БОЛЬШАЯ СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Б. А. ВВЕДЕНСКИЙ

ЧЛЕНЫ ГЛАВНОЙ РЕДАКЦИИ

Н. Н. АНИЧКОВ, А. Н. БАРАНОВ, И. П. БАРДИН, Д. С. БЕЛЯНКИН, А. А. БЛАГОНРАВОВ, В. В. ВИНОГРАДОВ, Б. М. ВУЛ, А. А. ГРИГОРЬЕВ, А. И. ДЕНИСОВ, Е. М. ЖУКОВ, А. А. ЗВОРЫКИН (заместитель главного редактора), Б. В. ИОГАНСОН, А. Ф. КАПУСТИНСКИЙ, Г. В. КЕЛДЫШ, А. Н. КОЛМОГОРОВ, Ф. В. КОНСТАНТИНОВ, М. Б. МИТИН, А. А. МИХАЙЛОВ, Г. Д. ОБИЧКИН, А. И. ОПАРИН, К. В. ОСТРОВИТЯНОВ, Ф. Н. ПЕТРОВ, А. Л. СИДОРОВ, В. Н. СТОЛЕТОВ, Н. М. СТРАХОВ, С. П. ТОЛСТОВ, Е. А. ЧУДАКОВ, П. Ф. ЮДИН

6601

27

МЕДУЗЫ — МНОГОНОЖКА

ВТОРОЕ ИЗДАНИЕ

Государственная ордена Ленина Химико-технологическая библиотека

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
«БОЛЬШАЯ СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ»

Том подписан к печати 18 июня 1954 г.

М

МЕДУ́ЗЫ — общее название особей полового поколения кишечнополостных животных подтипа *стрекающих* (см.). М. характерны для представителей классов гидроидных (исключая гидр) и *сцифоидных* (см.), к-рым свойственно чередование полового (медузы) и бесполого (полипы) поколений — *метагенез* (см.). М. отпочковываются от прикреплённых особей бесполого поколения (*полипы*, см.) и свободно плавают; размножаются половым путём. Из их яиц образуется новое поколение полипов. В нек-рых случаях чередование поколений утрачивается вследствие выпадения из жизненного цикла поколения полипов, и тогда медузы возникают непосредственно из яйца (*трахилиды*, см.). М. обычно имеют форму зонтика или колокола (от нескольких миллиметров до 2 *м* в диаметре) со щупальцами (дл. до 30 *м*) и органами чувств, расположенными по краям, и свисающим в центре хоботком. На конце хоботка расположено ротовое отверстие, ведущее в желудок. От желудка отходят простые и ветвящиеся радиальные пищеварительные каналы, впадающие в кольцевой канал, проходящий по краю зонтика. Около пищеварительных полостей расположены половые железы. Большинство М. ведёт свободноплавающий образ жизни; движение осуществляется реактивным способом — путём выталкивания воды из полости зонтика (см. *Гидромедузы*); только в редких случаях (отряд Lucernariida) они являются сидячими донными животными.



Сифомедуза Atolla.

МЕДУЛЛЯ́РНАЯ ПЛАСТИ́НКА (от лат. medulla — мозг) — зачаток нервной системы позвоночных животных и человека, образующийся на ранней стадии их зародышевого развития; то же, что *нервная пластинка* (см.).

МЕДУЛЛЯ́РНЫЙ РАК — злокачественная опухоль мягкой консистенции. См. *Рак*.

МЕДУНИ́ЦА (Pulmonaria) — род растений сем. бурачниковых. Многолетние, б. ч. жёстко опушённые травы с корневищами. Прикорневые листья крупные, черешковые, стеблевые — сидячие. Цветки с двойным околоцветником, собраны в завитки. Чашечка 5-зубчатая, при плодах вздуто-колокольчатая. Венчик трубчато-воронковидный, в зеве с пучками волосков, прикрывающих вход в трубку. Плод — 4 орешка. Известно 40 видов М. в Европе и Азии. В СССР — 5—6 видов, преимущественно в Европейской части. М. тёмная (P. obscura) — обычное растение в широколиственных и хвойных лесах Европейской части СССР. На Ю.-З. СССР и в Зап. Европе замещается близким видом — М. лекарственной (P. officinalis). Цветёт ранней весной; цветки сперва розовые, к концу цветения становятся синими. В надземных частях содержит слизь и дубильные вещества. Употреблялась в народной медицине как вяжущее и мягчительное средство. М. мягкая (P. mollissima), распространённая на Ю.-З. СССР, на Кавказе и от Приволжской возвышенности до р. Лены в лиственных и хвойных лесах и на луговых степях, является хорошим ранневесенним медоносом, дающим много нектара. Ряд видов М. употребляется в декоративном цветоводстве.

МЕДУ́НКА (Galeopsis ladanum) — сорное растение сем. губоцветных, то же, что *пикульник* (см.) ладанниковый.

МЕ́ДЫНЬ (Медынь ш), Язеп Георгиевич (1877—1947) — советский композитор. Заслуженный деятель искусств Латвийской ССР. Профессор Латвийской консерватории. Музыкальное образование получил в Риге. В 1916—22 работал в Баку концертмейстером и дирижёром оперного театра. Творчество М., связанное с народной латышской музыкой, развивалось под влиянием реалистич. традиций русской музыкальной классики. М. — автор симфонич. произведений, скрипичного концерта, оперы «Вайделоте» (1927) и других сочинений. Его симфонич. поэма «Латышская земля» (1935) повествует о стремлении народа к свободе и счастью. 3-я симфония М. (1940) и кантата «Цветущая Родина» (1941) — отклик композитора на великое историческое событие в жизни латышского народа — восстановление Советской власти в Латвии. М. активно участвовал в строительстве советской музыкальной культуры Латвии. В 1945—47 им написаны хоры («Песня о Риге», «Песня про солнце и май» и др.), романсы на советскую тематику, «Латышское каприччио» для скрипки и фортепиано. Опера о латышских партизанах «Земдеги» осталась незаконченной. Именем М. названо в 1948 музыкальное училище в Риге.

Лит.: Zālīte M., Jāzeps Mediņš, Rīga, 1951.

МЕДЫ́НЬ — город, центр Медынского района Калужской обл. РСФСР. Расположен в 14 *км* от ж.-д. станции Мятлевская (на линии Муратовка — Вязьма). В М. — предприятия местной пром-сти. Имеются (1953) средняя и семилетняя школы, кинотеатр, Дом культуры, Дом пионеров, библиотеки. В районе — посевы зерновых (рожь, пшеница, овёс), льна, молочное животноводство. 3 МТС, сельская электростанция.

У М во время Отечественной войны 1812, на следующий день после Малоярославецкого сражения, казачий отряд А. В. Иловайского 13 октября разгромил авангард франц. корпуса И. Понятовского, пытавшийся обойти левый фланг русской армии. После этого боя Наполеон принял окончательное решение отходить по Смоленской дороге, опустошён-

ной франц. войсками, отказавшись прорваться в южные губернии России.

Во время Великой Отечественной войны 1941—45 М. в конце 1941 была занята немецко-фашистскими захватчиками; освобождена советскими войсками Западного фронта 14 янв. 1942.

МЕДЬ (Cuprum), Cu.— химический элемент I группы периодич. системы элементов Д. И. Менделеева; порядковый номер 29, ат. в. 63,54. Состоит из двух устойчивых изотопов Cu^{63} (69%) и Cu^{65} (31%); получено искусственно 8 радиоактивных изотопов М. с периодом полураспада от 3 сек. до 56 час. (см. *Изотопы*). Земная кора содержит 0,01% М. (см. *Геохимия*).

М. относится к числу металлов, известных с глубокой древности (см. *Бронзовый век*) в виде сплавов с оловом и другими металлами — бронз, в к-рых М. является основным компонентом; применение М. сыграло большую роль в развитии материальной культуры человечества. Несмотря на появление железа (см. *Железный век*), М. не утратила своего значения и её продолжали применять для изготовления многих весьма важных предметов и орудий наряду с железом; так, напр., бронзовые артиллерийские орудия вышли из употребления (за исключением специально скреплённых) только во 2-й половине 19 в. И в наше время М. является наиболее употребительным после железа металлом (см. ниже раздел Применение меди). *Медная промышленность* (см.) относится к числу старейших отраслей промышленности. Мировая выплавка М. к концу второй мировой войны (1939—45) превысила 2,5 млн. *т* (без СССР).

Свойства. М. — металл розовато-красного цвета, очень ковкий и тягучий; плотность 8,95 *г/см*^{3} (при 20°); $t°_{пл.}$ 1083°, $t°_{кип.}$ 2360° (при 760 *мм* рт. ст.); теплота плавления 51 *кал/г*, теплота испарения 1 290 *кал/г*. Хороший проводник тепла и электричества. Удельная теплоёмкость (в *кал/г·град*) равна 0,0909 при 0°, 0,0952 при 100°, 0,1180 при 800°, 0,1272 при 1083°. Удельная теплопроводность (в *кал/см·сек·град*) 0,98 при 0°, 0,88 при 300°. Удельное электросопротивление $1{,}682 \cdot 10^{-6}$ *ом·см* при 20°, температурный коэфициент сопротивления 0,00429 (в интервале 0°—100°). М. имеет кубическую гранецентрированную решётку с параметром 3,608 Å. Твёрдость по Бринеллю 37,4—42,0 *кг/мм*^{2}. Предел прочности при растяжении (в *кг/мм*^{2}): 17 для литого металла, 40—50 для наклёпанного и 20—24 для отожжённого, при относительном удлинении (в%) соответственно 18, 6 и 50. Небольшие примеси висмута (тысячные доли %) и свинца (сотые доли %) делают М. *красноломкой*; примесь серы вызывает хрупкость на холоду. Примеси, образующие с М. твёрдые растворы, в особенности фосфор, мышьяк, алюминий, олово, сильно понижают её электропроводность и теплопроводность.

В соединениях М. имеет обычно валентности +2 и +1; соединения трёхвалентной М. мало изучены. При обыкновенной температуре химич. активность М. невелика. В присутствии воздуха, влаги и сернистого газа М. постепенно покрывается плотной зеленовато-серой плёнкой основной сернокислой соли, к-рая предохраняет металл от дальнейшего окисления. С хлором М. соединяется при обыкновенной температуре, образуя хлорную медь $CuCl_2$, легко растворимую в воде. В отсутствии кислорода и других окислителей разбавленные соляная и серная кислоты на М. не действуют; при нагревании с концентрированной серной кислотой образуются сернокислая медь $CuSO_4$ и сернистый ангидрид SO_2 по уравнению: $Cu + 2H_2SO_4 = CuSO_4 + 2H_2O + SO_2$. Азотная кислота легко растворяет М. с выделением окислов азота (NO, NO_2 или их смеси) и образованием азотнокислой меди $Cu(NO_3)_2$. С кислородом М. даёт закись Cu_2O (см. *Меди закись*) и окись CuO (см. *Меди окись*). В 1935 советские химики А. П. Бунтин и Б. А. Власов, действуя перекисью натрия на растворы куприта натрия Na_2CuO_2, получили окисел трёхвалентной меди Cu_2O_3 — красный порошок, начинающий отдавать кислород уже при 100°, а при 400° полностью переходящий в CuO. Со щелочами Cu_2O_3 образует весьма неустойчивые красные купраты типа $M[Cu(OH)_4]$, где М — щелочной металл. Известна также перекись меди CuO_2.

Из солей двухвалентной М. сероводород осаждает нерастворимую в воде сернистую медь CuS чёрного цвета, к-рая при 450° начинает диссоциировать, переходя в полусернистую медь Cu_2S ($t°_{пл.}$ 1153°) чёрно-серого цвета. Соли одновалентной М. характеризуются наличием бесцветного катиона Cu^+. Из них нек-рое значение имеет хлористая медь CuCl — бесцветные кристаллы, $t°_{пл.}$ 422°, мало растворима в воде, легко растворяется в соляной кислоте, аммиаке и растворах хлоридов калия или натрия с образованием комплексных соединений, напр. $H[CuCl_2]$ или $[Cu(NH_3)_2]Cl$. Эти растворы обладают способностью поглощать окись углерода, образуя комплексное соединение [CuCl(CO)], что используется в газовом анализе; при пропускании ацетилена C_2H_2 в аммиачный раствор CuCl из него выпадает коричнево-красный ацетиленид меди Cu_2C_2, крайне легко взрывающийся в сухом состоянии. Все соли одновалентной М. — сильные восстановители; при окислении они переходят в соли двухвалентной М., характеризующиеся наличием сине-голубого катиона Cu^{++}. Важнейшая из них — медный купорос $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ (см. *Медь сернокислая*). При действии аммиака на водные растворы солей двухвалентной М. сперва образуется голубой осадок основной соли, к-рый растворяется в избытке реактива с образованием темносинего комплексного катиона $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$, что является характерной реакцией на М. Летучие соединения М. окрашивают пламя в зелёный или сине-зелёный цвет.

Получение меди. В природе М. встречается гл. обр. в виде соединений (см. *Медные руды*), из к-рых её и получают; самородная М. встречается редко, на её долю приходится ок.5% всей выплавляемой М. Наибольшее значение для промышленности имеют сернистые соединения, или т. н. пириты, к к-рым относятся такие минералы, как халькозин, или медный блеск, Cu_2S, халькопирит, или медный колчедан, $CuS \cdot FeS$ и др. Наряду с пиритами встречаются также окисленные и смешанные медные руды; к окисленным рудам относятся: малахит $CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$, куприт Cu_2O и др. Из окисленных руд выплавляется ок. 15% всей получаемой М. Содержание М. в медных рудах колеблется в широких пределах; наиболее богатые руды содержат 10—15% М., однако такие руды встречаются сравнительно редко. Рентабельной для переработки считается руда, содержащая ок. 1% М. Так как в медных рудах часто встречаются и другие металлы (цинк, свинец, никель, золото, серебро и др.), то, при условии их извлечения, оказывается рентабельной переработка руд с содержанием М. менее 1%.

Способы получения зависят от характера руды, содержания в ней М. и других полезных включений. Медные руды перерабатываются либо без обогащения, либо с предварительным обогащением (см. *Обогащение полезных ископаемых*). Последнее применяют гл. обр. в случае пиритных руд, содержащих 1—2% М. Применяется 3 способа переработки медных руд: плавка обогащённого концентрата, прямая пирометаллургич. плавка природной руды, содержащей 3% М. и выше, и гидрометаллургич. способ; наибольшее значение

имеет первый из них; этим способом выплавляется ок. 80% всего мирового производства М.

При выплавке М. из концентратов руду измельчают, затем обогащают методом *флотации* (см.), концентрат обезвоживают и иногда сушат. Дальнейшая переработка концентрата распадается на следующие основные операции: плавку с целью получения т. н. штейна, бессемерование штейна для получения черновой меди и, наконец, рафинирование черновой меди. Медный штейн представляет собой сплав сернистых соединений М. Cu_2S и железа FeS. Если руда богата серой, в штейн переходит значительное количество FeS, и штейн обедняется медью. В таких случаях концентрат перед плавкой подвергают обжигу с целью удаления избытка серы. При плавке обожжённой руды значительная часть железа в виде окислов уходит в шлак; богатые М. концентраты обжигу не подвергают.

Из обожжённых или необожжённых концентратов готовят шихту, к-рую подвергают плавке гл. обр. в *отражательных печах* (см.). Шихта обогревается текущими над ней раскалёнными газами, образующимися от сжигания топлива. Около 90% всей необходимой теплоты подводится извне, за счёт сжигаемого топлива, и только ок. 10% образуется за счёт выгорания серы. В результате такой плавки получается штейн, в к-рый входят медь, железо и никель в виде сульфидов, а также шлак, отделяемый от штейна.

Наряду с отражательной плавкой применяют также плавку медной руды в шахтных печах, называемых также *вагержакетными печами* (см.). Для плавки в таких печах пригодна лишь кусковая руда как пиритная, так и окисленная. В случае богатой серой руды осуществляют т. н. пиритную плавку, к-рая производится в основном за счёт теплоты сгорания серы; в шихту добавляют 4—6% кокса от веса шихты; при рудах, более бедных серой, ведут полупиритную плавку, с добавлением ок. 10% кокса. При восстановительной плавке окисленных руд получают черновую медь и шлак. Однако окислевные руды чаще всего плавят совместно с пиритными на штейн и шлак методами полупиритной плавки.

Бессемерование штейна (см.) производится с целью получения черновой меди; оно осуществляется в конвертерах. Через расплавленный штейн продувают воздух; суммарная реакция этого процесса может быть изображена схемой: $Cu_2S+O_2=2Cu+SO_2$. Сернистое железо окисляется и с флюсами образует шлак. Полученная т. о. черновая М. содержит 1—1,5% примесей, ухудшающих её качество.

Черновую медь подвергают рафинированию, к-рое может быть огневым или электролитическим. При огневом рафинировании медь плавят в отражательных печах; примеси при этом окисляются за счёт кислорода закиси М. и всплывают на поверхность расплава в виде шлака. Для лучшего перемешивания расплавленной М. применяют т. н. *дразнение* (см.). Под конец, для восстановления закиси М., поверхность ванны покрывают слоем древесного угля и в печи создают слабовосстановительную атмосферу. При рафинировании М. огневым способом благородные металлы — золото и серебро — переходят в М.; кроме того, в ней остаются в небольшом количестве мышьяк, сурьма, никель, висмут, теллур, селен и другие, ухудшающие электропроводность М. Черновую М. можно рафинировать непосредственно электролизом. Однако экономически выгоднее рафинирование вести в 2 стадии, сначала огневым способом, а затем электролизом. После огневого рафинирования М. отливают в анодные плиты, к-рые помещают в электролитные ванны, заполненные раствором сернокислой меди; между такими плитами располагают тонкие медные пластины — катоды; аноды и катоды включают в электрич. цепь. М. на аноде растворяется, а на катоде осаждается; примеси и благородные металлы частью переходят в раствор, либо выпадают на дно ванны в виде шлама. Осаждающийся на катоде металл содержит М. 99,9% и больше.

Наряду с описанными пирометаллургич. способами применяют также и гидрометаллургический (см. *Гидрометаллургия*), при помощи к-рого извлекают М. гл. обр. из бедных окисленных руд. Для этого руду выщелачивают к.-л. водным раствором, напр. серной кислоты; М. переходит в раствор, из к-рого затем осаждается тем или иным способом. Перерабатываемая пиритная медная руда является крупным источником для получения серы и серной кислоты.

Применение меди. Широкое применение чистой М. обусловлено её высокой электропроводностью (по к-рой М. уступает только серебру), хорошей теплопроводностью, химич. устойчивостью, а также цевными механич. свойствами — ковкостью, тягучестью и др. Около 50% всей добываемой М. расходуется электропромышленностью (линии электропередач и связи, электромашиностроение и приборостроение). М. служит хорошим материалом для изготовления химич. аппаратуры (вакуум-аппараты, перегонные и пивоваренные котлы, змеевики, холодильники и т. п.). Весьма обширны и разнообразны области применения *медных сплавов* (см.), в частности *бронзы* и *латуни* (см.). М. используется также в качестве легирующих присадок к железным сплавам; качество конструкционных сталей с добавками М., напр. сталь марки «ДС», повышается (коррозионная стойкость, предел текучести и др.). Соли М. используются гл. обр. для приготовления минеральных пигментов, борьбы с с.-х. вредителями, болезнями растений и в качестве микроудобрений.

В медицине применяется гл. обр. сернокислая М. как противомикробное и прижигающее средство (преимущественно в глазной практике) и как средство первой помощи при ожогах кожи фосфором. При приёме внутрь сульфат М. (как и другие её соли), раздражая чувствительные нервные окончания в слизистой оболочке желудка, быстро вызывает рефлекторную рвоту.

Медь в почве содержится в количествах от $0{,}3\cdot10^{-3}$ до $6\cdot10^{-3}$ г на 100 г почвы. Верхние горизонты почв по сравнению с материнскими горными породами обогащены М. вследствие биологич. аккумуляции её растительностью. В серозёмах, каштановых почвах и чернозёмах значительно обогащены М. перегнойные горизонты; с глубиной содержание М. понижается. В дерново-подзолистых почвах наблюдается аккумуляция М. в дерновом горизонте, понижение её содержания — в подзолистом, повышение — в горизонте вымывания. Торфяные почвы бедны М. Она необходима для нормального развития растений. Внесение медных удобрений на многих почвах повышает урожай. См. *Медь* в организме.

Лит.: Некрасов Б. В., Курс общей химии, 10 изд., М.—Л., 1953; Славинский М. П., Физико-химические свойства элементов, М., 1952; Байков А. А., Собрание трудов, т. 4 — Труды по металлургии цветных металлов, М.—Л., 1949; Мостович В. Я. и Новиков Д. Г., Пирометаллургия меди, М.—Л., 1944; Ванюков В. А., Плавка медных руд и концентратов Казахстана, М., 1947; Плаксин И. П. и Юхтанов Д. М., Гидрометаллургия, М., 1949; Смирнов В. И., Металлургия меди и никеля. Свердловск — М., 1950; Колдашев В. А., Металлургия меди, М., 1951; Иванов Д. Н., Распространение меди в почвах и роль медных удобрений в повышении урожайности сельскохозяйственных культур «Труды Почвенного ин-та Акад. наук СССР им. В. В. Докучаева», 1950, т. 34; Pascal P., Traité de chimie minérale, т. 8, P., 1933.

МЕДЬ в организме. М. — постоянная необходимая составная часть растительных и животных организмов. В растительных организмах М. была открыта нем. учёным И. Ионом в 1814, в животных — франц. учёным Л. Вокленом в 1808. Основной функцией М. в организмах является участие в ферментативном окислении, а у позвоночных животных, кроме того, и в кроветворении.

Содержание М. в различных растениях колеблется в широких пределах: от 0,00001 до 0,0033% на сырое вещество. Среди животных организмов особенно богаты М. нек-рые беспозвоночные, напр. моллюски и ракообразные, у к-рых кровяным дыхательным пигментом является *гемоцианин* (см.), содержащий 0,15—0,26% М. В организме позвоночных животных общее содержание М. меньше, чем у беспозвоночных.

В растениях М. входит в состав фермента полифенолоксидазы, участвуя тем самым в окислительных процессах. М. способствует синтезу белков, накоплению их в пластидах и связыванию с ними хлорофилла, что предохраняет хлорофилл от разрушения. М. оказывает стимулирующее влияние на дыхание и фотосинтез, углеводный обмен, синтез жиров, образование витаминов Р и В. Под влиянием М повышается холодостойкость растений и ускоряется прохождение ими стадии яровизации. М. благоприятно

влияет на рост, развитие и урожайность многих с.-х. растений.

В животном организме М. всасывается в верхних отделах кишечника, а затем накапливается в печени. У взрослого человека 100 *г* печени содержат в среднем 0,0004 *мг* М., у детей и эмбрионов — значительно больше, соответственно 0,0024 *мг* и 0,07 *мг*. Из печени М. в виде органич. соединений поступает в кровь и доставляется ею в органы и ткани. У человека в 100 *см*³ крови содержится от 0,000092 до 0,000159 *мг* М.

В животном организме М. находится в виде сложных органич. соединений: в сыворотке крови — в соединении с белками, особенно с альбуминами, в эритроцитах и в клетках печени — в виде белков гемокупреина и гепатокупреина, в молоке — в виде купропротеина, *в плаценте — в виде зелёного белка* плацентокупреина (обнаружен у собак). М. входит в состав ряда ферментов — лактазы, тирозиназы, оксидазы аскорбиновой кислоты, формикодегидразы, а также в состав синего пигмента перьев птиц (турацина). Выделяется М. из животного организма печенью (через кишечник) и почками. Взрослый человек за сутки выделяет с мочой 0,7 *мг* М. Увеличение содержания соединений М. в крови приводит к превращению минеральных соединений железа в органические, к использованию накопленного в печени железа на синтез гемоглобина. Медные соединения стимулируют кроветворную деятельность костного мозга, вызывают повышение числа эритроцитов в крови. М. значительно повышает интенсивность окислительных процессов. Малые дозы М. вызывают изменение углеводного обмена (снижение содержания сахара в крови), водного обмена (усиление выделения воды), минерального обмена (уменьшение в крови количества фосфора) и газообмена. М. оказывает влияние на функции нек-рых *гормонов* (см.), усиливает действие инсулина, гипофизарных гормонов и пролана, тормозит действие адреналина, устраняет токсич. действие тироксина. М. вызывает ускорение роста и развития животных (напр., ускорение роста головастиков лягушки и развития китайского дубового шелкопряда). Подкормка овец М. *ускоряет рост и повышает качество шерсти*. М. стимулирует овуляцию у позвоночных животных.

Недостаток М. в организме приводит к серьёзным заболеваниям. При недостаточном поступлении М. в растения, вызванном низким содержанием её в почве, растения поражаются т. н. болезнью обработки и экзантемой. Болезнь обработки, поражающая культурные и луговые злаки, характеризуется скручиванием кончиков листьев, усиленным кущением, задержкой роста, стеблевания и цветения. Растения дают низкий урожай или погибают до плодоношения. Экзантема может поражать плодовые растения (цитрусовые, розовые, маслинные); при этом заболевании листья остаются недоразвитыми, загибаются внутрь, приобретают сине-зелёную окраску и позднее — некротич. пятна; молодые побеги кустятся, цветение задерживается, растения дают чахлые плоды или не плодоносят. Внесение в почву сернокислой М.— эффективный способ борьбы с болезнью обработки и экзантемой. В районах, где распространена болезнь обработки злаков, встречаются заболевания с.-х. животных, вызываемые недостатком М. в кормах. В таких районах сено может содержать 1—3 *мг* М. на 1 *кг*, обычно же оно содержит от 6 до 12 *мг* М. на 1 *кг* веса. Распространённой болезнью крупного рогатого скота, реже коз, овец и свиней, является анемия, называемая «лизухой», сопровождающаяся поносом, истощением и вторичными заболеваниями. В Австралии, Англии и нек-рых других странах в практике овцеводства при недостаточном усвоении М. организмом суягных овец встречается заболевание ягнят, называемое энзоотической атаксией, или параличом ягнят, дающее высокую смертность (ок. 100%). Главные симптомы этого заболевания — некоординированные движения, дрожь, поражение задних ног. Болезнь предупреждается и излечивается подкормкой солями М. суягных маток или больных ягнят.

Суточная потребность в М. взрослого человека удовлетворяется при её содержании в пище от 2 до 2,5 *мг*. Для детского организма ежедневно требуется 0,1 *мг* М. на 1 *кг* веса. Обычно в пище содержится достаточное количество М. Несмотря на это, у человека, особенно в детском возрасте, могут *развиваться анемии, вызываемые нарушением* обмена М.; они излечиваются одновременным введением солей М. и железа.

М. не является промышленным ядом. Однако приём внутрь больших доз М. вызывает рефлекторную рвоту, а если соли М. всасываются, то может наступить общее отравление, сопровождающееся поносом (иногда кровавым), ослаблением дыхания и сердечной деятельности, коматозным состоянием, удушьем (вследствие паралича дыхания). Ядовитое действие М. (в определённых концентрациях) на низшие растительные организмы используется для борьбы с грибками и микробами, паразитирующими на культурных растениях (виноградной лозе, яблоне и др.), путём опрыскивания заражённых растений растворами солей М.

Лит.: Берештейн Ф. Я., О биологической роли меди, «Успехи современной биологии», 1950, т. 29, вып. 2; Виноградов А. П., Биогеохимические провинции, в кн.: Труды Юбилейной сессии, посвященной столетию со дня рождения В. В. Докучаева, М.—Л., 1949; Каллайнский С. Я., Минеральный обмен, М.—Л., 1938; Ковальский В. В., Физиологическая роль микроэлементов у животных, в кн.: Микроэлементы в жизни растений и животных (Труды Конференции по микроэлементам 15—19 марта 1950 г.), М., 1952; Школьник М. Я., Значение микроэлементов в жизни растений и в земледелии, М.—Л., 1950; Стайлс В., Микроэлементы в жизни растений и животных, пер. с англ., М., 1949; Хевеши Г., Радиоактивные индикаторы, их применение в биохимии, нормальной физиологии и патологической физиологии человека и животных, *пер. с англ.*, М., 1950.

«МЕДЬ» — синдикат медеплавильных заводов в дореволюционной России. Организован в 1907. В «М.» преобладал иностранный финансовый капитал: главнейшие медеплавильные предприятия находились в руках английских финансовых групп; исключительное право сбыта продукции синдицированных заводов было передано синдикатом нем. фирме Вогау. Эта фирма подчинила себе, помимо медеплавильных, и медепрокатные заводы, к-рые были вынуждены покупать медь только этой фирмы и лишены права приобретать её за границей. Через ту же фирму синдикат был связан с «Металлбанком» в Германии, «Русским для внешней торговли банком» и Московским учётным банком. К началу первой мировой войны (1914) заводы, входившие в синдикат «М.», сосредоточили 94% всего производства меди в России. Чтобы поднять цены, синдикат преднамеренно ограничивал рост производства меди. С 1909 по 1913 цена пуда штыковой меди поднялась на 19%. Западный империализм использовал синдикат «М.» для усиления своего экономич. и политич. влияния в России. В конце 1917 синдикат был ликвидирован.

МЕДЬ САМОРО́ДНАЯ — минерал из класса самородных элементов. Химич. состав — Cu; в природном минерале обычны примеси железа, серебра, золота, мышьяка и других элементов, образующих с Cu твёрдые растворы. Кристаллизуется в кубич.

системе. Встречается в виде пластинок, губчатых и сплошных масс, а также кристаллов в виде сложных двойников и *дендритов* (см.). С поверхности М. с. часто покрыта плёнками медной зелени (см. *Малахит*), медной сини (см. *Азурит*), фосфатов меди и др. Ковкость, цвет и пр., как у металлич. меди. Твёрдость по шкале Мооса 2,5—3; уд. вес 8,5—8,9. Прекрасный проводник тепла и электричества. М. с. образуется в восстановительных условиях при различных геологич. процессах. Обычно нахождение М. с. в нижних частях зоны окисления нек-рых медносульфидных месторождений в ассоциации с купритом (Cu_2O), малахитом, азуритом и другими минералами. Встречается также в осадочных породах, преимущественно в *медистых песчаниках и сланцах* (см.). Вместе с другими минералами М. с. употребляется как руда для получения меди.

Лит.: Бетехтин А. Г., Медь, в кн.: Минералы СССР, т. 1, М.—Л., 1940.

МЕДЬ СЕРНОКИ́СЛАЯ (сульфат меди), $CuSO_4$,— средняя сернокислая соль двухвалентной меди. Кристаллич. порошок белого цвета; плотность 3,64 *г/см*³. Очень гигроскопична, поэтому в нек-рых случаях употребляется как осушающее вещество; присоединяя воду, синеет, что иногда используется для обнаружения воды в органич. жидкостях, напр. в спирте, эфире. Из водных растворов М. с. кристаллизуется её пятиводный гидрат $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, или медный купорос; синие кристаллы триклинной системы, плотность 2,29 *г/см*³. При нагревании выше 100° пятиводный гидрат теряет воду, переходя в тригидрат $CuSO_4 \cdot 3H_2O$ и в моногидрат $CuSO_4 \cdot H_2O$; полное обезвоживание происходит выше 200°. Медный купорос обычно получают, обрабатывая раствором серной кислоты отходы меди, медную окалину или неочищенную медь при продувании воздуха по реакции: $Cu + H_2SO_4 + \frac{1}{2} O_2 = CuSO_4 + H_2O$. В воде М. с. хорошо растворима (16,2% при 15°, 18,7% при 25°, 42,4% при 100°). Медный купорос применяется в сельском хозяйстве для приготовления *бордосской жидкости* (см.) и для протравливания семян. Раствор М. с. служит для пропитывания дерева с целью предохранения его от гниения; применяется как электролит при рафинировании меди электролизом, а также в гальванотехнике, при крашении, для лечения ожогов, причинённых фосфором, и др.

Лит.: Некрасов Б. В., Курс общей химии, 10 изд., М.—Л., 1953; Позин М. Е., Технология минеральных солей, Л.—М., 1949.

МЕ́ДЬЕ (комитат) — наиболее крупная единица административно-территориального деления Венгерской Народной Республики. Границы М. устанавливаются Советом министров Венгрии (см. *Венгрия*, Государственный строй). Согласно закону №1 (1950) о местных органах государственной власти Венгерской Народной Республики, высшим органом власти на территории М. является Совет М. Он избирается сроком на 4 года на основе всеобщего, равного и прямого избирательного права при тайном голосовании в количестве 61—91 депутата. Совет М. избирает высший орган местного управления М.— Исполнительный комитет в количестве 11—17 членов. Столица Будапешт в систему М. не входит и подчиняется непосредственно центральным органам власти.

МЕДЬСОДЕРЖА́ЩИЕ ФЕРМЕ́НТЫ — ферменты, в активную группу к-рых входит медь; к М. ф. относятся многие оксидазы (полифенолоксидаза, аскорбиноксидаза и др.). М. ф. играют важную роль при тканевом дыхании — активируют молекулярный кислород, к-рый делается способным присоединять атомы водорода. Медь обусловливает каталитич. активность М. ф.: при отщеплении меди от белковой части фермента он делается неактивным. Добавление меди к белку фермента вновь восстанавливает его активность. Хорошо очищенный препарат тирозиназы из клубней картофеля содержит 0,2% меди, очищенный препарат аскорбиноксидазы, выделенной из плодов кабачков, содержит 0,15% меди. См. *Ферменты*.

МЕДЯНИ́ЦА (Anguis fragilis) — безногая змееви́дная ящерица из сем. *веретениц* (см.); то же, что веретеница ломкая.

МЕДЯНИ́ЦЫ, листоблошки (Psyllodea),— сосущие насекомые из отряда равнокрылых хоботных. Среди них особенно опасны М. яблонная (вредит яблоне в северной и средней части СССР) и М. грушевая (распространена в средней и особенно в юж. зонах плодоводства СССР). См. *Листоблошки*.

МЕДЯ́НКА (Coronella austriaca) — змея сем. *ужей* (см.). Длина тела до 80 *см*; голова несколько приплюснута, слабо отграничена от шеи; чешуя гладкая. Окраска сверху бурая или серо-бурая, у самцов обычно красноватых тонов; на спине 2—4 продольных ряда черноватых пятнышек. Распространена почти по всей Европе и Зап. Азии; в СССР в Европейской части (на С. до 61° с. ш.) и в Зап. Казахстане (на В. до 69° в. д.). Встречается обычно в открытых местах; на Кавказе живёт в лесах, на высоте до 2200 *м* над ур. м. Питается мелкими позвоночными, гл. обр. ящерицами, а также насекомыми. М.— яйцеживородяща; не ндовита. В нек-рых местностях в народе М. называют ядовитую змею — обыкновенную гадюку (Vipera berus), к-рая окраской тела иногда напоминает М.

МЕ́ЖА — в СССР внешняя граница земельных участков, к-рая в открытых и сухих местах пропахивается в одну борозду. Определяется на основании акта отвода отдельного землепользования. В соответствии со ст. 2 Примерного устава с.-х. артели и постановлением СНК СССР от 7 июля 1935 «О выдаче сельскохозяйственным артелям государственных актов на бессрочное (вечное) пользование землей» М. устанавливается по естественным границам — урочищам (по течению рек, ручьёв, оврагам и т. п.) или же по суходольным прямым линиям. При этом на каждом повороте укрепляется столб утверждённого образца, в верхней части к-рого имеется государственный знак, или устраиваются межевые ямы и курганы (см. *Межевые знаки*). В СССР с победой колхозного строя были уничтожевы все М., разделявшие ранее земельные наделы членов артели, занимавшие от 3 до 5% всей земли. Все полевые наделы превратились в единый земельный массив, находящийся в коллективном пользовании с.-х. артели.

МЕ́ЖА — река в Великолукской и Смоленской обл. РСФСР. Левый приток Зап. Двины. Берёт начало из болот близ границ с Калининской обл.; течёт по слабо холмистой и равнинной местности. Длина 259 *км*, площадь бассейна 9080 *км*². Наибольшие притоки — Береза и Обша — впадают слева. Ниже устья р. Обши судоходна. Сплавная на 220 *км*.

МЕ́ЖА — река в Костромской обл. РСФСР. Левый приток р. Унжи (бассейн Волги). Длина 154 *км*, площадь бассейна 2510 *км*². Берёт начало на Сев. Увалах и на всём протяжении течёт в залесенной равнинной местности. Сплавная.

МЕЖАМЕРИКА́НСКАЯ РЕГИОНА́ЛЬНАЯ ОРГАНИЗА́ЦИЯ ТРУДЯ́ЩИХСЯ (МРОТ) — реакционный профсоюзный центр, объединяющий ряд профсоюзов США, стран Латинской Америки и Канады; основан на т. н. региональной межамериканской

конференции профсоюзов, состоявшейся в 1951 в г. Мехико (Мексика). МРОТ была создана вместо распавшейся в 1950 раскольнической межамериканской федерации труда. Входит в штрейкбрехерскую Международную конфедерацию свободных профсоюзов. Возглавляется реакционными лидерами Американской федерации труда и Конгресса производственных профсоюзов. В интересах амер. монополий МРОТ стремится расколоть рабочее движение и помешать созданию в латиноамер. странах единого антиимпериалистич. фронта. Против реакционной антирабочей политики лидеров МРОТ ведёт решительную борьбу прогрессивная Конфедерация трудящихся Латинской Америки.

МЕЖБИБЛИОТЕ́ЧНЫЙ АБОНЕМЕ́НТ — форма обслуживания читателей книгами путём взаимопомощи библиотек. В дореволюционной России обмен книгами не имел заметного распространения и применялся от случая к случаю лишь крупнейшими библиотеками. Инициатором введения М. а. в советских библиотеках был В. И. Ленин. Большое значение для развития М. а. имели постановления ЦК ВКП(б) («Об улучшении дела самообразования» от 8 окт. 1933) и ЦИК СССР («О библиотечном деле в СССР» от 27 марта 1934). По интенсивности применения М. а. советские библиотеки занимают первое место в мире. Читатели, проживающие в самых отдалённых районах СССР, имеют возможность через ближайшую библиотеку пользоваться бесплатно книжными богатствами крупнейших библиотек страны.

МЕЖВИДОВА́Я ГИБРИДИЗА́ЦИЯ — см. в статье *Гибридизация*.

МЕЖГО́РНЫЙ ПРОГИ́Б (геол.) — депрессия между горными хребтами, имеющая тектонич. происхождение, т. е. образованная в результате прогибания земной коры в то время, когда соседние горные хребты поднимались. По своему геологич. строению М. п. сходны с *передовыми прогибами* (см.). Большое место в их строении занимают мощные толщи обломочных горных пород (песков, глин, конгломератов), образовавшихся за счёт размыва прилегающих хребтов. Характерна куполовидная пологая складчатость слоёв. В нек-рых случаях складчатость имеет более сложный характер. К М. п. приурочены месторождения нефти, природных газов, угля и нек-рых других полезных ископаемых. Примеры М. п.: Куринская и Рионская низменности на Кавказе; Таджикская, Ферганская, Таримская депрессии в Тянь-Шане; Средне-Дунайская низменность в Венгрии и пр. Многие М. п. залиты морем (Андаманское м., Малаккский пролив, Берингово м., Калифорнийский залив и др.).

МЕЖДОМЕ́ТИЕ — одна из неизменяемых частей речи, не обладающая номинативной (назывательной) функцией и служащая для непосредственного выражения чувств, ощущений и волеизъявлений говорящего. Входя в состав предложения, М. не связывается синтаксически с другими словами в предложении и не является членом предложения. В отличие от всех других слов, звуковой состав многих М. в живой речи может варьироваться (ср., напр.: «гм»...—«м-м»..., «тшш!»—«тсс!» и др.), сохраняя одно и то же значение. Наряду с М., служащими для выражения определённых чувств и волеизъявлений («увы», «но!», «эй!»), существует много таких, к-рые, в сочетании с определённой интонацией, употребляются для выражения различных эмоций: «ах!» (восторг, досада, испуг), «ой!» (ощущение боли, неожиданность). Разряд М. пополняется словами и фразеологич. словосочетаниями, утратившими своё самостоятельное лексич. значение и превратившимися в средство выражения ощущений и чувств: «батюшки!», «спасибо!» и т. п. К М. примыкают также различные звукоподражания («кукареку», «мяу-мяу») и обращения к животным («цып-цып» и т. п.).

МЕЖДОУ́ЗЛИЕ (internodium) — участок стебля между двумя смежными узлами, т. е. местами прикрепления двух соседних по длине стебля листьев (или двух смежных пар листьев, или двух смежных мутовок листьев). При очень тесном расположении листьев, напр. в прикорневых розетках у одуванчиков, маргариток, подорожников и др., М. бывают чрезвычайно укорочены и почти незаметны.

МЕЖДУВИТКОВА́Я ЁМКОСТЬ — электрическая ёмкость, существующая между витками катушки индуктивности. М. ё. проявляет себя так же, как ёмкость конденсаторов, включённых параллельно виткам катушки. В высокочастотной технике вызывает увеличение длины волны контура, состоящего из катушки и конденсатора. Иногда наличие М. ё. не даёт возможности настроить контур на достаточно короткую волну. В катушках индуктивности, предназначенных для работы на коротких волнах, принимают меры для уменьшения М. ё., напр., путём увеличения расстояний между соседними витками или путём применения различных сложных способов намотки катушек, напр. сотовой намотки (см. *Сотовая катушка*).

МЕЖДУГОРО́ДНАЯ ТЕЛЕФО́ННАЯ СВЯЗЬ — система проводной или беспроводной связи между городами и населёнными пунктами, осуществляемая через городские и районные телефонные станции. Проводная М. т. с. достигается средствами *высокочастотного телефонирования* (см.), обеспечивающими наиболее экономичное использование линий связи и высокое качество передачи разговоров. Беспроводная М. т. с. производится посредством радиосвязи (см. *Импульсная радиосвязь*, *Радиорелейные линии связи*). Аппаратура М. т. с. сосредоточивается на *междугородных телефонных станциях* (см.), с к-рыми абоненты связываются на время междугородных разговоров через городские или районные телефонные станции.

МЕЖДУГОРО́ДНАЯ ТЕЛЕФО́ННАЯ СТА́НЦИЯ — предприятие связи, обладающее соответствующим оборудованием для ведения междугородных телефонных разговоров. К нему относятся коммутаторные установки (см. *Коммутатор телефонный*), устройства для уплотнения цепей связи (см. *Канал связи*) и источники электропитания (см. *Источники электропитания установок связи*). Коммутаторное оборудование служит для включения введённых на М. т. с. проводов воздушных (наземных) и кабельных (подземных) линий связи, для всевозможных переключений проводов и каналов, а также для проведения испытаний и проверки исправности проводов и каналов связи. Оборудование уплотнения (многоканальных систем) служит для получения на одной паре проводов большого количества каналов (см. *Высокочастотное телефонирование*). Число каналов связи при использовании одного коаксиального кабеля (см. *Кабели связи*) может достигать 480 при работе в спектре частот до 2 000 000 *гц*. Всё оборудование коммутаторное и многоканальных систем монтируется на металлич. каркасах высотой 2,5 *м* и шириной до 70 *см*. В состав коммутаторного оборудования входят заказные и междугородные коммутаторы. Заказные коммутаторы служат для приёма заказов на междугородные разговоры. В них включаются заказные линии от городской телефонной станции.

Для получения разговора по телефону с лицом, находящимся в другом городе, необходимо набрать с автоматич. телефона определённый номер (напр., в Москве 07), после чего на заказном коммутаторе зажжётся сигнальная лампочка, телефонистка включится на сигнал и примет заказ. На междугородном коммутаторе будет предоставлен междугородный телефонный канал для ведения по нему телефонного разговора с лицом в другом городе.

В междугородный коммутатор включаются междугородные телефонные каналы и линии, соединяющие его с городской телефонной станцией. С помощью шнуров на коммутаторе телефонный аппарат абонента подключается через соединительную линию к междугородному телефонному каналу. Междугородные коммутаторы конструктивно оформляются в виде шкафов со столешницами или в виде столов. В качестве оборудования источников электропитания междугородных телефонных станций используются электромашины, сухие селеновые выпрямители, аккумуляторные батареи и др. (см. *Источники электропитания установок связи*).

МЕЖДУНАРО́ДНАЯ АССОЦИА́ЦИЯ ЮРИ́СТОВ-ДЕМОКРА́ТОВ (МАЮД) — демократическая организация прогрессивных юристов, борцов за мир. Возникла в 1946, после второй мировой войны (1939—1945), по инициативе юристов Франции, входивших в «группу сопротивления», боровшуюся против немецко-фашистской оккупации. Девизом МАЮД является: «Право на службе миру». МАЮД в соответствии с уставом, принятым на 2-м конгрессе (1947), принимает активное участие в борьбе за мир, в разоблачении империалистич. агрессоров и поджигателей новой мировой войны, выступая в защиту демократических свобод и прав человека, в защиту колониальных и зависимых народов от гнёта и произвола империалистов, за соблюдение и развитие демократических начал и принципов в международных отношениях. В борьбе за мир МАЮД активно поддерживает мероприятия Всемирного Совета Мира. Руководящим органом МАЮД в период между конгрессами (к-рые созываются в разных странах) является совет ассоциации, созываемый не реже одного раза в год. Текущую работу осуществляет секретариат под руководством президента МАЮД. В МАЮД входят юристы большинства стран мира. Советские юристы принимают активное участие в деятельности МАЮД.

МЕЖДУНАРО́ДНАЯ ВЕ́ЖЛИВОСТЬ (лат. comitas gentium) — понятие, используемое в международном праве для обоснования такой практики в отношениях между государствами, к-рая не вытекает из международного договора или к.-л. сложившегося международного обычая. М. в. может выражаться в признании привилегий и иммунитета дипломата не в государстве аккредитования, а в третьем государстве, через к-рое дипломат только проезжает. В международном частном праве М. в.— обоснование применения судом иностранного закона, даже при отсутствии специального соглашения об этом.

МЕЖДУНАРО́ДНАЯ ДЕМОКРАТИ́ЧЕСКАЯ ФЕДЕРА́ЦИЯ ЖЕ́НЩИН (МДФЖ) — массовая демократическая организация, возглавляющая и организующая международное демократическое женское движение. МДФЖ была создана 1 дек. 1945 на 1-м Международном женском конгрессе в Париже. Объединяет в своих рядах женские демократические антифашистские организации большинства стран мира, а также женщин других демократических организаций (профсоюзы, кооперативы и др.), независимо от их политических и религиозных убеждений, национальности и социального положения. Цели и задачи МДФЖ определены в её уставе, принятом на 1-м конгрессе: активное участие в борьбе за полное уничтожение фашизма и за искоренение фашистской идеологии, за тесное международное сотрудничество наций в политической, экономической и культурной областях, направленное на установление прочного и длительного мира между народами и недопущение возникновения агрессии; борьба за полное равноправие женщин с мужчинами во всех областях политической, экономической и социально-правовой жизни, за право женщин на образование, труд и равную с мужчинами оплату труда; борьба за улучшение положения детей и их демократическое воспитание.

При создании МДФЖ в неё вошли национальные женские организации 39 стран. По мере роста МДФЖ и распространения её влияния увеличивалось и число её членов. Были созданы и вошли в состав МДФЖ новые демократические женские организации Индии, Бирмы, Таиланда, Ирана, Японии, Сирии, Ливана, Туниса, Нигерии, Чили, Венесуэлы и др. МДФЖ объединяет (июль 1953) 140 млн. женщин 66 стран, из них 54 организации в капиталистических и колониальных странах. Советские женщины представлены в МДФЖ *Антифашистским комитетом советских женщин* (см.).

Высшим руководящим органом МДФЖ является международный женский конгресс, состоящий из делегатов женских организаций, входящих в МДФЖ. Руководство национальными организациями в период между конгрессами осуществляет совет, избираемый международным женским конгрессом. В совет входят представительницы всех национальных организаций. Совет избирает председателя МДФЖ и вице-председателей, к-рые утверждаются конгрессом. В период между сессиями совета руководящими органами МДФЖ являются исполнительный комитет и исполнительное бюро, к-рые руководят деятельностью МДФЖ и следят за осуществлением решений, принятых советом и конгрессом. Административным органом МДФЖ является секретариат, состоящий из генерального секретаря и 8 секретарей, избираемых советом из членов исполнительного комитета. Председателем МДФЖ избрана на 1-м Международном женском конгрессе в 1945 известная общественная деятельница, доктор физических наук, лауреат Международной Сталинской премии «За укрепление мира между народами» Эжени Коттон (Франция), генеральным секретарём — Мари Клод Вайян-Кутюрье (Франция) — активная участница Движения сопротивления гитлеровским оккупантам. До января 1951 секретариат МДФЖ работал в Париже; французское правительство в угоду амер. империалистам запретило деятельность МДФЖ во Франции, в связи с чем секретариат вынужден был покинуть Париж. Местопребыванием федерации стал Берлин. МДФЖ регулярно проводит сессии исполкома, к-рые созываются 1—2 раза в год, сессии совета — 1 раз в год и конгресс — 1 раз в 3 года.

Решения, принимаемые на конгрессах и сессиях МДФЖ, всегда находят активную поддержку трудящихся женщин всего мира, мобилизуют широкие массы женщин на борьбу за свои права, за мир и демократию. МДФЖ оказывает практич. помощь национальным организациям женщин, находящимся в её составе. Так, напр., МДФЖ направила в Германию международную комиссию, к-рая в течение 1946—1947 изучала вопрос о проведении денацификации и демократизации Германии и оказывала практич. помощь зарождавшемуся демократическому женскому движению. В 1947—48 комиссия видных юристов была послана в Испанию для проведения расследо-

вания положения женщин, заключённых в застенках Франко. В 1948 комиссия МДФЖ посетила страны Азии для изучения условий жизни женщин и детей, в 1949 такая же комиссия работала в Сев. Африке. В июне — июле 1948 МДФЖ организовала в Париже международную выставку «Женщины в искусстве и народном творчестве», в к-рой приняли участие национальные организации 43 стран. Выставка показала растущую волю женщин к борьбе за мир и превратилась в большую политич. демонстрацию против империалистов. В целях мобилизации женщин колониальных стран на борьбу против империалистич. угнетателей и развития демократического женского движения в этих странах МДФЖ в декабре 1949 провела в Пекине конференцию женщин стран Азии, в к-рой участвовали женские организации 23 стран. Конференция способствовала более активному привлечению женщин азиатских и африканских стран к борьбе против американских, английских и других колонизаторов. Важнейшим этапом в деятельности МДФЖ явился 2-й Международный женский конгресс (Будапешт, 1—6 дек. 1948). Конгресс подвёл итоги деятельности МДФЖ за 3 года и наметил конкретную программу расширения женского демократического движения, активизации его, повышения действенности борьбы женщин за мир. Конгресс принял «Манифест в защиту мира». В феврале 1949 МДФЖ вместе с Международным комитетом связи деятелей культуры выступила инициатором созыва *Всемирного конгресса сторонников мира* (см.), опубликовав совместный призыв МДФЖ и Международного комитета связи деятелей культуры.

МДФЖ и её национальные организации играют большую роль в развёртывании движения сторонников мира. Женские организации активно участвовали в проведении национальных конференций и создании национальных комитетов защиты мира. МДФЖ и её национальные организации принимали активное участие в сборе подписей под Стокгольмским воззванием, а также в сборе подписей под Обращением Всемирного Совета Мира о заключении Пакта Мира между пятью великими державами. В мае 1951 МДФЖ направила в Корею Международную женскую комиссию в составе представительниц 17 стран. Целью этой комиссии являлось установление злодеяний американских и лисынмановских войск в Корее. Комиссия представила доклад, к-рый был издан в виде брошюры на 22 языках. Весной 1951 МДФЖ организовала мощную кампанию по оказанию помощи женщинам и детям Кореи. В Корею были посланы медикаменты, одежда, продукты питания. МДФЖ неустанно борется за защиту детей от угрозы новой войны, за защиту их права на жизнь, здоровье и образование. В 1946 МДФЖ организовала международную неделю по сбору средств в пользу детей — жертв войны. В ноябре 1949 совет МДФЖ принял решение о ежегодном проведении 1 июня *Международного дня защиты детей* (см.). В феврале 1951 МДФЖ решила провести международную конференцию в защиту детей, к-рая состоялась 12—16 апр. 1952 в Вене и явилась важным вкладом в дело борьбы за мир. В ней приняло участие 560 делегатов, представлявших 64 страны. Конференция приняла «Обращение к мужчинам и женщинам всего мира» с призывом подняться на защиту детей от угрозы новой войны. В качестве неправительственной организации со статутом «Б» (см. *Организация объединённых наций*) МДФЖ направила в ООН сотни документов и материалов по вопросам мира и демократии, политического, экономического и гражданского равноправия женщин и по проблемам здоровья и воспитания детей. Она обращалась в ООН с требованием запрещения атомного и бактериологич. оружия, сокращения вооружений, запрещения пропаганды войны, выполнения ялтинских и потсдамских решений по герм. вопросу. МДФЖ и её секции посылают в ООН многочисленные протесты против террора в Греции, Испании, на Мадагаскаре, в Иране, Бразилии и других странах. Представители МДФЖ участвуют в работе Комиссии по положению женщин, в Комиссии по правам человека, в Комиссии по социальным вопросам при ООН. В марте 1952 на 6-й сессии Комиссии по правам женщин МДФЖ выступила с заявлением о политических, экономических и гражданских правах женщин, в к-ром разоблачала бесправное положение женщин в капиталистических и колониальных странах. 5—10 июня 1953 по инициативе МДФЖ в Копенгагене был созван Всемирный конгресс женщин; в его работе участвовали 1895 женщин — представительниц 70 стран мира. Конгресс принял «Декларацию прав женщин», в к-рой выдвинул важнейшие требования в области достижения действительного равноправия женщин.

МДФЖ издаёт ежемесячный журнал «Женщины мира». Официальные языки МДФЖ: французский, английский, русский, испанский, китайский и немецкий.

Лит.: Международный женский конгресс. Париж. 26 ноября — 1 декабря 1945 г. Материалы, М., 1946; Второй Международный женский конгресс. [Будапешт, 1—6 декабря 1948 г. Стеногр. отчет], Будапешт, 1949; Сессия Совета Международной демократической федерации женщин. Москва, 7—22 ноября 1949 г., [М., 1949] (Прил. к журн. «Советская женщина», 1949, № 6); III сессия Совета Международной демократической федерации женщин. Берлин, 1—6 февраля 1951 г. (Обращения и резолюции), М., 1951; Доклад Международной женской комиссии по установлению злодеяний американских и лисынмановских войск в Корее.— V сессия Исполнительного Комитета Международной демократической федерации женщин. [Материалы], [М., 1951] (Прил. к журн. «Советская женщина», 1951, № 4); Мы обвиняем. Доклад Комиссии Международной демократической федерации женщин в Корее от 16 по 27 мая 1951 г., б. м., 1951; Гагарина З. Н., Женщины в борьбе за мир и демократию. (К итогам 2-го Международного женского конгресса), М., 1949.

«МЕЖДУНАРО́ДНАЯ КНИ́ГА» — советская внешнеторговая организация, осуществляющая операции по экспорту и импорту произведений печати. Учреждена в 1923 в форме акционерного общества, с 1930 существует как *всесоюзное внешнеторговое объединение* (см.). «М. к.» экспортирует из СССР советскую научную, техническую, художественную литературу, газеты и журналы, ноты, патефонные пластинки, матрицы и магнитофонную плёнку с записями советской музыки, произведения изобразительного искусства и филателистические марки, а также рекомендует к изданию за границей советские книги и музыкальные произведения и заключает договоры с иностранными издательскими организациями на издание этих произведений. «М. к.» импортирует в СССР произведения печати и патефонные пластинки. «М. к.» поддерживает деловые отношения с иностранными книготорговыми, музыкальными, театральными и издательскими организациями, а также выполняет заказы иностранных подписчиков на советские книги и периодические издания. В ряде зарубежных стран «М. к.» имеет свои отделения и уполномоченных.

Рост интереса за рубежом к жизни и достижениям советского народа, к передовой советской науке, литературе и искусству обеспечивает неуклонное расширение экспортных операций «М. к.». Особенно резко возрос спрос за границей на советские книги,

газеты и журналы после второй мировой войны 1939—45. Ведущее место в операциях «М. к.» занимают страны демократического лагеря.

МЕЖДУНАРО́ДНАЯ КОНВЕ́НЦИЯ О СТОЛКНОВЕ́НИИ СУДО́В — конвенция, заключённая в Брюсселе 23 сент. 1910. СССР присоединился к ней в 1926. См. *Брюссельские конвенции по вопросам морского транспорта 1910.*

МЕЖДУНАРО́ДНАЯ КОНВЕ́НЦИЯ ОБ ОКАЗА́НИИ ПО́МОЩИ И СПАСЕ́НИИ НА́ МОРЕ — конвенция, заключённая в Брюсселе 23 сент. 1910. СССР присоединился к ней в 1926. См. *Брюссельские конвенции по вопросам морского транспорта 1910.*

МЕЖДУНАРО́ДНАЯ КОНВЕ́НЦИЯ ОБ ОХРА́НЕ КО́ТИКОВ — конвенция, заключённая в Вашингтоне 7 июля 1911. СССР присоединился к ней в 1926. См. *Котик морской.*

МЕЖДУНАРО́ДНАЯ КОНВЕ́НЦИЯ ОБ ОХРА́НЕ ПОДВО́ДНЫХ ТЕЛЕГРА́ФНЫХ КА́БЕЛЕЙ — конвенция, заключённая в Париже 14 марта 1884. СССР присоединился к ней в 1926. См. *Подводный кабель.*

МЕЖДУНАРО́ДНАЯ КОНВЕ́НЦИЯ ПО БОРЬБЕ́ С ПОДДЕ́ЛКОЙ ДЕ́НЕЖНЫХ ЗНА́КОВ (по борьбе с фальшивомонетчиками) — конвенция, заключённая в Женеве 20 апр. 1929. Ратифицирована Советским правительством в мае 1931. В соответствии с конвенцией, под денежными знаками подразумеваются бумажные деньги, включая банковые билеты, и металлические монеты, имеющие хождение в силу закона. См. *Фальшивомонетчество.*

МЕЖДУНАРО́ДНАЯ КОНФЕДЕРА́ЦИЯ СВОБО́ДНЫХ ПРОФСОЮЗОВ (МКСП) — раскольническая профсоюзная организация, созданная в декабре 1949 в Лондоне реакционными лидерами Американской федерации труда, Конгресса производственных профсоюзов США и Британского конгресса тред-юнионов. В МКСП входят возглавляемые правосоциалистическими лидерами профсоюзные организации различных стран, в т. ч. США, Англии, частично Франции, Италии и т. д. Местопребыванием МКСП является Брюссель (Бельгия). С целью обмана трудящихся масс МКСП демагогически провозгласила своей задачей борьбу за хлеб, свободу и мир. На деле правосоциалистические профсоюзные лидеры в МКСП предают интересы рабочего класса, поддерживают антирабочие мероприятия, эксплуатацию и ограбление трудящихся капиталистич. стран. МКСП фактически защищает интересы амер. империалистов, она открыто поддерживала «план Маршалла» (см. «*Маршалла план*»), выступает за агрессивный Североатлантический пакт и другие империалистич. пакты и блоки, направленные на развязывание новой мировой войны. Лидеры МКСП всячески отклоняют предложения Всемирной федерации профсоюзов о единстве действий профсоюзных организаций в борьбе за улучшение экономического и социального положения трудящихся капиталистич. стран и колоний, за демократию и мир. МКСП осуществляет раскольнич. деятельность в профсоюзном движении, создавая свои филиалы, т. н. региональные организации, в различных частях света и оказывая финансовую поддержку раскольническим штрейкбрехерским группировкам.

Вопреки сопротивлению правосоциалистич. лидеров, рядовые члены профсоюзов, входящих в МКСП, часто выступают совместно с членами прогрессивных профсоюзов против капиталистич. эксплуатации, против реакции и подготовки империалистами новой войны.

МЕЖДУНАРО́ДНАЯ КОНФЕРЕ́НЦИЯ ДЛЯ МИ́РНОГО РАЗРЕШЕ́НИЯ ГЕРМА́НСКОЙ ПРОБЛЕ́МЫ — конференция представителей различных общественных организаций и прогрессивных деятелей Бельгии, Дании, Финляндии, Франции, Великобритании, Италии, Люксембурга, Голландии, Норвегии, Австрии, Польши, Швеции, Швейцарии, Чехословакии, а также Зап. Германии, Германской Демократической Республики и Берлина; обсуждала вопросы, направленные на мирное решение германской проблемы после второй мировой войны 1939—45 и на обеспечение безопасности стран, являющихся соседями Германии. Происходила 8—10 ноября 1952 в Берлине. В принятой резолюции конференция указывала, что боннский договор, подписанный реваншистским правительством Аденауэра 26 мая 1952, и парижский договор от 27 мая 1952 о т. н. «европейском оборонительном сообществе», навязанные Зап. Германии амер. империалистами, ведут «к углублению раскола Германии, к росту угрозы братоубийственной войны между немцами, а также к обострению международного напряжения... Поэтому договоры не должны быть ратифицированы, они должны быть окончательно отвергнуты» (газ. «Правда», 1952, 14 ноября, № 319, стр. 3). Единственно правильным путём к устранению напряжённого положения в Европе являются, как указывала конференция в резолюции, «переговоры четырёх держав о скорейшем заключении мирного договора с Германией», причём немецкий народ должен участвовать в переговорах о мирном договоре. Представители Зап. Германии и Германской Демократической Республики сделали совместное заявление, в к-ром указывается на необходимость борьбы всего немецкого народа против боннского и парижского сепаратных договоров, против раскола Германии, за единство страны, за мир. Конференция приняла решение послать делегацию на конгресс народов в защиту мира. Избранная делегация приняла участие в работе конгресса в Вене в декабре 1952 и представила ему резолюцию Международной конференции по мирному разрешению германской проблемы.

МЕЖДУНАРО́ДНАЯ КОНФЕРЕ́НЦИЯ ПО РАЗОРУЖЕ́НИЮ 1932—35 — конференция, созванная Лигой наций по вопросу о сокращении и ограничении вооружений; работала в Женеве. Конференции предшествовала работа подготовительной комиссии, созданной 37-й сессией Лиги наций в декабре 1925. В работе этой комиссии приняло участие 21 государство, в т. ч. СССР. Комиссия имела 6 сессий, на последней из к-рых, закончившейся в декабре 1930, был принят проект конвенции по разоружению. Статьи этого проекта содержали огромное число оговорок и не предусматривали по существу сокращения вооружений. СССР выступил против принятия этого проекта. Оглашённая советской делегацией в подготовительной комиссии декларация от 30 ноября 1927 о всеобщем и полном разоружении и проект конвенции о немедленном, полном и всеобщем разоружении, направленный генеральному секретарю Лиги наций 15 февр. 1928, равно как и внесённый затем СССР проект о частичном сокращении вооружений были отклонены подготовительной комиссией, не желавшей действительного разоружения. Характеризуя работу подготовительной комиссии, В. М. Молотов указывал, что итоги работ сессии подготовительной комиссии по разоружению сводились к отказу от всякого ограничения одних видов вооружения и к оправданию сохранения и увеличения других видов вооружения.

2 февр. 1932 открылась М. к. по р. Помимо 54 стран — членов Лиги наций, в конференции приняли

участие СССР, США, Мексика, Бразилия, Египет, Афганистан, Экуадор, Коста-Рика, Турция. Франц. делегация выступила на М. к. по р. с проектом создания международной армии при Лиге наций; германская и итальянская требовали «равенства в вооружениях», американская и английская предложили взять за основу для обсуждения этого вопроса проект, внесённый подготовительной комиссией. Таким образом, западные державы ещё раз продемонстрировали своё нежелание осуществить на практике действительное разоружение, выступая по существу за дальнейшее вооружение, ибо часть этих держав готовилась к агрессии или уже осуществляла её (Германия, Италия, Япония), а другие (США, Англия и Франция) потворствовали агрессии, стремясь направить её на восток, против Советского Союза.

Только СССР, последовательно защищая дело мира, предпринимал всё возможное, чтобы преградить путь фашистским агрессорам. 18 февр. 1932 СССР внёс на рассмотрение М. к. по р. проект резолюции, предлагавшей положить в основу работы конференции принцип всеобщего и полного разоружения. Но это предложение СССР было отклонено конференцией. 6 февр. 1933 советский представитель в Генеральной комиссии по разоружению предложил принять декларацию об определении агрессии и нападающей стороны. «Однако это предложение было отклонено конференцией, действовавшей под руководством Англии и Франции, — в угоду немецкой агрессии» (Фальсификаторы истории. Историческая справка, 1952, стр. 16). Несмотря на это, Советское правительство добилось подписания с рядом государств *Лондонских конвенций 1933* (см.) об определении агрессии, чем внесло серьёзный вклад в дело мира.

В марте 1933 англ. делегация выдвинула т. н. «план Макдональда», предоставлявший, в частности, большие преимущества Англии и США в военно-воздушных силах. «План Макдональда» содержал ряд существенных уступок в отношении герм. требований довооружения Германии. Тем не менее, в октябре 1933 гитлеровская Германия отказалась принимать участие в М. к. по р. и вышла затем из Лиги наций. Обострившееся в результате мирового экономич. кризиса 1929—33 положение капиталистич. стран поставило на очередь войну как средство нового передела мира и сфер влияний в пользу более сильных государств. В этой обстановке предвоенного ажиотажа, охватившего ряд капиталистич. стран, СССР продолжал стоять твёрдо и непоколебимо на своих мирных позициях.

29 мая—11 июня 1934 проходила последняя сессия Генеральной комиссии М. к. по р. Советская делегация предложила на этой сессии (3 июня 1934) превратить М. к. по р. в постоянную конференцию мира, расширив задачи конференции. Но и на этот раз осуществление советского предложения было сорвано из-за упорного противодействия Англии, Франции и стоящих за их спиной США. В 1935 М. к. по р. фактически прекратила своё существование.

«МЕЖДУНАРО́ДНАЯ КОНФЕРЕ́НЦИЯ ПО СЫРЬЮ» — монополистическая организация, ставившая своей целью контроль над сырьевыми ресурсами капиталистич. стран; была создана в феврале 1951 в Вашингтоне на основе соглашения между США, Англией и Францией и практически существовала по 1953. Участниками «М. к. по с.» формально являлось около 30 стран (Австралия, Австрия, Англия, Аргентина, Бельгия, Боливия, Бразилия, Голландия, Зап. Германия, Индия, Испания, Италия, Канада, Куба, Мексика, Новая Зеландия, Норвегия, Перу, Португалия, США, Турция, Уругвай, Франция, Чили, Швеция, Швейцария, Южно-Африканский Союз, Япония); господствующую роль в ней играли амер. монополии, стремившиеся использовать «М. к. по с.» в своих экспансионистских и агрессивных планах. Создание «М. к. по с.» было связано с гонкой вооружений в капиталистич. странах, усиленным спросом на стратегич. сырьё и обострением борьбы за него. В задачи «М. к. по с.» входило обеспечение стратегическим сырьём программы вооружений участников агрессивного *Атлантического пакта* (см.). В состав «М. к. по с.» входили «центральная группа по сырью» в качестве руководящего органа и «постоянные международные группы» по отдельным видам сырья. Вокруг создания групп по отдельным видам товаров происходила острая борьба между странами, контролирующими производство и сбыт стратегич. сырья, и странами, потребляющими его, особенно между США и Англией. Всего было создано 7 групп: 1) по меди, свинцу и цинку, 2) по сере, 3) по хлопку, 4) по вольфраму и молибдену, 5) по марганцу, никелю и кобальту, 6) по шерсти, 7) по бумаге и бумажной массе. В отношении ряда важных видов сырья, в частности каучука и олова, англо-амер. противоречия оказались столь острыми, что участникам «М. к. по с.» договориться не удалось. В функции «М. к. по с.» входил учёт ресурсов соответствующих видов сырья в капиталистич. странах и распределение дефицитного сырья между отдельными странами («аллокации»), причём львиную долю забирали себе крупные империалистич. страны, гл. обр. США и Англия.

Одна из целей «М. к. по с.» заключалась в том, чтобы всячески препятствовать поставкам сырья в СССР и страны народной демократии. Снижение цен на многие виды сырья в 1952 вследствие превышения их предложения над спросом и обострение на этой почве борьбы между участниками «М. к. по с.» привели к тому, что в 1953 группы по видам товаров «М. к. по с.» прекратили свою деятельность по распределению сырья.

МЕЖДУНАРО́ДНАЯ КООПЕРАТИ́ВНАЯ ЖЕ́НСКАЯ ГИ́ЛЬДИЯ — международное объединение кооператоров-женщин, основанное в 1921. Наиболее многочисленными национальными организациями, входящими в М. к. ж. г., являются организации Польши (1560 тыс.), Чехословакии (1200 тыс.), США (750 тыс.), Финляндии (500 тыс.), Италии (300 тыс.), Австрии (200 тыс.), Англии и Ирландии (100 тыс.). Женский комитет Центросоюза СССР, объединяющий 18 млн. чел., состоит членом М. к. ж. г. с 1926.

Высшим руководящим органом М. к. ж. г. является международная конференция, созываемая 1 раз в 3 года, а в промежутки между конференциями — центральный комитет, состоящий из представителей женщин-кооператоров стран, входящих в М. к. ж. г. Согласно уставу, М. к. ж. г. — независимая, самоуправляющаяся организация, работающая в сотрудничестве с *Международным кооперативным альянсом* (см.). По уставу гильдия ставит перед собой следующие цели: способствовать объединению кооперативного движения во всех странах; добиваться улучшения положения женщин путём достижения экономич. и политич. равноправия и повышения уровня жизни семьи; способствовать развитию образования женщин-кооператоров и подготовить их к выполнению практич. задач наравне с мужчинами; содействовать делу сохранения мира.

Подъём демократического движения, наступивший в результате разгрома гитлеровской Германии и им-

периалистич. Японии в ходе второй мировой войны, затронул и М. к. ж. г. На очередной конференции гильдии в 1946, вопреки противодействию лейбористского руководства М. к. ж. г., были приняты предложения советской делегации о борьбе за мир и об объявлении экономического и политического бойкота фашистской Испании. Однако деятельность М. к. ж. г. в последующие годы свидетельствует о нежелании руководства М. к. ж. г. сотрудничать с Женским комитетом Центросоюза СССР. Тем не менее под влиянием требований низовых организаций женщин-кооператоров М. к. ж. г. была вынуждена принять отдельные прогрессивные решения. Так, на 8-й конференции М. к. ж. г. (сентябрь 1951) подавляющим большинством была принята резолюция о мире, содержащая протест против войны в Корее и Вьетнаме, против вооружений и призыв к заключению мирного соглашения между пятью великими державами. Резолюция была разослана главам правительств пяти великих держав.

Ряд национальных и местных женских кооперативных гильдий капиталистич. стран, входящих в М. к. ж. г. (английская, итальянская, финская, австрийская), участвует в движении сторонников мира.

МЕЖДУНАРО́ДНАЯ КОРРЕСПОНДЕ́НЦИЯ — различные виды почтовых отправлений (письма, почтовые карточки, бандероли), пересылаемых за границу и поступающих из-за границы. Обмен М. к. осуществляется между всеми странами мира на основе постановлений Всемирной почтовой конвенции, участниками к-рой являются СССР и все государства мира, и исполнительного Регламента к ней. Пересылка М. к. может производиться наземными, морскими и воздушными путями как простым, так и заказным порядком. Допускается отправка М. к. с условием доставки её, по прибытии в места назначения, особыми рассыльными. На такой М. к. должна быть надпись «Exprès» (с нарочным). Заказная М. к. может пересылаться с бланком «Уведомление о вручении» (Avis de réception), к-рый после вручения корреспонденции адресату возвращается отправителю с указанием даты вручения. М. к. оплачивается почтовыми марками страны отправления. Обмен ценными письмами осуществляется на основе международного соглашения об обмене письмами и ящиками с объявленной ценностью.

Лит.: Всемирная почтовая конвенция (Париж, 1947 г.), М., изд. «Ведомости Верховного Совета СССР», 1949.

МЕЖДУНАРО́ДНАЯ ОРГАНИЗА́ЦИЯ ЖУРНАЛИ́СТОВ (МОЖ) — возникла на международном конгрессе журналистов, состоявшемся в Копенгагене в июне 1946. В резолюции «О свободе печати», принятой на конгрессе, указывалось, что журналисты обязаны бороться против всяких попыток ограничить свободу печати, кроме тех случаев, когда речь идёт «о продажности журналистов, о клеветнической их деятельности или о подрыве демократии путём пропаганды фашизма и расовой ненависти». В резолюции также отмечалось, что свобода печати не может быть полностью обеспечена, пока газеты, информационные агентства и радио остаются собственностью отдельных лиц или частных монополий, не несущих ответственности перед народами. На конгрессе было представлено 17 стран. Подавляющее большинство голосов на конгрессе принадлежало журналистам капиталистич. стран. Руководящее положение в организации в то время занимали консервативные амер. и англ. журналисты.

Ко времени созыва 2-го конгресса МОЖ, происходившего в июне 1947 в Праге, положение изменилось: в МОЖ вошли журналисты стран народной демократии, в организации усилилось демократическое крыло. Руководство МОЖ вышло из-под влияния консервативных амер. и англ. журналистов. Выступление членов исполнительного комитета МОЖ и его секретариата против подготовки новой войны и защита ими прогрессивных журналистов в капиталистич. странах от преследований со стороны реакции вызвали ожесточённые нападки на МОЖ со стороны реакционных амер. и англ. журналистов.

После сессии исполнительного комитета МОЖ в Будапеште в ноябре 1948 из организации вышли представители журналистских кругов США. Затем под давлением американской журналистской гильдии из МОЖ вышли и журналистские профсоюзы нек-рых других капиталистич. стран. На собравшемся в сентябре 1950 в Хельсинки 3-м конгрессе МОЖ присутствовали делегаты и гости из СССР, Польши, Венгрии, Румынии, Болгарии, Албании, Китайской Народной Республики, Германской Демократической Республики, Франции, Демократической Республики Вьетнам, Чехословакии, Великобритании, Соединённых Штатов Америки, Нигерии, Италии, Финляндии и других стран. Конгресс уточнил задачи и цели организации. В уставе МОЖ указывается, что задачей МОЖ является борьба за охрану мира и укрепление международной дружбы и сотрудничества народов путём свободного, правдивого и честного информирования общественности; борьба против распространения военного психоза и военной пропаганды, против пропаганды фашизма в какой бы то ни было форме; борьба против распространения национальной и расовой ненависти, против всякого рода лжи и клеветы, направленной на создание международного напряжения.

В октябре 1953 в Праге состоялось заседание исполнительного комитета МОЖ, к-рый принял обращение к журналистам всех стран. В обращении подчёркивается большая ответственность журналистов по отношению к человечеству, к-рое верит в возможность мирного сосуществования и предотвращения ужасов новой мировой войны. Исполком МОЖ призвал журналистов всех стран к тесному сотрудничеству в борьбе за мир.

МЕЖДУНАРО́ДНАЯ ОРГАНИЗА́ЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕ́НИЯ (МОЗ) — учреждение Организации объединённых наций; создано в июле 1946. Членами МОЗ является св. 60 государств; руководящие органы — международная ассамблея здравоохранения (её заседания проводятся ежегодно), исполком и секретариат. Согласно уставу, в задачи МОЗ входит координация международной деятельности в области здравоохранения, проведение оздоровительных и противоэпидемич. мероприятий в международном масштабе, распространение достижений медицинской науки и т. д. В действительности руководство МОЗ не осуществляет этих задач. Вследствие этого СССР, УССР, БССР, Китайская Народная Республика, Албания, Болгария, Венгрия, Польша, Румыния и Чехословакия в феврале 1949 вышли из неё.

МЕЖДУНАРО́ДНАЯ ОРГАНИЗА́ЦИЯ ТРУДА́ — учреждение, созданное в 1919 при Лиге наций на основании Версальского мирного договора, формально — для выработки международных конвенций и рекомендаций по вопросам социального законодательства, изучения проблем труда, фактически — для распространения с помощью правых с.-д. ложных, реформистских иллюзий и отвлечения трудящихся от революционной классовой борьбы. После второй мировой войны 1939—45 М. о. т. действует

в качестве специализированного учреждения при *Организации объединённых наций* (см.). На май 1954 в М. о. т. входило 69 стран, включая СССР, УССР, БССР, Польшу, Чехословакию, Болгарию, Венгрию и Албанию. Основные органы М. о. т.: генеральная конференция, административный совет и *Международное бюро труда* (см.). В этих органах $^3/_4$ мест принадлежит представителям буржуазных правительств и предпринимательских объединений, $^1/_4$—представителям профсоюзов, большинство из к-рых — правосоциалистические лидеры или реакционные главари профсоюзов, являющиеся прямой агентурой капитала. Демократическое направление в М. о. т. представлено делегациями СССР и стран народной демократии, а также отдельными делегатами прогрессивных профсоюзов капиталистич. стран. Местопребывание М. о. т. — г. Женева (Швейцария). За период с 1919 по 1953 М. о. т. подготовила 103 конвенции и 97 рекомендаций по вопросам социального страхования, продолжительности рабочей недели, свободы ассоциаций, безработицы, труда детей и женщин и т. д. Однако эти конвенции и рекомендации не содержат радикальных мер, направленных на облегчение бедственного положения трудящихся капиталистич. стран. Советские представители в ООН неоднократно подвергали критике деятельность М. о. т., в частности по вопросам безработицы, прав профсоюзов, равной оплаты за равный труд. Эти пороки деятельности М. о. т. в значительной мере являются результатом недемократического характера её структуры. В 1948 делегация СССР внесла в Экономический и социальный совет ООН проект резолюции о расширении представительства профсоюзов до половины состава основных органов М. о. т., однако англо-амер. большинство в совете отклонило этот проект.

МЕЖДУНАРО́ДНАЯ СВЕЧА́ — единица измерения силы света, равная силе света точечного источника, к-рый при равномерном излучении во всех направлениях даёт световой поток в 1 *люмен* (см.), одинаково распределённый внутри телесного угла в 1 *стерадиан* (см.); обозначается *св* или с. Эта единица по международному соглашению была установлена в 1909 и введена в СССР в 1932—ОСТ 4891, к-рым было вместе с тем разрешено опускать в этом наименовании слово «международный» в тех случаях, когда в полном названии нет необходимости. В связи с переходом на абсолютную систему световых единиц, к-рая в СССР базируется на новом государственном световом эталоне, созданном во Всесоюзном научно-исследовательском институте метрологии имени Д. И. Менделеева, числовое значение люмена несколько изменилось; в соответствии с этим М. с. теперь равна 1,005 новой свечи (тот же переводной коэфициент установлен и для других световых единиц).

МЕЖДУНАРО́ДНАЯ ФЕДЕРА́ЦИЯ ПРОФСОЮ́ЗОВ РАБО́ТНИКОВ ПРОСВЕЩЕ́НИЯ (производственный отдел Всемирной федерации профсоюзов) — международная федерация профсоюзов работников просвещения, являющаяся одним из производственных отделов Всемирной федерации профсоюзов; образовалась в июле 1946. Устав федерации был принят на международной конференции в Варшаве 12—17 авг. 1949. На декабрь 1953 в федерацию входили профсоюзы учителей 27 стран (в т. ч. СССР), объединявшие св. 4 млн. членов. Местопребывание секретариата федерации — Вена. Федерация активно участвует во всемирном движении сторонников мира, выступает за увеличение ассигнований на нужды просвещения, за демократическое воспитание молодёжи. В 1950 и 1951 федерация с большим успехом проводила силами учителей т. н. международные караваны мира. В караване 1951 приняли участие учителя Франции, Италии, Бельгии, Англии, Австрии и Сев. Африки. Караван прошёл через многие страны Европы, где его участники организовывали митинги в защиту мира, призывали к укреплению международных связей работников просвещения. Федерация ведёт активную борьбу за улучшение жизненных условий работников просвещения, за повышение заработной платы, за гарантию постоянной работы, равную оплату за равный труд для мужчин и женщин и т. п. См. *Международные объединения отраслевых профсоюзов*.

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ БЮРО́ ВСЕМИ́РНОГО ПОЧТО́ВОГО СОЮ́ЗА — постоянный орган Всемирного почтового союза; учреждён для связи, информации и консультации почтовых администраций стран — членов союза. Бюро организовано 1-м Всемирным почтовым конгрессом в 1874 и находится в Швейцарии, в г. Берне. Деятельность бюро находится под контролем Исполнительной и по связи комиссии Всемирного почтового союза, к-рая избирается на всемирных почтовых конгрессах. Директор бюро и руководящий персонал утверждаются Исполнительной и по связи комиссией по предложению правительства швейцарской конфедерации. Почтовый конгресс устанавливает сумму годовых расходов бюро, к-рые распределяются между всеми странами — членами Всемирного почтового союза. Годовые отчёты о работе и расходах бюро утверждаются Исполнительной и по связи комиссией. Обязанностями бюро являются: созыв конгрессов, конференций и комиссий, подготовка к ним необходимой документации, рассылка материалов, посредничество в производстве расчётов между почтовыми управлениями за перевозку почт, пересылку и достанку посылок и т. п.; издание справочников, содержащих сведения о международных почтовых сношениях, и рассылка их всем почтовым управлениям стран — членов союза. Важнейшими справочниками являются: алфавитный список почтовых учреждений мира, списки воздушных и пароходных линий всех стран, мировая карта наземных почтовых сообщений, таблица эквивалентов такс и сборов. Все печатные материалы бюро издаются на французском языке. Бюро издаёт журнал «Почтовый союз» на русском, китайском, арабском, французском, немецком, английском и испанском языках.

Лит.: Всемирная почтовая конвенция (Париж, 1947 г.), М., изд. «Ведомости Верховного Совета СССР», 1949.

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ БЮРО́ МЕР И ВЕСО́В — см. *Международные метрологические организации*.

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ БЮРО́ ТРУДА́ (МБТ) — один из органов *Международной организации труда* (см.) (МОТ), выполняющий функции её постоянного секретариата. Во главе МБТ находится генеральный директор, назначаемый административным советом МОТ и работающий под его руководством. По уставу МОТ генеральный директор и аппарат бюро не должны получать инструкций от правительств или от других административных властей, не относящихся к организации. Однако фактически МБТ используется империалистич. правительствами. В обязанности МБТ входит сбор и распространение информации по всем вопросам, относящимся к международному регулированию условий труда и производства, подготовка документальных данных и разработка вопросов для конференций МОТ с целью принятия международ-

ных конвенций и рекомендаций по труду. МБТ издаёт на франц. и англ. языках ежемесячный журнал «Revue international du travail», вестник «Informations sociales», ежегодник трудовой статистики «Annuaire des statistiques du travail», а также документы и обзоры по социальным и экономич. вопросам. Публикации МБТ и распространяемая им информация основываются на данных, представляемых капиталистич. правительствами.

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ ГЕОДЕЗИ́ЧЕСКОЕ О́БЩЕСТВО — общество, образованное в 1862 под названием «Среднеевропейское градусное измерение» для лучшего использования триангуляций Центральной Европы в целях изучения формы и размеров Земли (см. *Градусные измерения*). В 1867 оно было реорганизовано в «Европейское градусное измерение», в 1886 — в «Международное измерение Земли». Перед первой мировой войной в нём принимали участие все европейские страны (кроме Греции), а также США. Последний съезд этого общества состоялся в 1912 в Гамбурге. После первой мировой войны был образован Международный геофизический и геодезический союз, первый съезд к-рого был созван в Риме в 1922. Союз состоял из ряда секций, переименованных позже в ассоциации; наиболее крупной из них является Международная геодезическая ассоциация (МГА). Все входящие в МГА государства представляют очередному съезду, созываемому раз в 3 года, печатный отчёт об основных геодезич. и гравиметрич. работах, выполненных за время между съездами. Ассоциация издаёт с 1924 журнал «Bulletin géodésique de l'Union géodésique et géophysique internationale» и труды «Travaux de la Section de géodésie de l'Union géodésique et géophysique internationale» на франц. и англ. языках. Секретариат МГА и редакция бюллетеня находятся в Париже.

Империалистич. государства используют МГА в военных целях. Еще в 1924 на съезде МГА в Мадриде им удалось ничтожным большинством голосов протащить рекомендацию всем странам принять для обработки триангуляций и вычисления координат пунктов эллипсоид Хейфорда, выведенный из американских градусных измерений (хотя в США до сего времени для этой цели пользуются старым эллипсоидом Кларка). Целью этой рекомендации, замаскированной научными задачами, является унифицирование основы топографич. карт и системы геодезич. координат для облегчения их использования в военных целях. После второй мировой войны командование амер. армией через МГА проводит ряд более широких мероприятий по сбору и общей обработке геодезич. материалов Зап. Европы, стремясь сосредоточить все эти материалы в своих руках.

Советские геодезич. организации в работах МГА не участвуют.

Лит.: Судаков С. Г., Международная геодезическая ассоциация на службе у поджигателей войны, в кн.: Сборник статей по геодезии, вып. 1, М., 1951 (Гл. управл. геодезии и картографии при Совете Министров СССР).

МЕ́ЖДУНАРО́ДНОЕ ДЕМОКРАТИ́ЧЕСКОЕ ДВИЖЕ́НИЕ МОЛОДЁЖИ — часть всемирного демократического движения. Направлено на борьбу за единство молодёжи, укрепление сотрудничества молодёжных и студенческих организаций в борьбе за мир, демократию, национальную независимость народов и создание лучшего будущего молодёжи. Передовая молодёжь мира вела и прежде борьбу за мир, за свои права, за лучшее будущее. Однако широкий размах и организационное оформление М. д. д. м. получило в годы второй мировой войны 1939—1945. Вторая мировая война, подготовленная силами международной реакции и развязанная главными фашистскими государствами, всколыхнула широкие массы молодёжи. Демократическая молодёжь мира независимо от своего социального положения, партийно-политических и религиозных убеждений, а также расовой и национальной принадлежности включалась в единый фронт борьбы против фашизма. Юноши и девушки мира внесли большой вклад в дело разгрома немецкого фашизма и японского империализма. Большая роль в этом принадлежит советской молодёжи. Её заслуги в годы Великой Отечественной войны были высоко оценены Советским государством, наградившим сотни тысяч молодых борцов и тружеников высокими правительственными наградами. Подвиги советской молодёжи в труде, героизм и отвага на фронте, в партизанских отрядах оказали вдохновляющее влияние на демократическую молодёжь всего мира. Участвуя в общей борьбе свободолюбивых народов против фашизма, передовая молодёжь стремилась объединить свои силы. В сентябре 1941 в Москве состоялся 1-й всесоюзный антифашистский митинг советской молодёжи. На митинге было принято обращение советской молодёжи, призывавшее молодёжь мира укреплять единый антифашистский фронт, расширять ряды смелых борцов против гитлеризма. На это обращение откликнулись юноши и девушки многих стран. В адрес Антифашистского комитета советской молодёжи поступали многочисленные письма, заявления, приветствия, в к-рых прогрессивная зарубежная молодёжь заявляла о своей солидарности с советской молодёжью и выражала готовность к борьбе против фашизма.

В ноябре 1942 в Лондоне состоялась Международная конференция молодёжи. В ней приняли участие представители различных молодёжных организаций 30 стран, в т. ч. представители молодёжи СССР. Конференция высказалась за создание международной молодёжной организации и учредила Всемирный совет молодёжи, к-рый на протяжении трёх лет вёл обмен информацией об участии прогрессивной молодёжи в борьбе против фашизма, поддерживая связь между различными национальными организациями демократической молодёжи. Всемирный совет молодёжи сыграл важную роль в подготовке и созыве 1-й Всемирной конференции молодёжи, состоявшейся в октябре—ноябре 1945 в Лондоне. Конференция явилась яркой демонстрацией стремления широких масс молодёжи к единству демократических сил, готовности прогрессивной молодёжи до конца бороться за полное искоренение фашизма и остатков фашистской идеологии. На конференции была создана *Всемирная федерация демократической молодёжи* (см.) (ВФДМ).

После второй мировой войны молодёжь капиталистических, колониальных и зависимых стран стала ещё более страдать от безработицы, снижения заработной платы, дальнейшего ухудшения материальных и культурных условий жизни. На её плечи тяжёлым бременем ложится подготовка империалистами новой мировой войны, гонка вооружений. Молодёжь поднимается на борьбу за свои экономич. и политич. права, за установление 8-часового рабочего дня, ежегодных отпусков, за организацию бесплатной медицинской помощи, введение всеобщего обучения, за увеличение ассигнований на различные социально-культурные мероприятия и т. д. В августе 1947 ВФДМ была опубликована «Хартия основных требований трудящейся молодёжи», в к-рой молодёжь заявляла о своих правах на труд, на отдых, на равную оплату за равный труд, организацию бесплатного профессионального обучения, охрану труда и

т. д. В феврале 1948 в Калькутте состоялась конференция молодёжи стран Юго-Восточной Азии, в к-рой участвовали делегаты от молодёжи Китая, Индии, Пакистана, Малайи, Индонезии, Вьетнама, а также гости от молодёжи Советского Союза, ряда других стран Европы, Сев. Кореи, Филиппин, США. На открытых заседаниях конференции присутствовало до 10—12 тыс. чел. Конференция показала рост политич. сознательности и активности молодёжи стран Юго-Вост. Азии, огромную роль молодых патриотов в борьбе народов за национальную свободу и независимость, против империалистич. гнёта, против подготовки американо-англ. империалистами новой войны. По окончании конференции в Калькутте состоялась демонстрация индийской молодёжи, в к-рой участвовало 75 тыс. чел. Демонстрация прошла под антиимпериалистич. лозунгами. Весной 1948 в г. Мехико состоялся конгресс молодёжи латиноамериканских стран. В его работе участвовали представители Мексики, Кубы, Пуэрто-Рико, Венесуэлы, Экуадора, Гватемалы, Сальвадора, Бразилии, Уругвая. В качестве гостей присутствовали представители демократической молодёжи Франции, республиканской Испании, США. Конгресс прошёл под знаком борьбы против амер. империализма и его политики подготовки новой войны. Участники конгресса разработали меры борьбы за улучшение условий труда молодёжи, за её демократические права и свободу.

В августе 1948 состоялась Международная конференция рабочей молодёжи в Варшаве. В конференции участвовало 472 делегата, представлявших 45 млн. молодых рабочих 46 стран. Конференция призвала рабочую молодёжь к активной борьбе за дело мира и составила программу борьбы за осуществление политич. и экономич. прав молодёжи.

Борьба демократической молодёжи за экономич. и политич. права неразрывно связана с борьбой за мир, демократию и национальную независимость народов. Демократическая молодёжь мира активно участвует в движении сторонников мира. В 1949—1953 демократические организации молодёжи провели значительную работу, направляя борьбу молодёжи в защиту своих экономич. и политич. прав. Международная конференция в защиту прав молодёжи (Вена, март 1953), 3-й Всемирный конгресс молодёжи (Бухарест, июль 1953) подвели итоги проделанной работы. Конференция и конгресс наметили дальнейшие практические меры борьбы молодёжи за свои права; они потребовали гарантированного права на труд, на всеобщее, бесплатное, равное, демократическое, свободное от всяких дискриминаций образование, права на здоровый и культурный отдых, права на создание семейного очага, избирательного права, права создавать свои организации, иметь свою печать и объединяться в борьбе за удовлетворение своих требований. Конференция и конгресс призвали молодых рабочих, крестьян, студентов добиваться осуществления законных требований молодого поколения, а организации молодёжи, профсоюзные и женские организации, культурные и религиозные объединения, общественных деятелей, деятелей науки, литературы и искусства — поддержать справедливую борьбу молодёжи за её жизненные интересы.

Популяризация демократическими организациями молодёжи идей борьбы за мир, вовлечение молодёжи в сбор подписей под Обращением Всемирного Совета Мира о заключении Пакта Мира принимали, в зависимости от местных условий, самые разнообразные формы: митинги и демонстрации в различных странах, дружеские встречи на границах, соревнования за наиболее успешный сбор подписей между молодёжью предприятий, учебных заведений, школ, эстафеты мира, различные спортивные мероприятия и т. д. Большую популярность среди широких масс молодёжи приобрели *Всемирные фестивали молодёжи и студентов* (см.). В 1950, накануне Стокгольмской сессии Постоянного комитета Всемирного конгресса сторонников мира молодёжь северных стран провела несколько эстафет мира. Десятки тысяч юношей и девушек Финляндии, Дании, Швеции пронесли эстафету мира через тысячи населённых пунктов и доставили её Постоянному комитету, собравшемуся в марте 1950 в Стокгольме. Молодёжь социалистических организаций Кубы пронесла «Знамя мира» через все города и многие населённые пункты своей страны. Конференция Квебекской молодёжной ассамблеи борьбы за мир (Канада) в 1950 организовала эстафету с факелом мира, посвящённую 2-му съезду Всеканадского конгресса сторонников мира. Участники эстафеты посетили все города на пути из Монреаля в Торонто и распространили большое количество литературы, посвящённой борьбе за мир. Молодёжь многих стран при содействии ВФДМ в 1950 организовала 3 международные молодёжные эстафеты, посвященные 2-му Всемирному конгрессу сторонников мира. Яркой демонстрацией объединения юношей и девушек в борьбе за мир явились: всегерманский слёт молодёжи, состоявшийся в мае 1950 в Берлине, слёт молодёжи Польши, Чехословакии и Германской Демократической Республики в ноябре 1950 в г. Циттау (Германия), а также слёты молодёжи в других странах. В июне 1950 3 тыс. чел. приняли участие в демонстрации американской и канадской молодёжи в защиту мира, состоявшейся в Блейне (штат Вашингтон, США), вблизи канадской границы. В своём заявлении, разосланном молодёжным организациям всего мира, участники демонстрации указывали, что американская и канадская молодёжь будет добиваться запрещения атомной бомбы. Во имя мира демократическая молодёжь активно выступает против империалистического, антидемократического лагеря, требуя прекращения колониальной войны во Вьетнаме, ликвидации франкистского режима в Испании, прекращения вмешательства Англии и США во внутренние дела Греции, сокращения вооружений и запрещения атомного оружия, создания единой, миролюбивой, демократической Германии. Новодемократический союз молодёжи Китая, Всекитайская федерация демократической молодёжи и Всекитайская студенческая федерация 23 февр. 1952 опубликовали совместное заявление, в к-ром указывалось, что молодёжь и студенты Китая усилят сопротивление амер. агрессии и будут помогать Корее до тех пор, пока не будет достигнуто честное и разумное соглашение о прекращении военных действий в Корее. В апреле этого же года в районе пограничного г. Острава (Чехословакия) состоялась многочисленная демонстрация польской и чехословацкой молодёжи. Участники демонстрации приняли резолюцию протеста против бактериологич. войны, проводившейся амер. агрессорами в Корее. Перемирие в Корее, заключённое в июле 1953, явилось практическим результатом борьбы всего миролюбивого человечества, в т. ч. и демократической молодёжи.

После подписания канцлером Западной Германии Аденауэром в мае 1952 милитаристских «общего договора» и парижского договора, заключённых с западными державами и предусматривающих включение Западной Германии в систему агрессивных блоков, возглавляемых империалистами США, по всей Германии прокатилась волна протестов. Молодёжь Германии была самым активным участ-

ником многих забастовок и демонстраций, выступая с требованием проведения свободных и всеобщих выборов, создания единой, независимой, демократической Германии. В мае 1952 состоялись грандиозные демонстрации в Мюнхене, в Нюрнберге, в Баварии и в Ганновере, многолюдная демонстрация в амер. секторе Берлина. В мае 1952 в Лейпциге состоялся съезд Союза свободной немецкой молодёжи, в к-ром участвовало ок. 3 тыс. юношей и девушек. Съезд указал, что борьба против милитаристского «общего договора» является основной задачей немецкой молодёжи, в частности молодёжи Зап. Германии. Юноши и девушки всех стран выразили свою солидарность с немецкой молодёжью. В работе съезда приняли участие 18 молодёжных делегаций различных стран, в т. ч. делегация ВЛКСМ.

В июле 1952 представители национальной организации «Поход молодых американцев за мир» и конференции молодёжи Нью-Йорка в защиту мира явились в сенатскую комиссию по вопросам международных отношений и заявили, что молодёжь США не желает принимать какого-либо участия в заключении милитаристского договора с Зап. Германией, ибо народы Зап. Европы опасаются последствий перевооружения Зап. Германии. Они рекомендовали сенатской комиссии внести предложение о проведении в Германии всеобщих выборов, о создании единой миролюбивой Германии.

Демонстрация стремления к миру и демократии стала традицией движения передовой молодёжи всего мира. Установлено несколько дней, к-рые отмечает вся демократическая молодёжь. К ним относятся: *Международный день борьбы против колониального режима* (см.) — 21 февраля; Всемирная неделя молодёжи — с 21 по 28 марта; День солидарности с антифашистской молодёжью Испании — 14 апреля; *Международный день защиты детей* (см.) — 1 июня; Международный день девушек — 9 августа; *Всемирный день молодёжи* (см.) — 10 ноября; Всемирная студенческая неделя — 10—17 ноября; Международный день студентов — 17 ноября.

М. д. д. м. растёт и укрепляется в острой борьбе с различными реакционными течениями, пользующимися поддержкой империалистич. кругов США, Англии, Франции и других капиталистич. стран. Продажные лидеры правосоциалистических, католических и других реакционных молодёжных организаций пытаются внести раскол в М. д. д. м. Они создают различные международные раскольнические молодёжные организации, такие, как Международный союз молодых социалистов, Всемирная ассамблея молодёжи и др. Однако все эти попытки раскольников безуспешны. М. д. д. м. приобретает новых сторонников. В 1945 во ВФДМ входило 30 млн. юношей и девушек 63 стран, в 1949—60 млн. юношей и девушек 72 стран. На 1 янв. 1953 ВФДМ объединяла в своих рядах более 75 млн. юношей и девушек 84 стран, а к 3-му Всемирному конгрессу молодёжи (июль 1953) в рядах ВФДМ насчитывалось 83 млн. юношей и девушек 92 стран мира. В тесном контакте с федерацией действует *Международный союз студентов* (см.), объединявший к концу 1953 около 6 млн. студентов 72 стран.

Видную роль в развитии и укреплении М. д. д. м. играют молодёжные организации Китая, Венгрии, Румынии, Польши, Болгарии, Чехословакии, Албании, Монголии, Корейской Народно-Демократической Республики, Германской Демократической Республики. Под руководством коммунистических и рабочих партий молодёжные организации этих стран выросли в большую силу.

Советская молодёжь активно участвует в М. д. д. м. Воспитанная Коммунистической партией в духе интернационализма и дружбы между народами, она является авангардом М. д. д. м. *Антифашистский комитет советской молодёжи* (см.) поддерживает связь с молодёжными организациями более чем 80 стран. Советский Союз регулярно посещают многочисленные делегации зарубежной молодёжи. В 1950 СССР посетили 109 делегаций из 33 стран, в 1951—90 из 42 стран и т. д. Представители советской молодёжи, в свою очередь, выезжают по приглашению прогрессивных молодёжных организаций в различные страны для ознакомления демократической молодёжи с жизнью, трудом советской молодёжи, а также для обмена опытом работы.

М. д. д. м. в борьбе за мир и дружбу между народами, против угрозы новой войны, за ослабление международной напряжённости выросло в большую сплочённую силу. Прогрессивная молодёжь составляет славный отряд лагеря мира и демократии, возглавляемого Советским Союзом.

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ ДЕМОКРАТИ́ЧЕСКОЕ ЖЕ́НСКОЕ ДВИЖЕ́НИЕ — часть всемирного демократического движения за свободу и независимость народов, за демократию и мир. Направлено на борьбу за предоставление женщинам капиталистических, колониальных и зависимых стран полного равноправия с мужчинами в экономической, политической, социальной и культурной областях, за улучшение их экономич. положения, а также на защиту детей от угрозы войны, на охрану их здоровья, на демократизацию образования и воспитания детей.

В условиях мирового экономич. кризиса 1929—1933, обострения общего кризиса капитализма, революционизирования трудящихся масс буржуазия искала спасения в фашизме и войне. Рост опасности фашизма и войны выдвинул задачу объединения всех демократических антифашистских сил в единый фронт борьбы. Успешное решение этой задачи требовало объединения и вовлечения в эту борьбу и женщин, независимо от их социального положения, политических и религиозных убеждений, а также расовой и национальной принадлежности. В 1934 в Париже состоялся международный женский конгресс, созванный по инициативе группы передовых женщин. На конгрессе присутствовало 1096 делегаток от ряда стран, в т. ч. от СССР, Англии, Франции, США, Бельгии, Швеции, Болгарии, Испании, Индокитая и др. Конгресс принял обращение к женщинам мира с призывом подняться на борьбу против фашизма и войны. Решения конгресса способствовали развитию демократического женского движения и привлечению к этому движению новых слоёв женщин. Однако более широкое развитие М. д. ж. д. получило только во время второй мировой войны 1939—45.

В годы войны с немецко-фашистскими захватчиками женщины проявили образцы мужества и отваги как на фронте, так и в тылу. Особенно большие заслуги в этом принадлежат советским женщинам. Их деятельность во время Великой Отечественной войны была высоко оценена Советским правительством. За героические подвиги в период Отечественной войны 69 советских женщин удостоены звания Героя Советского Союза, более 120 тыс. были награждены орденами и медалями. Имена простых советских девушек — Зои Космодемьянской, Лизы Чайкиной, Ульяны Громовой, Любы Шевцовой и многих других — прославились на весь мир.

В сентябре 1941 был создан Антифашистский комитет советских женщин, к-рый за время войны

Государственная Химико-технологическая

провёл 4 антифашистских митинга всесоюзного значения. Принятые на этих митингах обращения к женщинам мира, призывавшие к созданию единого фронта борьбы против фашизма, получили широкий отклик среди женщин зарубежных стран. Женщины ряда стран мира на своих митингах и собраниях принимали послания, адресованные советским женщинам. Так, напр., в 1941—42 в Англии по всей стране прошли женские митинги, от имени к-рых в адрес советских женщин поступило большое количество посланий и писем с многочисленными подписями: послание от женщин Лондона женщинам Москвы подписано 32398 женщинами, от женщин Ковентри женщинам Сталинграда — 5647 женщинами, от женщин Манчестера советским женщинам — 8139 женщинами, и т. д. Большое количество писем с выражением солидарности с советскими женщинами было получено также от женщин США, Китая, Индии и других стран. Во второй половине 1942 англ. и амер. женщины приняли активное участие в массовом движении за немедленное открытие второго фронта.

В оккупированных гитлеровской Германией странах Европы — во Франции, Польше, Чехословакии, Греции, Албании и др. — женщины участвовали во всех легальных и нелегальных формах сопротивления оккупантам. Так, напр., в 1942, в день традиционного национального праздника 14 июля, во многих городах Франции проходили женские манифестации под лозунгами, призывающими к борьбе с фашизмом. В январе 1943 в Монлюсоне женщины легли на рельсы перед паровозом, чтобы не допустить отправки в Германию эшелона с франц. молодёжью. В Польше в годы немецко-фашистской оккупации работницы вместе с рабочими участвовали в саботаже мероприятий гитлеровцев на предприятиях, работали в подпольных организациях, принимали активное участие в боевых действиях партизан. 15 июля 1945, после освобождения Польши, была создана широкая демократическая организация—Лига польских женщин. В неё вошли женские секции политич. партий — Польской социалистической партии (ППС) и Польской рабочей партии (ППР) — и другие женские организации, принимавшие участие в Движении сопротивления. В Чехословакии в мае 1944 был создан Национальный фронт женщин. В него вошли женские секции четырёх политических партий (коммунистической, социал-демократической, т. н. народно-католической и национал-социалистической), а также Союз словацких женщин и Совет чешских женщин. В Греции в борьбе с немецкими оккупантами возник в 1944 Всегреческий союз женщин, к-рый ставил перед собой задачу объединить усилия греческих женщин в борьбе против фашистских оккупантов, за национальную независимость страны, за равноправие женщин, за улучшение жизни греческих детей. После изгнания немецко-фашистских оккупантов из Греции греч. женщины принимают активное участие в борьбе против амер. и англ. империалистов и их ставленников — монархо-фашистов. Албанские женщины, как и весь албанский народ, активно боролись за независимость своей страны, против итал. и нем. фашистов. Они оказывали большую помощь национально-освободительной армии и партизанским отрядам, участвовали в массовых демонстрациях 1942 и 1943, входили в национально-освободительные советы, участвовали во всей деятельности национально-освободительного фронта. Накануне полного освобождения Албании, 4 ноября 1944, состоялся первый съезд албанских женщин, к-рый создал Союз албанских женщин, объединив все демократические женские силы страны для борьбы за восстановление страны и создание независимой народно-демократической Албании. В Бельгии в годы оккупации её фашистами женщины активно участвовали в Движении сопротивления. Начиная с 1940 они проводили демонстрации, требуя от оккупантов выдачи населению продуктов питания, выступали против отправки бельгийской молодёжи в Германию, участвовали в саботаже на предприятиях, диверсиях, подпольной работе. В 1942 в Бельгии был создан Союз бельгийских женщин.

В Италии, Румынии, Болгарии, Венгрии, Финляндии массовое демократическое женское движение получило большие возможности для своего развития после того, как под ударами Советской Армии начался развал гитлеровского блока. В Италии сразу же после падения Муссолини в 1943 возникли «женские группы защиты», насчитывавшие в своих рядах десятки тысяч женщин, к-рые ставили перед собой задачу организовать моральную и материальную помощь партизанам, 37 тыс. итальянок принимали непосредственное участие в партизанском движении. В сентябре 1945 был создан Союз итальянских женщин, в состав к-рого вошли женские секции шести политич. партий (коммунистической, социалистической, республиканской, либеральной, партии действия и партии христианских демократов, последняя вскоре вышла из союза), а также «женские группы защиты». Союз поставил перед собой задачу бороться за демократическую Италию, за равноправие женщин.

После выхода Румынии из гитлеровской коалиции по инициативе передовых румынских женщин в 1944 был создан Союз антифашистских женщин, объединивший различные женские организации и женские секции политич. партий. Союз вошёл в Национально-демократический фронт и в его рядах боролся за ликвидацию остатков фашизма, за победу народной демократии.

В Болгарии во время фашистского господства тысячи женщин подверглись аресту за антифашистскую деятельность. После того как освобождённая Советской Армией Болгария вступила в войну против гитлеровской Германии, более 4 тыс. женщин добровольно вступило в армию. В конце июня 1945 был созван первый национальный конгресс женщин, к-рый создал Болгарский народный женский союз.

Женщины сыграли значительную роль и в разгроме япон. империализма. Огромный вклад в дело победы над япон. захватчиками внесли китайские женщины. В 1937, в самом начале японо-китайской войны, китайские женщины создали добровольные организации: женские «антияпонские комитеты», «комитеты спасения», «отряды помощи фронту». Эти организации оказывали содействие в работе военных госпиталей, в формировании санитарных отрядов, в снабжении Народно-освободительной армии одеждой и продовольствием. Миллионы женщин были организованы в «женские отряды самообороны», к-рые выполняли разнообразную работу в прифронтовой полосе: медицинское обслуживание, тыловая оборона, строительство дорог, рубежей и т. п. Китайские женщины в освобождённых районах играли большую роль в укреплении экономики этих районов. Они шли на производство, овладевали различными профессиями, боролись за повышение производительности труда. В июне 1946 в городе Яньань на конференции женщин была создана Ассоциация женщин освобождённых районов Китая, объединившая св. 20 млн. женщин. На базе

этой организации в 1949 была создана Всекитайская демократическая федерация женщин, к-рая мобилизует широкие массы женщин на борьбу за мир, на строительство новой жизни.

По окончании второй мировой войны на 1-м Международном женском конгрессе в Париже в декабре 1945 произошло объединение национальных демократических женских организаций в *Международную демократическую федерацию женщин* (см.) (МДФЖ), к-рая возглавила М. д. ж. д. Важнейшими задачами М. д. ж. д. в послевоенный период являются борьба за мир и демократию, против угрозы новой мировой войны, борьба за равноправие женщин, в защиту детей. Борьба женщин за осуществление этих задач принимает различные формы: митинги, собрания, конференции, демонстрации, делегации к правительствам, посольствам, сбор подписей под петициями и т. д. По инициативе Союза итальянских женщин в конце 1947 развернулось движение женщин за запрещение атомного и другого оружия массового уничтожения людей. В 1948 в ООН было послано требование о запрещении атомного оружия, под к-рым подписалось ок. 13 млн. женщин. В 1948 в Англии женщинами была проведена кампания за заключение международного соглашения о контроле над атомной энергией. В 1946 в США была создана демократическая женская организация — Конгресс американских женщин. Она возглавила борьбу амер. женщин против подготовки войны, осуществляемой монополистами США. В 1947, 1948 делегации амер. женщин обращались к правительству с требованием принять советские предложения по вопросу о запрещении атомного оружия и сокращении вооружения. Под лозунгами «Единство в защиту мира», «К ответу поджигателей войны», «За сокращение вооружений и уничтожение атомной бомбы» 8 марта 1949 в 50 странах мира состоялись массовые выступления женщин. Во многих городах Франции прошли женские демонстрации под лозунгами: «Никогда французские матери не отдадут своих сыновей на войну с Советским Союзом!», «Мир Вьетнаму!».

В ряде капиталистич. стран (Франция, Италия, Дания, Норвегия, Швеция и др.) женщины приняли активное участие в движении против «плана Маршалла» и агрессивного Северо-атлантического пакта. Так, напр., в конце 1947 женская делегация в количестве 200 чел., представлявшая 18 городов США, обратилась к ряду сенаторов с протестом против навязывания Европе «плана Маршалла». Местная организация г. Детройта Конгресс американских женщин в 1948 провела массовый митинг, на к-ром были приняты резолюции против обязательной военной службы, против ограничения гражданских прав и против «плана Маршалла». В марте 1948 была проведена демонстрация французских женщин, участницы к-рой требовали национальной независимости Франции и выступали против «плана Маршалла». 5 февр. 1949 Норвежская секция женщин направила правительству и стортингу протест против возможного присоединения Норвегии к Северо-атлантическому пакту.

Женщины во всех странах принимают самое активное участие в кампаниях, проводимых в защиту мира. Половина подписей из 500 млн., собранных под *Стокгольмским воззванием* (см.),— это подписи женщин. Женщины Франции, Англии, Бельгии, Голландии, Дании, Норвегии, Италии, Алжира, Канады активно участвовали в движении против перевозки вооружений и отправки солдат для войны против народов Вьетнама, Индонезии, Малайи. Широкое участие принимали женщины в движении против амер. интервенции в Корее, начавшейся в июне 1950. С начала войны св. 340 тыс. корейских женщин вступили в Народную армию и активно боролись за национальную независимость своей страны. Сотни тысяч женщин Кореи работали в с. х-ве, промышленности и на транспорте. За самоотверженную работу правительство Корейской Народно-Демократической Республики наградило более 8 тыс. женщин Кореи орденами и медалями. Во всех странах мира на многочисленных собраниях и митингах, к-рые проходили под лозунгом «Руки прочь от Кореи», женщины протестовали против зверств, чинимых американскими и лисынмановскими войсками, требовали прекращения войны в Корее и вывода иностранных войск из этой страны. В США, в ряде стран Латинской Америки матери требовали возвращения своих сыновей из Кореи. «Американские женщины за мир» и другие женские организации США направляли многочисленные делегации в ООН, в Вашингтон, к различным местным органам власти, создавали комитеты матерей, выступавшие с требованием прекращения войны и отзыва амер. войск из Кореи. Перемирие в Корее, заключённое в июле 1953, явилось практическим результатом борьбы всего миролюбивого человечества, в т. ч. демократических женщин. Не менее активно выступают женщины за мирное урегулирование германского и японского вопросов, против ремилитаризации Зап. Германии и Японии. Международная демократическая федерация женщин направляла в Германию международную комиссию, к-рая в течение 1946—47 изучала вопрос о проведении денацификации и демократизации Германии и оказывала практич. помощь зарождавшемуся демократическому женскому движению. Демократический союз немецких женщин, возникший в 1947, мобилизует женщин страны на борьбу за единую, независимую, демократическую и миролюбивую Германию. Эта борьба немецких женщин находит поддержку и сочувствие женщин СССР, Франции, Бельгии, Австрии, Чехословакии, Польши и других стран.

Участницы М. д. ж. д. активно ведут борьбу за равноправие женщин с мужчинами в капиталистических, колониальных и зависимых странах. Женщины требуют равных политич. прав, права на труд, равной оплаты за равный труд, права на образование и получение квалификации, охраны женского труда, предоставления отпусков по беременности, организации детских учреждений — яслей, детских садов и т. д. Так, напр., женщины Ирана собрали в 1952—1953 100 тыс. подписей под требованием о предоставлении им избирательных прав. Сбор подписей под подобными требованиями имел место также в Египте, Сирии, Ливане. В 1950 Союз итальянских женщин совместно с профсоюзами разработал и внёс в парламент законопроект об охране материнства и детства, в 1952 — законопроект о равной оплате за равный труд и законопроект по социальному обеспечению женщин — сезонных рабочих.

Демократическое женское движение в капиталистич. странах направлено также против наступления капиталистов на жизненный уровень трудящихся, к-рое особенно усилилось в связи с подготовкой империалистами новой мировой войны. Женщины ведут систематич. борьбу за снижение цен, за улучшение жилищных условий, выступают против военных бюджетов и военных налогов. «Мир и работа!», «Повышение заработной платы и пособий по безработице!», «Не танки, а сельхозмашины!», «Не боеприпасы, а масло!»— таковы лозунги, под к-рыми развёртывается движение женщин в защиту своих экономич. интересов. Состоявшийся в июне 1953 в Копенгагене Всемирный кон-

гресс женщин принял Декларацию прав женщин. В декларации изложены важнейшие требования, за к-рые должны бороться женщины капиталистических, колониальных и зависимых стран. К этим требованиям относятся: гарантированное право на труд; право свободного выбора любой профессии; право занимать любые административные и общественные должности; равная оплата за равный труд; равное право на социальное страхование; право на государственную охрану материнства и детства; предоставление работницам, занятым в сельском хозяйстве, одинаковых прав с промышленными работниками в отношении заработной платы, охраны труда, охраны материнства и детства; право крестьянок на владение и пользование землёй; право на образование, в частности на профессиональное; право всех женщин избирать и быть избранными во все органы власти без ограничений и дискриминации и т. д. М. д. ж. д. в колониальных и зависимых странах является частью общей борьбы за национальную независимость этих стран.

Одной из целей М. д. ж. д. является защита детей от угрозы новой войны, борьба за сохранение их здоровья, за демократическое воспитание. Женщины требуют сокращения военных расходов и увеличения ассигнований на нужды детей, на образование и здравоохранение, жилища; выступают против аморальной литературы, кинофильмов и радиопередач, развращающих детей и воспитывающих их в духе милитаризма и расовой ненависти. Борясь за эти требования, женщины принимают активное участие в ежегодно проводимом с 1950 *Международном дне защиты детей* (см.).

Американо-английские и французские реакционеры, ведущие подготовку новой мировой войны, направляют свои усилия на то, чтобы помешать развитию демократического движения женщин. Несмотря на репрессии и запреты женских съездов и демонстраций, М. д. ж. д. растёт и ширится: увеличивается количество членов федерации, растёт активность национальных организаций в борьбе за мир и демократию.

В первых рядах М. д. ж. д. идут советские женщины, женщины Китайской Народной Республики, стран народной демократии Центральной и Юго-Восточной Европы, женщины Корейской Народно-Демократической Республики, Монгольской Народной Республики, Демократической Республики Вьетнам. Сотни миллионов женщин этих стран своим участием в мирном созидательном труде укрепляют лагерь мира, демократии и социализма и тем самым вносят огромный вклад в дело защиты мира. Они единодушно поддерживают миролюбивую политику своих правительств, активно участвуют в движении сторонников мира, в движении в защиту детей и оказывают моральную поддержку женщинам капиталистических, колониальных и зависимых стран в их борьбе за мир, за равноправие с мужчинами, за свободу и независимость своих народов.

Лит. см. при ст. *Международная демократическая федерация женщин.*

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ ОБЪЕДИНЕ́НИЕ ПРОФСОЮ́ЗОВ МОРЯКО́В, ДО́КЕРОВ, РЫБАКО́В, РЕЧНЫ́Х И ПОРТО́ВЫХ РАБО́ЧИХ (производственный отдел Всемирной федерации профсоюзов) — международное отраслевое объединение профсоюзов, являвшееся одним из производственных отделов Всемирной федерации профсоюзов; создано на международной конференции 15—17 июля 1949 в Марселе (Франция). На 1 янв. 1953 в состав объединения входило 30 профсоюзных организаций 23 стран (в т. ч. СССР) с общим числом членов св. 700 тыс. чел. Секретариат с февраля 1951 по март 1953 находился в Вене (Австрия). В марте 1953 объединение слилось с Международным объединением профсоюзов трудящихся сухопутного и воздушного транспорта в одно Международное объединение профсоюзов трудящихся транспорта, портов и рыбного промысла.

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ ОБЪЕДИНЕ́НИЕ ПРОФСОЮ́ЗОВ ТРУДЯ́ЩИХСЯ ГО́РНОЙ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ (производственный отдел Всемирной федерации профсоюзов) — международное отраслевое объединение профсоюзов, являющееся одним из производственных отделов Всемирной федерации профсоюзов; создано на международной конференции 14—16 июля 1949 во Флоренции (Италия). На декабрь 1953 в объединение входило 25 профсоюзных организаций 26 (в США и Канаде — одна проорганизация) стран (в т. ч. СССР), насчитывавших в своих рядах св. 4 млн. чел. Секретариат объединения находится в Вене. Объединение активно борется за удовлетворение социально-экономич. требований трудящихся, за единство профсоюзного движения, за мир. См. *Международные объединения отраслевых профсоюзов.*

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ ОБЪЕДИНЕ́НИЕ ПРОФСОЮ́ЗОВ ТРУДЯ́ЩИХСЯ КОЖЕ́ВЕННОЙ, ОБУВНО́Й И МЕХОВО́Й ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ И КОЖЕ́ВЕННЫХ ИЗДЕ́ЛИЙ (производственный отдел Всемирной федерации профсоюзов) — международное отраслевое объединение профсоюзов, являющееся одним из производственных отделов Всемирной федерации профсоюзов; основано на международной конференции в Готвальдове (Чехословакия) 20—22 июня 1949. На декабрь 1953 в объединение входило 25 профсоюзных организаций 22 стран (в т. ч. СССР) с общим количеством членов св. 700 тыс.чел. Местопребывание секретариата — Прага. Объединение ведёт активнуюборьбу за удовлетворениесоциально-экономических требований трудящихся, за единство профсоюзного движения, за мир. См. *Международные объединения отраслевых профсоюзов.*

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ ОБЪЕДИНЕ́НИЕ ПРОФСОЮ́ЗОВ ТРУДЯ́ЩИХСЯ МЕТАЛЛУРГИ́ЧЕСКОЙ И МАШИНОСТРОИ́ТЕЛЬНОЙ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ (производственный отдел Всемирной федерации профсоюзов) — международное отраслевое объединение профсоюзов, являющееся одним из производственных отделов Всемирной федерации профсоюзов; создано на международной конференции в Турине (Италия) 20—22 июня 1949. На декабрь 1953 в объединение входили 34 профсоюзные организации 23 стран (в т. ч. СССР), насчитывавшие в своих рядах ок. 8600 тыс. членов. Секретариат объединения находится в Вене. Объединение активно борется за удовлетворение социально-экономич. требований трудящихся, за единство профсоюзного движения, за мир. См. *Международные объединения отраслевых профсоюзов.*

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ ОБЪЕДИНЕ́НИЕ ПРОФСОЮ́ЗОВ ТРУДЯ́ЩИХСЯ ПИЩЕВО́Й И ТАБА́ЧНОЙ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ, ПРОИЗВО́ДСТВА НАПИ́ТКОВ, РАБО́ТНИКОВ ГОСТИ́НИЦ, КАФЕ́ И РЕСТОРА́НОВ (производственный отдел Всемирной федерации профсоюзов)—международное отраслевое объединение профсоюзов, являющееся одним из производственных отделов Всемирной федерации профсоюзов; создано на международной конференции в Софии (Болгария) 3—5 ноября 1949. На декабрь 1953 в объединение

входили 43 профсоюзные организации 26 стран (в т. ч. СССР), насчитывавшие в своих рядах св. 5 млн. членов. Секретариат объединения находится в Софии. Объединение ведёт активную борьбу за удовлетворение социально-экономич. требований трудящихся, в защиту единства профсоюзного движения, за мир. См. *Международные объединения отраслевых профсоюзов.*

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ ОБЪЕДИНЕ́НИЕ ПРОФСОЮ́ЗОВ ТРУДЯ́ЩИХСЯ ПО́ЧТ, ТЕЛЕГРА́ФА, ТЕЛЕФО́НА И РА́ДИО (производственный отдел Всемирной федерации профсоюзов) — международное отраслевое объединение профсоюзов, являющееся одним из производственных отделов Всемирной федерации профсоюзов; создано на международной конференции в Берлине 27—29 окт. 1949. На декабрь 1953 в объединение входило 20 профсоюзов 19 стран (в т. ч. СССР), насчитывавших в своих рядах свыше 1 млн. членов. Местопребывание секретариата — Берлин. Объединение ведёт активную борьбу за удовлетворение экономич. и социальных требований трудящихся, в защиту единства профсоюзного движения, за мир. См. *Международные объединения отраслевых профсоюзов.*

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ ОБЪЕДИНЕ́НИЕ ПРОФСОЮ́ЗОВ ТРУДЯ́ЩИХСЯ СЕ́ЛЬСКОГО И ЛЕСНО́ГО ХОЗЯ́ЙСТВА И ОРГАНИЗА́ЦИЙ ТРУДЯ́ЩИХСЯ КРЕСТЬЯ́Н (производственный отдел Всемирной федерации профсоюзов) — международное отраслевое объединение профсоюзов, являющееся одним из производственных отделов Всемирной федерации профсоюзов; создано на международной конференции в Варшаве 15—17 дек. 1949. На декабрь 1953 в объединение входила 41 профсоюзная организация 28 стран (в т. ч. СССР) с общим числом членов свыше 9,5 млн. Местопребывание секретариата — Рим. Объединение активно выступает в борьбе за удовлетворение экономических и социальных требований трудящихся, в защиту единства профсоюзного движения, за мир. См. *Международные объединения отраслевых профсоюзов.*

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ ОБЪЕДИНЕ́НИЕ ПРОФСОЮ́ЗОВ ТРУДЯ́ЩИХСЯ СТРОИТЕ́ЛЬНОЙ И ДЕРЕВООБДЕ́ЛО́ЧНОЙ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ И СТРОИТЕ́ЛЬНЫХ МАТЕРИА́ЛОВ (производственный отдел Всемирной федерации профсоюзов) — международное отраслевое объединение профсоюзов, являющееся одним из производственных отделов Всемирной федерации профсоюзов; создано ва международной конференции в Милане (Италия) 14—16 июля 1949. На декабрь 1953 в объединение входило 37 профсоюзных организаций 23 стран (в т. ч. СССР) с общим числом членов св. 5 млн. чел. Местопребывание секретариата — Хельсинки. Объединение ведёт активную борьбу за удовлетворение социально-экономических требований трудящихся, в защиту единства профсоюзного движения, за мир. См. *Международные объединения отраслевых профсоюзов.*

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ ОБЪЕДИНЕ́НИЕ ПРОФСОЮ́ЗОВ ТРУДЯ́ЩИХСЯ СУХОПУ́ТНОГО И ВОЗДУ́ШНОГО ТРА́НСПОРТА (производственный отдел Всемирной федерации профсоюзов) — международное отраслевое объединение профсоюзов, являющееся одним из производственных отделов Всемирной федерации профсоюзов; создано на международной конференции в Бухаресте 10—12 дек. 1949. На 1 янв. 1953 в объединение входило 39 профсоюзных организаций 23 стран (в т. ч. СССР) с количеством членов 6,8 млн. чел. Местопребыванием секретариата был Бухарест. В марте 1953 объединение слилось с Международным объединением профсоюзов моряков, докеров, рыбаков, речных и портовых рабочих в одно Международное объединение профсоюзов трудящихся транспорта, портов и рыбного промысла.

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ ОБЪЕДИНЕ́НИЕ ПРОФСОЮЗОВ ТРУДЯ́ЩИХСЯ ТЕКСТИ́ЛЬНОЙ И ШВЕЙНОЙ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ (производственный отдел Всемирной федерации профсоюзов) — международное отраслевое объединение профсоюзов, являющееся одним из производственных отделов Всемирной федерации профсоюзов; создано на международной конференции в Лионе (Франция) 20—22 июня 1949. На декабрь 1953 в объединение входило 30 профсоюзных организаций 23 стран (в т. ч. СССР) с общим количеством членов ок. 5 млн. чел. Местопребывание секретариата — Варшава. Объединение ведёт активную борьбу за удовлетворение социально-экономич. требований трудящихся, в защиту единства профсоюзного движения, за мир. См. *Международные объединения отраслевых профсоюзов.*

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ ОБЪЕДИНЕ́НИЕ ПРОФСОЮЗОВ ТРУДЯ́ЩИХСЯ ТРА́НСПОРТА, ПО́РТОВ И РЫБНОГО ПРО́МЫСЛА (производственный отдел Всемирной федерации профсоюзов) — международное отраслевое объединение профсоюзов, являющееся одним из производственных отделов Всемирной федерации профсоюзов; создано на Международной конференции в Праге 12—18 марта 1953 в результате слияния ранее существовавших международного объединения профсоюзов трудящихся сухопутного и воздушного транспорта и международного объединения профсоюзов моряков, докеров, рыбаков, речных и портовых рабочих. На декабрь 1953 в объединение входили 73 профсоюзные организации 32 стран (в т. ч. СССР) с общим числом членов св. 7800 тыс. чел. Местопребывание секретариата — Вена. Объединение ведёт активную борьбу за удовлетворение социально-экономич. требований трудящихся, за единство профсоюзного движения, за мир. См. *Международные объединения отраслевых профсоюзов.*

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ ОБЪЕДИНЕ́НИЕ ПРОФСОЮЗОВ ТРУДЯ́ЩИХСЯ ХИМИ́ЧЕСКОЙ И РО́ДСТВЕННЫХ ЕЙ ОТРАСЛЕ́Й ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ (производственный отдел Всемирной федерации профсоюзов) — международное отраслевое объединение профсоюзов, являющееся одним из производственных отделов Всемирной федерации профсоюзов; создано на международной конференции 12—15 марта 1950 в Будапеште. На декабрь 1953 в объединение входили 32 профсоюзные организации 20 стран (в т. ч. СССР) с общим числом членов св. 2 млн. чел. Местопребывание секретариата — Будапешт. Объединение активно борется за удовлетворение социально-экономических требований трудящихся, в защиту единства профсоюзного движения, за мир. См. *Международные объединения отраслевых профсоюзов.*

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ ПРА́ВО — совокупность норм, к-рые регулируют отношения между государствами, выражают волю господствующих классов этих государств и обеспечиваются в случае необходимости принуждением, осуществляемым государствами индивидуально или коллективно. М. п., как и всякое право, имеет классовый характер. Особенность М. п. состоит в том, что основными его источниками служат международные договоры и обычаи, субъектами являются не отдельные лица и учреждения, а сами государства. М. п. не имеет единого законодателя, единого кодекса и единого централизованного аппарата принуждения. Нормы и инсти-

туты М. п. складывались в течение длительного историч. периода.

В эпоху рабовладельческого строя отдельные институты М. п. (договорного, посольского) достигли значительного развития. О классовом характере М. п. этой эпохи, направленного на защиту собственности рабовладельца, свидетельствуют соглашения о взаимной выдаче беглых рабов, об объявлении «международными преступлениями» таких действий, как призыв рабов к восстанию.

Образование феодальных государств, их раздроблённость, частые междоусобные войны вызывали необходимость в различных политич. союзах, порождали потребность в международных сношениях, стимулируя дальнейшее развитие договорного и посольского права, регламентацию права войны. Рост морской торговли, вместе с развитием в недрах феодального общества капиталистич. отношений, содействовал широкому распространению международных соглашений, особенно многочисленных в практике североитальянских республик, и кодификации норм международной морской торговли (Олеронские свитки, Законы Висби, Добрые обычаи моря — в 11—14 вв.). Теоретич. разработка вопросов М. п. данного периода находилась в руках церкви, а затем королевских советников — легистов (глоссаторы, комментаторы и др.). Они, как правило, применяли нормы римского права к международным правоотношениям. В процессе образования национальных и многонациональных государств и с укреплением верховной власти складывалось понятие *суверенитета* (см.) как выражение независимости и верховенства государя (государства) внутри страны и в международных сношениях. К последнему периоду феодализма в Зап. Европе (см. *Абсолютизм*) относится деятельность голландского юриста и дипломата *Гроция* (см.) и его продолжателей, заложивших основы буржуазной науки М. п.

Буржуазные революции 17—18 вв., особенно французская буржуазная революция 1789—94, сыграли большую роль в развитии М. п. В период борьбы буржуазии против феодализма оно обогатилось такими принципами, как национальный суверенитет, невмешательство, равноправие государств, свобода международных водных путей и пр. Однако, став господствующим классом, буржуазия часто нарушала эти принципы, а в период империализма отказалась от них.

Международно-правовая практика амер. монополистов и возглавляемого ими антидемократического, империалистич. лагеря сводится к повседневному и преднамеренному попранию норм М. п.: нарушение тегеранских (1943), крымских (1945) и потсдамских (1945) соглашений, парижских мирных договоров (1947), устава Организации объединённых наций, законов и обычаев войны; раскол Германии и милитаризация Западной Германии и Японии, вооружённая интервенция в Корее, Китае, нарушение суверенитета народов и государств («доктрина Трумэна», «план Маршалла» и система «маршаллизации»), создание военно-агрессивных блоков (Западный, Северо-атлантический), пропаганда и подготовка третьей мировой войны и т. д. Пытаясь перед лицом нарастающего сопротивления народных масс (международное движение сторонников мира и др.) замаскировать свои беззакония хотя бы внешней видимостью законности, амер. империалисты прибегают к фальсификации и извращению самых элементарных понятий и принципов М. п.

Значительный вклад в М. п. был сделан Россией. Развитие таких понятий М. п., как суверенитет, территория, свобода морей, дипломатич. иммунитет, правила ведения войны, нейтралитет, принципы международных организаций, во многом обязано деятельности русских учёных и государственных деятелей [П. П. Шафиров (1669—1739), В. Ф. Малиновский (1765—1814), В. А. Незабитовский (1824—83), Д. И. Каченовский (1827—72), Ф. Ф. Мартенс (1845—1909) и др.]. Русская международно-правовая теория и практика, опережая в ряде случаев зарубежную, вместе с тем отражала в себе классовую ограниченность, свойственную государству дворян-помещиков и нарождавшейся буржуазии. Исследования русских учёных по вопросам М. п., как правило, обслуживали внешнюю политику русского самодержавия. Наиболее передовые концепции М. п. развивались в царской России не представителями официальной науки, а прогрессивными представителями русской общественной мысли и революционными демократами. Высказывания русских революционных демократов, в особенности А. И. Герцена и Н. Г. Чернышевского, по вопросам М. п. (о национальной независимости и суверенитете, о равноправии государств, об интервенции и невмешательстве, о характере войн и др.) свидетельствуют об огромном превосходстве этих мыслителей над предшествовавшими и современными им буржуазными теоретиками науки М. п.

Основы подлинной науки М. п. заложили К. Маркс и Ф. Энгельс, давшие ценнейшие указания по вопросам о суверенитете и территории, о законах войны и т. д. Развивая учение основоположников марксизма применительно к условиям новой историч. эпохи, В. И. Ленин еще до Великой Октябрьской социалистической революции наметил важнейшие принципы внешней политики и международно-правовой практики социалистического государства, охарактеризовав внешнюю политику социализма как политику полной демократии, утверждающей равноправие наций, их право на самоопределение, на свободное политическое отделение. В работе И. В. Сталина «Марксизм и национальный вопрос» (1913), наряду с освещением ряда важнейших проблем внутренней и внешней политики, дано определение понятия нации и принципа национального суверенитета или национального самоопределения и вытекающих отсюда международно-политических и международно-правовых последствий.

После победы Великой Октябрьской социалистической революции было создано первое в мире социалистическое государство, к-рое провозгласило политику мира и дружбы народов, равенство и суверенность всех народов России, сплотило их в единую братскую семью под знаменем пролетарского интернационализма. Советское государство — инициатор многочисленных международно-правовых актов, к-рые являются ценнейшим вкладом в М. п.: о мире, об определении агрессии, о национальном самоопределении и суверенитете, о мирном урегулировании международных конфликтов, о предотвращении войны и организации коллективной безопасности, о всеобщем разоружении, о запрещении средств массового уничтожения людей и др.

С укреплением экономической и политич. мощи СССР и его международного значения, с отпадением после второй мировой войны (1939—45) от капиталистич. системы ряда государств Европы и Азии, в процессе международного сотрудничества СССР и стран народной демократии зарождается новое, социалистическое М. п., отражающее социалистические принципы и международно-правовую практику СССР и народно-демократических государств. Первая и самая характерная черта складывающегося со-

циалистического М. п. — наличие в нём многообразных форм равноправного сотрудничества при отсутствии взаимной борьбы, в то время как международно-правовые отношения в эксплуататорском обществе характеризуются международной борьбой и сотрудничеством, причём само сотрудничество эксплуататорских государств является одной из форм борьбы.

Если сотрудничество между капиталистическими государствами маскирует империалистич. противоречия, служит средством подготовки нового насильственного передела мира и строится на грубой силе и диктате, порабощении и закабалении малых стран и народов крупными империалистич. государствами, то международное сотрудничество СССР и стран народной демократии преследует благородную цель— обеспечение всеобщего мира, подлинной свободы и независимости народов и государств. «Отношения СССР с этими странами являются примером совершенно новых отношений между государствами, ранее не встречавшихся в истории. Они построены на началах равноправия, экономического сотрудничества и уважения национальной независимости» [Маленков Г., Отчётный доклад XIX съезду партии о работе Центрального Комитета ВКП(б), 1952, стр. 32].

Политич. договоры, напр. договоры о дружбе, сотрудничестве и взаимной помощи, заключённые между СССР и народно-демократическими государствами, служат барьером против агрессоров, могучим инструментом укрепления всеобщего мира и коллективной безопасности. Яркий пример новых, социалистических методов международного сотрудничества — дружественное разрешение сложнейших территориальных вопросов между государствами демократического лагеря: советско-чехословацкий договор 1945 о воссоединении Закарпатской Украины с УССР, советско-польский договор 1945 о советско-польской государственной границе, *Згожелецкий договор 1950* (см.) о демаркации польско-германской государственной границы и др.

Особенностью всех этих договоров является лежащий в их основе принцип пролетарского интернационализма, недоступная для буржуазного права стабильность договоров как следствие стабильности и прочности государств социалистического типа, бескорыстная дружба и взаимное понимание общих задач в борьбе за мир, за демократию и социализм. «Эти новые, еще не изведанные в истории отношения... являют собой новый тип, новый, если так можно выразиться, кодекс отношений между народами и государствами, отношений, развивающихся на основе принципов пролетарского интернационализма, на основе ленинско-сталинской внешней политики» (Ворошилов К. Е., см. газ. «Правда», 1951, 23 авг., № 235, стр. 2).

Показательны и новые формы международного экономич. сотрудничества между СССР и странами народной демократии, в основе к-рого лежит искреннее желание помочь друг другу и добиться общего экономического подъёма: сотрудничество в области внешней торговли, осуществляемой через органы государственной монополии на основе кредитования и займов, предоставляемых на льготных условиях; совместное строительство в области промышленности и транспорта; взаимопомощь в разведке недр и в эксплуатации природных ресурсов; сотрудничество в подготовке кадров специалистов для народного хозяйства; всесторонняя научная и технич. помощь; взаимная передача опыта социалистического хозяйствования и социалистических методов достижения высокой производительности труда и др. Особое значение имеет создание в 1949 на основе равного представительства Совета экономической взаимопомощи в целях обмена хозяйственным опытом, взаимного оказания технич. помощи, помощи сырьём, продовольствием, машинами, оборудованием, обеспечения планового развития и укрепления экономики входящих в совет государств.

Наличие двух противоположных систем — системы капиталистической и системы социалистической— не исключает возможности сотрудничества и соглашений между СССР и буржуазными государствами. В. И. Ленин неоднократно указывал на возможность длительного сосуществования и мирного соревнования двух систем — социалистической и капиталистической. Коммунистическая партия и Советское правительство неизменно руководствуются этими указаниями. В 1952 И. В. Сталин, отвечая на вопросы группы редакторов амер. газет, разъяснил: «Мирное сосуществование капитализма и коммунизма вполне возможно при наличии обоюдного желания сотрудничать, при готовности исполнять взятые на себя обязательства, при соблюдении принципа равенства и невмешательства во внутренние дела других государств» (газ. «Правда», 1952, 2 апр., № 93, стр. 1). В докладе на XIX съезде партии Г.М. Маленков отметил, что Советский Союз готов сотрудничать с капиталистич. государствами при соблюдении норм М. п. всеми участниками международных договоров и обеспечении ими длительного и прочного мира. Для Советского государства и возглавляемого им демократического лагеря дело укрепления мира и обеспечения безопасности народов является не вопросом тактики и дипломатического маневрирования, а генеральной линией в области внешней политики.

В одном из первых декретов Советского правительства по вопросам М. п. (4 июня 1918) говорится о «согласии с основной идеей международного права, как общения равноправных государств». Этими идеями, т. е. основными положениями М. п., следует считать прежде всего равноправие участвующих в международном общении государств, независимо от социальных особенностей, государственного и общественного устройства и их величины (малая или великая держава).

В различных нотах и заявлениях Советского правительства неоднократно встречаются ссылки на «общепринятые нормы международного права», на «обычно признанные правила» и указывается, что действия такого-то иностранного государства «находятся в вопиющем противоречии... с самыми элементарными и общепризнанными нормами международного права» и т. п. Таким образом, есть нормы М. п., относящиеся к «основным» или «элементарным», являющимся «общепризнанными», «общепринятыми», т. е., иначе говоря, обязательными как с точки зрения социалистического правосознания и правопорядка, так и с точки зрения буржуазного права. К общепризнанным нормам относится значительная часть важнейших современных международно-правовых институтов: суверенитет, территориальная неприкосновенность, основные положения международного договорного права, международного дипломатич. права, правовой статут международных организаций (напр., устав ООН), т. н. законы и обычаи войны и др.

В применении и толковании общепризнанных начал М. п. получает выражение международная борьба и сотрудничество двух систем, характеризующие современную стадию развития международных отношений.

Однако не все принципы и нормы, присущие государствам одной из противоположных систем, могут быть признаны правомерными другой стороной. Так, для государств социалистического лагеря принципиально неприемлемы неравноправные и кабальные договоры, различные формы колониальной зависимости и угнетения, какими бы международно-правовыми ярлыками они ни прикрывались. Все прогрессивные, общепризнанные начала М. п. социалистические государства неуклонно соблюдают. Напротив, империалистич. государства, признавая формально эти «элементарные» начала, сплошь и рядом на деле нарушают их самым грубым образом.

Советское правительство делает всё необходимое для мирного урегулирования всех нерешённых международных вопросов. Неустанная борьба Советского правительства за длительный и прочный мир, за укрепление международной безопасности находит поддержку и сочувствие всего прогрессивного человечества. Мощное организованное движение за мир, развернувшееся во всех странах после второй мировой войны, убедительно подтверждает слова В. И. Ленина о том, что «нашу мирную политику одобряет громаднейшее большинство населения земли» (Соч., 4 изд., т. 30, стр. 365).

Источниками М. п. в юридич. смысле являются международный договор (см. *Договор международный*) во всех его разновидностях и международный обычай. Международный договор служит основным источником современного М. п., когда он выражает добровольное и равноправное волеизъявление соответствующих государств. В противном случае юридическое и моральное значение его ничтожно.

Советское государство не отказывается и от применения международного обычая, но ограничивает его нормами международного обычного права, к-рые не противоречат социалистическому правосознанию и являются общепризнанными, т. е. признанными и со стороны Советского государства.

Решения международных судов и научные доктрины также иногда рассматриваются как источники М. п. Однако внедрение их в международно-правовую практику происходит либо путём международного договора, либо через международный обычай.

Не существует и всеобъемлющей официальной кодификации М. п. В 1899—1907 был кодифицирован лишь один раздел М. п. — т. н. *законы и обычаи войны* (см.). Попытки кодификации М. п., проводившиеся в 30-х гг. 20 в. Лигой наций и с 1948 ООН, не увенчались успехом. Отдельные учёные и международные научные организации (Институт международного права, Ассоциация международного права и др.) неоднократно предпринимали попытки неофициальной кодификации М. п., но большого практич. значения это не имело.

Советская наука М. п. охватывает следующий круг вопросов: определение понятия М. п., его источников и системы, историч. очерк развития М. п., вопросы регулирования правовых форм организации международных отношений (субъекты М. п., международно-правовой режим населения, территории, государственные и международные органы внешних сношений), многообразные вопросы договорного права и международного управления (т. н. международное административное право с возможной его детализацией — напр. международное транспортное право, международное финансовое право и др.), правовые способы разрешения международных споров (дипломатич. переговоры, добрые услуги, посредничество, арбитраж, международный суд), применение международно-правовых норм во время войны («законы и обычаи войны»). В советских учебниках по М. п. имеется, кроме того, специальная глава, обобщающая итоги великого вклада СССР в дело борьбы за мир и коллективную безопасность.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Немецкая идеология, Соч., т. 4, М., 1938 (стр. 11—12, 53); Маркс К., Вашингтонский кабинет и западные державы, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 12, ч. 2, М., 1934 (стр. 291); его же, Учредительный манифест и временный устав Международного товарищества рабочих, там же, т. 13, ч. 1, М., 1936 (стр. 13); Энгельс Ф., Бои во Франции, там же, т. 13, ч. 2, М., 1940 (стр. 173); его же, Гражданская война во Франции, там же (стр. 333); его же, Введение к брошюре Боркгейма «На память ура-патриотам 1806—1807 гг.», там же, т. 16, ч. 1, М., 1937 (стр. 304); его же, Роль насилия в истории, там же (стр. 455); его же, Анти-Дюринг, М., 1953 (стр. 159—60); Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 20 («О праве наций на самоопределение»), т. 21 («О лозунге Соединенных Штатов Европы»), т. 22 («Социалистическая революция и право наций на самоопределение», стр. 132, «Предложение Центрального Комитета РСДРП 2-ой социалистической конференции», стр. 163, «Империализм, как высшая стадия капитализма», стр. 241—62), т. 24 («Война и революция», стр. 364), т. 26 [«Второй Всероссийский съезд Советов рабочих и солдатских депутатов 25—26 октября (7—8 ноября) 1917 г.», стр. 217—24], т. 33 («О монополии внешней торговли»), т. 35 («Телеграмма С. Г. Шаумяну»); Сталин И. В., Соч., т. 7 («XIV съезд ВКП(б) 18—31 декабря 1925 г.—Политический отчет Центрального Комитета 18 декабря»), т 10 («XV съезд ВКП(б) 2—19 декабря 1927 г.—Политический отчет Центрального Комитета 3 декабря»), т. 12 («Политический отчет Центрального Комитета XVI съезду ВКП(б) 27 июня 1930 г.»), т. 13 («Отчетный доклад XVII съезду партии о работе ЦК ВКП(б) 26 января 1934 г.», «Господин Кэмпбелл привирает»); его же, Отчетный доклад на XVIII съевде партии о работе ЦК ВКП(б) 10 марта 1939 г., в его кн.: Вопросы ленинизма, 11 изд., М., 1947; его же, О Великой Отечественной войне Советского Союза, 5 изд.. М., 1952; его же, Речь на XIX съезде партии 14 октября 1952 г., М., 1952; Маленков Г., Отчетный доклад XIX съезду партии о работе Центрального Комитета ВКП(б) 5 октября 1952 г., М., 1952; его же, Речь на пятой сессии Верховного Совета СССР 8 августа 1953 г., М., 1953; Молотов В. М., Вопросы внешней политики, М., 1948; Вышинский А. Я., Вопросы международного права и международной политики, М., 1951.

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ РАЗДЕЛЕ́НИЕ ТРУДА́ — см. в ст. *Разделение труда.*

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ СОЦИАЛИСТИ́ЧЕСКОЕ БЮРО́ (МСБ) — постоянный исполнительно-информационный орган 2-го Интернационала. Был создан в 1900 под названием «Международная центральная комиссия». Местом пребывания являлся г. Брюссель. С 1905 в качестве представителя от РСДРП в МСБ входил В. И. Ленин. Однако большинство в МСБ принадлежало правоцентристским элементам, к-рые устранили МСБ от рабочего движения, сведя деятельность этого органа к сбору сведений о положении рабочего класса, рассылке протоколов конгрессов в организации 2-го Интернационала. В. И. Ленин иронически называл МСБ «почтовым ящиком». МСБ прекратило свою деятельность в 1914 в связи с крахом 2-го Интернационала.

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ ТОВА́РИЩЕСТВО РАБО́ЧИХ — см. *Интернационал 1-й.*

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ ЧА́СТНОЕ ПРА́ВО — совокупность норм, регулирующих международные гражданские правоотношения. Такими правоотношениями являются прежде всего отношения, возникающие из внешнеторговых сделок купли-продажи, из перевозок, кредитно-расчётных сделок и мн. др., оформляющих экономич. связи между отдельными странами. Для всех этих гражданских правоотношений характерно наличие т. н. иностранного элемента, к-рый может выразиться, напр., в том, что их участниками могут быть иностранные граждане или юридич. лица, а также в том, что объектом правоотношения служит вещь, находящаяся за границей. Кроме того, нормы М. ч. п. определяют правовое и процессуальное положение иностранных граждан и юридич. лиц в данной стране. М. ч. п.

называют иногда коллизионным, поскольку значительная его часть состоит из т. н. коллизионных норм. *Коллизионная норма* (см.) указывает, право какого государства следует применить к гражданскому правоотношению с «иностранным элементом». Коллизионные и другие нормы, входящие в состав М. ч. п., содержатся частью во внутренних законах государства, частью в международных договорах и нек-рых международных обычаях (см. *Международное право*).

Нормы М. ч. п., применяемые СССР, регулируют: гражданско-правовые и гражданско-процессуальные вопросы внешней торговли Советского Союза, осуществляемой на основе государственной монополии внешней торговли; правовые вопросы положения советской собственности за границей и иностранной собственности в СССР; некоторые вопросы авторского и изобретательского права, а также семейные, наследственные и иные права советских граждан за границей и иностранных граждан в СССР.

Регулируя в своём законодательстве и в международных договорах вопросы М. ч. п., СССР исходит из основных принципов советской внешней политики, направленной на борьбу за мир во всём мире, на развитие торговли и сотрудничества с другими странами, невзирая на различия социальных систем, на началах взаимности, равенства и соблюдения заключённых соглашений. Признавая возможность сосуществования двух систем — социалистической и капиталистической — советское М. ч. п. (в частности, советские коллизионные нормы) направлено на создание наиболее благоприятных условий для развития экономич. отношений с иностранными государствами на началах уважения суверенитета государств — больших и малых. Примерами норм М. ч. п., установленных советским законодательством, являются ст. 7 Гражданского процессуального кодекса РСФСР, ст. 4 Кодекса торгового мореплавания, статьи 136, 137 и 141 Кодекса законов о браке, семье и опеке и др. Если советская коллизионная норма содержит отсылку к иностранному закону, то подлежащий применению иностранный закон не должен противоречить основам советского строя. Например, в силу ст. 137 Кодекса законов о браке, семье и опеке вопрос о действительности брака иностранцев, заключённого вне пределов СССР, решается в соответствии с законом того государства, где заключён брак. Однако в СССР не могут получить признание законы США, запрещающие, напр., браки белых с неграми, поскольку любая расовая или национальная дискриминация противоречит ст. 123 Конституции СССР.

Основные принципы, из к-рых исходят нормы М. ч. п., применяемые СССР, наиболее ярко выражены в экономич. взаимоотношениях СССР со странами лагеря мира и демократии. При регулировании гражданских правоотношений, возникающих между СССР и этими странами, создана такая система, к-рая обеспечивает сотрудничество на началах действительного равенства и согласованности хозяйственных планов.

В противоположность этому, капиталистич. государства в области М. ч. п., как и в других областях, направляют свои усилия прежде всего на то, чтобы обеспечить своему монополистич. капиталу наиболее благоприятные условия для извлечения максимальных прибылей путём закабаления и систематич. ограбления народов других стран. Практика США по вопросам М. ч. п. явственно отражает агрессивные и экспансионистские стремления амер. империализма навязать другим странам свои порядки, подчинить своим интересам их хозяйственную и политич. жизнь. Под нажимом правящих кругов США страны агрессивного империалистич. лагеря предоставляют фирмам и гражданам США неизмеримо бо́льшие права, чем своим собственным. В ряде областей хозяйственной жизни США (а также и Англия) применяют только своё право, игнорируя права других стран. Коллизионные нормы США, Англии и нек-рых других капиталистич. стран выражены не в законах, а в многочисленных судебных прецедентах. Это даёт возможность судам произвольно маневрировать и, т. о., приспособлять коллизионные нормы к интересам монополистич. капитала. Используя всякого рода оговорки, буржуазные суды в противоречии с собственными коллизионными нормами неоднократно отказывали в признании прав СССР на заграничное имущество национализированных в СССР банков, страховых обществ и т. п. Так поступают буржуазные суды и в отношении законов о национализации, изданных в странах народной демократии. Это является грубым нарушением общепризнанных норм международного права и отражает стремление наиболее реакционных кругов буржуазии не допускать к.-л. сотрудничества с государствами, принадлежащими к лагерю мира, демократии и социализма.

Лит.: Лунц Л. А., Международное частное право, М., 1949.

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ ЭКОНОМИ́ЧЕСКОЕ СОВЕЩА́НИЕ В МОСКВЕ́ — совещание представителей деловых кругов, промышленников, коммерсантов, экономистов, профсоюзных и кооперативных деятелей, проведённое с 3 по 12 апреля 1952. Совещание обсудило вопрос: изыскание «возможности улучшения условий жизни людей посредством мирного сотрудничества различных стран и различных систем, путем развития экономических связей» между всеми странами.

Впервые идея созыва совещания возникла у собравшихся в 1950 в Париже представителей деловых кругов, экономистов и профсоюзных деятелей нек-рых стран Зап. Европы. В 1951 эта идея обсуждалась на сессии Всемирного Совета Мира в Берлине, где было вынесено решение о созыве международной экономич. конференции с участием промышленников, экономистов и профсоюзных деятелей всех стран. Решение встретило благоприятный отклик среди определённых деловых кругов, профсоюзных и кооперативных организаций многих капиталистич. стран. Вместе с тем идея созыва совещания была поддержана и представителями стран социалистического лагеря. В результате предпринятых мер со стороны ряда организаций и лиц во Франции, Англии, СССР, Польше и др. был создан инициативный комитет по созыву совещания, к-рый на заседании в Копенгагене (октябрь 1951) определил характер, цель и технич. сторону организации совещания. В десятках стран были образованы подготовительные комитеты по созыву совещания.

Реакционные силы капиталистич. мира стремились не допустить развития нормальных экономич. связей между народами. В ход были пущены клевета, шантаж, угрозы, различные пропагандистские и административные меры воздействия. Но все многочисленные попытки империалистич. реакции сорвать М. э. с. в М. окончились провалом. На совещание в Москву прибыл 471 делегат почти из всех стран мира.

М. э. с. в М. продолжалось 10 дней. Наряду с пленарными заседаниями проводились секционные

совещания, на к-рых обсуждались отдельные проблемы, связанные с необходимостью нормализовать экономич. связи между народами, независимо от их социальных систем. Было организовано три секции для рассмотрения следующих вопросов: 1) Развитие международной торговли. 2) Международное экономическое сотрудничество для разрешения социальных проблем. 3) Проблемы слаборазвитых стран. С самого начала совещание приняло конкретный, деловой характер. На первом же пленарном заседании было решено, что всякие дискуссии о сравнительных преимуществах различных экономических и социальных систем исключаются. В центре внимания участников совещания было широкое и всестороннее обсуждение вопроса о причинах больших трудностей, переживаемых международной торговлей, и выяснение путей для нормализации экономич. связей между народами. Участники М. э. с. в М. подчёркивали, что существует прямая связь между гонкой вооружений и развалом международной торговли, её однобоким, уродливым характером, к-рый всё более усиливается в результате политики дискриминации, проводимой правящими кругами США. Против этой политики выступили представители индустриально развитых стран Западной Европы, Америки, а также представители слаборазвитых стран. В то же время делегаты М. э. с. в М. отмечали, что широкий обмен товарами между странами ведёт к укреплению мира во всём мире.

В работе М. э. с. в М. широкое и активное участие приняли представители экономически отсталых стран. Эти страны были представлены многочисленными делегациями, выступавшими с требованиями развития международной торговли.

Принимая активное участие в работе М. э. с. в М., советские представители руководствовались тем, что различия в экономич. системах не могут препятствовать развитию международного экономич. сотрудничества. За время совещания представители зарубежных стран воочию убедились в миролюбивых стремлениях СССР и в неуклонном подъёме советской промышленности в послевоенные годы, в росте возможностей СССР к огромному расширению деловых связей с другими странами. Советская делегация внесла конкретные предложения советских торговых организаций по экспорту и импорту промышленных товаров и продуктов сельского хозяйства таким западноевропейским странам, как Англия, Франция, Италия, Голландия, Бельгия, Швеция, Норвегия, Финляндия, Западная Германия и Австрия.

Выступления участников М. э. с. в М. свидетельствовали о том, что в области экономич. сотрудничества можно найти много точек соприкосновения между государствами, независимо от различия экономич. и политич. систем. В опубликованном коммюнике по поводу итогов совещания было подчёркнуто, что различие экономических и социальных систем не является препятствием для расширения международного экономического сотрудничества, основанного на равенстве и взаимной выгоде. Большое значение М. э. с. в М. заключалось также в том, что происходившие на нём дискуссии сочетались с оживлённой коммерческой деятельностью: участники совещания заключили многочисленные взаимовыгодные сделки.

Работа М. э. с. в М. показала, что для развития международной торговли и международного экономич. сотрудничества существуют широкие возможности. М. э. с. в М. наметило практические меры к тому, чтобы содействовать этому развитию. Такими шагами является обращение М. э. с. в М. к ООН с предложением созвать в ближайшее время совещание представителей правительств с участием деловых кругов, профессиональных союзов и других общественных организаций всех стран в целях содействия расширению международной торговли. Сюда же относится организация Комитета содействия развитию международной торговли, в к-рый вошли 30 представителей различных стран. Этот комитет является органом, к-рый продолжает работу М. э. с. в М. Для постоянной работы Комитета содействия развитию международной торговли избрано бюро из 7 человек во главе с генеральным секретарём комитета Р. Шамбейроном. Постоянное местопребывание комитета — Вена.

М. э. с. в М. работало в обстановке широкой общественной поддержки. Оно встретило сочувственное отношение во всех странах мира.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ АДМИНИСТРАТИ́ВНЫЕ БЮРО́ — постоянные органы нек-рых международных административных союзов по вопросам транспорта, связи, здравоохранения, финансов и т. п. (напр., Всемирного почтового союза, Международного союза электросвязи). М. а. б. действуют от имени союза в сношениях с правительствами и другими международными организациями и имеют функции: поддержания информационной связи с членами союза, нек-рые административные полномочия (напр., по составлению бюджета, приёму заявлений о вступлении в члены союза, получению взносов и т. д.) и третейское разбирательство споров между членами данного союза по делам, связанным с его компетенцией. Из действующих М. а. б. важнейшим является М. а. б. Всемирного почтового союза (существует с 1874, местопребывание — г. Берн).

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ АЭРОЛОГИ́ЧЕСКИЕ ДНИ — дни года, намеченные заранее по международному соглашению, в к-рые на аэрологич. обсерваториях земного шара производятся одновременно частые и наиболее полные наблюдения. М. а. д. были организованы впервые в 1896 по инициативе русского учёного М. М. Поморцева и проводились в первой четверти 20 в., когда аэрологич. наблюдения велись еще нерегулярно и лишь в немногих местах. В связи со значительным расширением сети аэрологич. станций и установлением на них ежедневных наблюдений М. а. д. потеряли своё значение и фактически не проводятся.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ ВАЛЮ́ТНЫЕ СОГЛАШЕ́НИЯ — соглашения между правительствами отдельных стран, касающиеся валютных отношений (курсов валют, перевода валют, валютных ограничений и др.). К М. в. с. в широком смысле слова относятся также платёжные и клиринговые соглашения, устанавливающие порядок взаимных расчётов между странами. При империализме М. в. с. являются средством подчинения агрессивными империалистич. странами валют зависимых стран. После второй мировой войны (1939—45) М. в. с. широко используются США в целях подчинения доллару валют других капиталистич. стран. Наиболее известны следующие М. в. с.:

1) Соглашение о *Международном валютном фонде* (см.), заключённое в 1944 в Бреттон-Вудсе (США). Предусматривает обязательства стран-участниц определять паритеты валют в амер. долларах или золоте, консультироваться с управлением фонда при изменении курсов валют в пределах 10% и не изменять курсов валют без согласия фонда св. 10%.

Правительство США использует фонд для давления на другие страны и для прикрепления к доллару валют других капиталистич. стран, усиливая тем самым зависимость экономики этих стран от США.

2) Соглашение о *Европейском платёжном союзе* (см.), заключённое в 1950 под нажимом США и использованное последними как одно из средств усиления контроля над экономикой стран-участниц. Соглашение установило порядок внешних расчётов между странами Зап. Европы и нек-рыми другими капиталистич. странами на базе амер. доллара.

3) Соглашение между США, Англией и Францией от 26 сентября 1936, заключённое в связи с девальвацией франц. франка, предусматривавшее консультации между правительствами указанных стран при изменении курсов валют и проведение мероприятий по смягчению системы квот во внешней торговле. Соглашение это фактически осталось на бумаге в связи с дальнейшим развёртыванием инфляции во Франции, падением курса франка и введением *валютных ограничений* (см.) во Франции и в других странах.

4) Соглашение Англии с США от 6 декабря 1945, по к-рому Англия под нажимом США обязалась не применять ограничений в отношении переводов валюты за товары, ввозимые из США, и по другим операциям текущего характера и приняла ряд других обязательств в области валютных отношений со странами стерлингового блока. Это соглашение усилило экспансию амер. монополий в страны стерлинговой зоны и привело к резкому ухудшению платёжного баланса Англии с США и другими странами долларовой зоны, а также к ослаблению фунта стерлингов.

5) Двусторонние соглашения по «плану Маршалла» (см. *«Маршалла план»*), налагавшие на западноевропейские страны ряд кабальных обязательств по отношению к США в области валюты.

6) Двусторонние платёжные клиринговые и другие соглашения Англии, Франции и других стран, устанавливающие порядок валютных расчётов, использования разных видов счетов в местных валютах и т. д.

К более ранним М. в. с. следует отнести соглашение, заключённое в 1865 между Францией, Бельгией, Италией, Швейцарией и с 1868 — Грецией, о единой монетной системе на базе биметаллизма, причём франц. франк был принят в качестве основной денежной единицы (см. *Латинский монетный союз*).

М. в. с., отражая глубокие противоречия между капиталистич. странами, ещё больше их обостряют, приводит к постоянным трениям между капиталистич. странами, заключившими эти соглашения, к их частому срыву и фактич. невыполнению.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ ВО́ДНЫЕ СООБЩЕ́НИЯ — см. *Международные сообщения*.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ ВОЗДУ́ШНЫЕ СООБЩЕ́НИЯ — см. *Международные сообщения*.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ ДОЛГИ́ — см. *Долги международные*.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ ЖЕЛЕЗНОДОРО́ЖНЫЕ СООБЩЕ́НИЯ — см. *Международные сообщения*.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ ЗО́НЫ — небольшие территории, находящиеся в силу международных договоров под особым совместным управлением нескольких государств или международной организации. М. з. обычно создаются в пунктах наиболее острых противоречий и сложного переплетения интересов разных государств или групп государств. Как правило, М. з. объявляются нейтральными и управляются комитетами, комиссарами или иными администраторами, назначаемыми государствами или международной организацией, к-рым подчинена зона. Правовой режим М. з. представляет собой сочетание элементов *протектората* и *кондоминиума* (см.). М. з. являются: с 1923 *Танжер* (см.), с 1947 *Триест* (см.).

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ КОНВЕ́НЦИИ ПО БОРЬБЕ́ С ПРЕСТУПЛЕ́НИЯМИ — многосторонние соглашения государств, устанавливающие для их участников обязательство наказывать в уголовном порядке лиц, виновных в совершении проступков, предусмотренных такими соглашениями и носящих общеопасный характер. См. *Международная конвенция об охране котиков, Международная конвенция о столкновении судов, Международная конвенция об охране подводных телеграфных кабелей, Международная конвенция по борьбе с подделкой денежных знаков*.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ МЕТРОЛОГИ́ЧЕСКИЕ ОРГАНИЗА́ЦИИ — организации, созданные на основе международных соглашений для осуществления и хранения основных единиц измерений и для достижения международного единства мер. К М. м. о. относятся:

Международное бюро мер и весов — постоянное метрологич. учреждение, созданное на основе Метрической конвенции, заключённой 17 государствами, в т. ч. Россией, в 1875 в Париже на дипломатич. конференции, инициатором созыва к-рой была Петербургская академия наук; находится в Севре, пригороде Парижа, и действует под наблюдением Международного комитета мер и весов, избираемого на Генеральной конференции по мерам и весам, собирающейся каждые 6 лет из представителей тех государств, к-рые участвовали в конвенции, и тех, к-рые присоединились к ней позднее.

Деятельность бюро, регламентируемая Метрической конвенцией, заключается в выполнении экспериментальных работ, связанных с созданием, хранением и сличением *эталонов* (см.) (прототипов) единиц *метрической системы мер* (см.). Международное бюро содержится в основном на средства, поступающие от ежегодных взносов государств, подписавших Метрическую конвенцию. Сумма взноса каждого государства определяется по особой шкале пропорционально численности населения данной страны. Первоначальные задачи Международного бюро: изготовление международных эталонов *метра* и *килограмма* (см.) на основе т. н. «архивных метра и килограмма 1799 г.»; изготовление копий новых эталонов для стран, подписавших Метрическую конвенцию; сличение эталонов; разработка методов измерений и исследование различных факторов, влияющих на точность измерений. В настоящее время основными функциями Международного бюро являются: 1) Поддержание и хранение международных эталонов длины и массы, эталонов электрических, световых и температурных единиц. 2) Периодические сличения национальных эталонов с международными эталонами. 3) Сличения международных эталонов с основными эталонами не метрич. систем, эталонирование и сличение геодезич. мер. 4) Изучение физич. констант и разработка методов, необходимых для измерений высокой точности. 5) Согласование международных сличений различных эталонов, осуществляемых национальными метрологич. институтами.

К главнейшим работам, выполняемым Международным бюро, относятся: 1) Изготовление и сличе-

ние эталонов метра и килограмма. 2) Проведение периодич. сличений национальных эталонов длины и массы (с относительными точностями 10^{-7} для метра и 10^{-8} для килограмма). 3) Исследование расширения твёрдых и жидких тел в связи с изготовлением эталонов. 4) Определения плотности воды, газов и твёрдых тел, необходимые для метрологич. работ. 5) Определение массы кубич. дециметра воды. 6) Исследования в области спектральных линий для перехода на определение метра в длинах световых волн. 7) Определение ускорения силы тяжести. 8) Работы по периодич. сличениям электрических и световых эталонов, принадлежащих крупнейшим национальным лабораториям, на основе результатов к-рых этим эталонам придаются значения в средних международных единицах. 9) Изучение новых материалов для изготовления эталонов. 10) Исследования упругости и деформации твёрдых тел в связи с метрологич. работами.

Международный комитет мер и весов — международная метрологическая организация, созданная в 1875 в соответствии с Метрической конвенцией, состоящая из 18 членов, представляющих различные государства. Основные задачи комитета: наблюдение за хранением международных эталонов, а также организация и согласование международных метрологич. работ. Сессии Международного комитета созываются не реже 1 раза в 2 года. Международный комитет ответственен перед генеральными конференциями по мерам и весам (см. ниже). Представителями России и СССР в Международном комитете были последовательно Г. И. Вильд (1875—95), Д. И. Менделеев (1895—1901), Н. Г. Егоров (1901—1919), Д. П. Коновалов (1926—29), М. А. Шателен (1929—49), А. П. Кузнецов (с 1951).

При Международном комитете состоят 4 консультативных комитета: по электричеству, по фотометрии, по термометрии и калориметрии, по определению метра (в длинах световых волн). Задачи консультативных комитетов: изучение и разработка предложений для Международного комитета по различным специальным вопросам в соответствующих областях точных измерений. Членами консультативных комитетов являются представители крупнейших метрологич. институтов различных стран и отдельные специалисты-метрологи. Сессии консультативных комитетов созываются Международным комитетом по мере надобности. Предложения консультативных комитетов обсуждаются и утверждаются Международным комитетом.

Генеральные конференции по мерам и весам — международные конференции из представителей стран, подписавших Метрическую конвенцию, созываемые в Париже Международным комитетом мер и весов каждые 6 лет. Основные задачи генеральных конференций: обсуждение и принятие необходимых мер по распространению и усовершенствованию метрической системы, по рассмотрению и утверждению результатов различных научных и технических метрологич. работ и сличений эталонов, проведённых Международным бюро, а также предложений по различным вопросам, разработанным Международным комитетом. Решения генеральных конференций осуществляются Международным комитетом. За время с 1889 по 1948 состоялось 9 генеральных конференций.

Временный Международный комитет законодательной метрологии создан в 1937 для разработки проекта конвенции о международной организации, имеющей задачу изучения вопросов, связанных с мерами и измерительными приборами, подлежащими обязательной государственной поверке, обусловленной законодательными актами, а также для разработки мероприятий по установлению единообразия измерений в области прикладной метрологии. Комитетом подготовлен для рассмотрения на генеральной конференции проект международной конвенции по этим вопросам.

Лит.: Менделеев Д. И., Сочинения, [т.] 22, Л.—М., 1950; Сто лет государственной службы мер и весов в СССР, М.—Л., 1945 (Ком-т по делам мер и измерительных приборов при СНК СССР); Guillaume Ch. E., La création du Bureau international des poids et mesures et son oeuvre, P., 1927; Comptes rendus des séances de la [1-ère — 9-ème] Conférences générales de poids et mesures, [réunie à Paris en 1889, 1895, 1901, 1907, 1913, 1921, 1927, 1933, 1948], P., 1890—1949; «Travaux et Mémoires du Bureau international des poids et mesures», P., 1898—1952, t. 1—21; «Procès-verbaux des séances du Comité international des poids et mesures», P., 1875—1950, t. 1—22 (до 1901 г. протоколы засед. выходили без обозначения томов).

МЕЖДУНАРОДНЫЕ МОНОПОЛИИ — объединения капиталистич. монополий, основанные на соглашениях об экономич. разделе капиталистич. мира. Образование М. м., делящих между собой капиталистич. мир, является одним из основных признаков империализма. М. м. возникают на основе высокого уровня концентрации производства и капитала. Эту новую ступень концентрации производства и капитала В. И. Ленин назвал сверх-монополией (см. Соч., 4 изд., т. 22, стр. 233).

М. м., как и капиталистич. монополии отдельных стран, создаются в форме *картелей*, *трестов*, *синдикатов*, *концернов* (см.). Наиболее распространённой формой М. м. являются картели. Образование М. м. — неизбежный результат расширения сферы международного господства монополий отдельных капиталистич. стран. «Монополистические союзы капиталистов, картели, синдикаты, тресты, делят между собою прежде всего внутренний рынок, захватывая производство данной страны в свое, более или менее полное, обладание. Но внутренний рынок, при капитализме, неизбежно связан с внешним. Капитализм давно создал всемирный рынок. И по мере того, как рос вывоз капитала и расширялись всячески заграничные и колониальные связи и „сферы влияния" крупнейших монополистических союзов, дело „естественно" подходило к всемирному соглашению между ними, к образованию международных картелей» (Ленин В. И., там же).

В 1897 насчитывалось 40 международных картелей, в 1910—100, а перед второй мировой войной (1939—45) — ок. 1200 М. м., контролировавших более 40% внешней торговли капиталистич. мира. Крупнейшими М. м. являются картели: стальной, рельсовый, нефтяной, алюминиевый, по анилиновым краскам, азотный, медный, по олову, по каучуку, по электротехнич. изделиям, электроламповый, по искусственному шёлку, по белой жести, по чаю, шведский спичечный трест, международное монополистич. объединение по титановым белилам и др.

Одним из видов М. м. являются монополистич. объединения, основанные на патентных соглашениях. Эта форма М. м. обычно сопровождается соглашениями о разделе рынков (напр., соглашение германского пушечного концерна Круппа с американским электротехнич. трестом «Дженерал электрик» по карбиду вольфрама, заключённое перед второй мировой войной). Патентные соглашения, получившие очень широкое распространение в период между двумя мировыми войнами, как правило, тесно связаны с сокрытием М. м. патентов и изобретений, с искусственной задержкой технич. прогресса и т. п.

Краткие сведения о нек-рых международных монополиях.

Наименование М. м. и её основные участники	Дата основания М. м. и последующие изменения	Удельный вес на рынке капиталистич. стран
Стальной картель (картели Германии, Франции, Бельгии, Люксембурга, Англии, США, Австрии и др.)	1933. Восстановлен в 1953 с участием Зап. Германии, Франции, Бельгии и Люксембурга	Св. 90% всего экспорта (перед второй мировой войной 1939—45)
Рельсовый картель (картели Англии, Германии, Бельгии, Люксембурга, Франции, США, Австрии и др.)	1926*	Почти весь экспорт рельсов
Картель по белой жести (монополии Англии, США, Германии, Франции, Италии, Норвегии и Бельгии)	1934*	Подавляющая часть экспорта белой жести
Картель по меди (монополии США, Англии, Бельгии и Канады)	1935*	75% всей продукции меди и подавляющая часть её экспорта
Картель по алюминию (монополии Швейцарии, Германии, Франции, Англии, Канады и фактически трест «Алюминум компани оф Америка»)	1931*	Полное господство на рынке алюминия
Картель по олову (межправительственное соглашение: Малайя, Боливия, Индонезия, Таиланд, Бельгийское Конго)	1931. В 1953 разработан проект нового картельного соглашения	Св. 90% добычи олова (перед второй мировой войной)
Картель по анилиновым краскам (монополии Германии, Франции, Швейцарии, Италии, США, Англии, Японии и др.)	1927*	Почти весь рынок анилиновых красок
Картель по калию (монополии Германии, Франции, США, Испании и др.)	1926*	Весь рынок калия
Картель по соде (монополии Бельгии, Германии, США, Англии и др.)	В 20-х гг. 20 в.*	Почти весь рынок содовых продуктов
Никелевый трест (финансовые группы США, Англии и Канады)	1928**	Ок. 80% продукции никеля
Нефтяной картель (монополии США и Англии)	1928*	Господствующее положение на рынке нефти
Картель по искусственному шёлку (монополии Англии, Италии, Голландии и Германии)	1927**	Господствующее положение на рынке искусственного шёлка
Картель по чаю (монополистич. организации Англии и Голландии, хозяйничающие на чайных плантациях Индии, Цейлона и Индонезии, с 1948 также и Пакистана)	1933. Возобновлён в 1950	Ок. 90% продукции чая и св. 90% его экспорта
Алмазный синдикат (англ. монополия «Де-Бирс» и ряд компаний в других странах)	1934**	95% добычи алмазов

* Нет сведений о состоянии данной М.м. после второй мировой войны.

** Продолжает существовать после второй мировой войны.

Примечание. В таблице указана дата основания М.м. в том виде, в каком она существовала перед второй мировой войной.

К разновидностям международных картелей относятся межправительственные товарные соглашения, заключённые правительствами различных капиталистич. стран; такие соглашения, получившие распространение в период общего кризиса капитализма, отражают усиление государственно-монополистич. тенденций.

М. м. в форме синдиката встречаются сравнительно редко (напр., международный синдикат по кобальту). После первой мировой войны (1914—1918) возник ряд М. м. в форме трестов и концернов (напр., никелевый трест «Интернейшонал никель компани оф Канада», контролирующий ок. 80% добычи никеля в капиталистич. странах, концерн мыловаренно-жировой пром-сти «Юнилевер», англо-голландский трест «Ройял датч шелл», нефтяной трест «Ирак петролеум корпорейшен», в к-ром участвует английский, французский, американский капитал, и др.). От трестов и концернов отдельных стран, имеющих международные ответвления, указанные М. м. отличаются тем, что они возглавляются союзами монополистов различных стран, к-рые делят между собой капиталистич. мир посредством участия в едином международном тресте или концерне. С созданием подобной М. м. прежняя открытая борьба монополистов разных стран превращается во внутреннюю скрытую борьбу за господство в данной монополии.

М. м., независимо от их форм и разновидностей, имеют своей целью обеспечить участвующим в них монополистам максимальные прибыли. Международные соглашевия монополистов об экономич. разделе капиталистич. мира не могут быть прочными. Они подрываются глубокими противоречиями между участниками этих соглашений; каждый из них в погоне за максимальной прибылью стремится захватить себе бо́льшую долю за счёт других партнёров. Эти соглашения не могут привести к прекращению борьбы за новый передел капиталистич. мира, т. к. капиталисты делят мир «по капиталу», «по силе», к-рая меняется в зависимости от экономич. и политич. развития капиталистич. стран. Как и монополии вообще, М. м. не только не устраняют экономич. кризисов, но, наоборот, ведут к их резкому обострению.

М. м. — пентры международной реакции, тайных сговоров монополистов — поджигателей войны. М. м. содействовали восстановлению германской военной пром-сти после первой мировой войны 1914—18, поддерживали разбойничью политику Гитлера. Они ведут ожесточённую борьбу против СССР и стран народной демократии. После второй мировой войны 1939—45 магнаты амер. империализма используют М. м. в своей экспансионистской политике. К новым М.м., созданным под диктовку и в интересах амер. монополий, относится, напр., «Европейское объединение угля и стали» (см. *«Шумана план»*). Амер. монополии, особенно сильно разбогатевшие на второй мировой войне и вынашивающие планы завоевания мирового господства, стремятся переделить мир в своих интересах и подчинить своему «единоличному» контролю весь капиталистич. рынок. Происшедший после второй мировой войны распад единого всеохватывающего мирового рынка, сокращение в связи с этим сферы приложения сил главных капиталистич. стран и ухудшение для этих стран условий мирового рынка ведёт к крайнему обострению борьбы между капиталистич. монополиями и их объединениями за новый передел капиталистич. мира.

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 22 («Империализм, как высшая стадия капитализма»), т. 26 («К пересмотру партийной программы», стр. 136—41).

Справочная литература — Международные картели по черным и цветным металлам (Справочные материалы), М., 1952; Эдвардс К. Д., Международные картели в экономике и политике, [пер. с англ.], М., 1947.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ ОБЪЕДИНЕ́НИЯ ОТРАСЛЕВЫХ ПРОФСОЮЗОВ (производствен-

ные отделы Всемирной федерации профсоюзов)— прогрессивные демократические оргавизации, объединяющие отраслевые профсоюзы различных стран. Созданы после второй мировой войны 1939—45 прогрессивными профсоюзами в острой борьбе с реакционными лидерами англ. и амер. профсоюзов, выступавших против организации международных объединений отраслевых профсоюзов. На март 1954 насчитывалось 11 М. о. о. п.: Международное объединение профсоюзов (МОП) трудящихся металлургической и машиностроительной пром-сти (руководящий орган—секретариат — в Вене), МОП трудящихся строительной и деревообделочной пром-сти и строительных материалов (Хельсинки), МОП трудящихся текстильной и швейной пром-сти (Варшава), МОП трудящихся транспорта, портов и рыбного промысла (Вена), МОП трудящихся горной пром-сти (Вена), МОП трудящихся пищевой и табачной пром-сти, производства напитков, работников гостиниц, кафе и ресторанов (София), МОП трудящихся почт, телеграфа, телефона и радио (Берлин), МОП трудящихся сельского и лесного хозяйства и организаций трудящихся крестьян (Рим), МОП трудящихся химической и родственных ей отраслей промышленности (Будапешт), МОП трудящихся кожевенной, обувной и меховой пром-сти и кожевенных изделий (Прага), Международная федерация профсоюзов работников просвещения (Вена).

М. о. о. п. объединяли (к марту 1954) св. 51 млн. членов 385 профсоюзных организаций 61 страны, в т. ч. СССР, европейских стран народной демократии, Китайской Народной Республики, Германской Демократической Республики, Франции, США, Италии, Канады, Австралии, Австрии, Бельгии, Новой Зеландии, Бразилии, Венесуэлы, Гватемалы, Кубы, Колумбии, Мексики, Уругвая, Чили, Экуадора, Боливии. В М. о. о. п. входит ряд профсоюзов, не являющихся членами ВФП (профсоюзы рабочих горнорудной и сталелитейной промышленности, морских поваров и официантов США; транспортников, строителей, кожевников Финляндии; горняков Бельгии и др.).

Согласно решениям Миланского всемирного конгресса профсоюзов 1949, задачами М. о. о. п. являются: «координирование борьбы профсоюзных организаций за удовлетворение экономических и социальных требований трудящихся; за защиту профсоюзных прав; за укрепление слабых профсоюзов; за создание профсоюзов там, где они еще не существуют; за повышение реальной заработной платы и за гарантию ее покупательной способности; за сокращение рабочего времени; за охрану трудящихся и их семей от безработицы; за установление гарантий ежегодных платных отпусков, гигиены и здравоохранения в рамках полного социального обеспечения; за применение принципа „равная оплата за равный труд“» (Резолюции второго Всемирного конгресса профсоюзов, Профиздат, 1949, стр. 38).

М. о. о. п. объединяют трудящихся без различия национальности, религии и политич. убеждений. Они открывают свободный доступ в свои ряды всем профсоюзным организациям соответствующих отраслей промышленности, независимо от их принадлежности к тем или иным национальным профцентрам, к тем или иным международным организациям. М. о. о. п. организуют международную взаимопомощь трудящихся, работающих в однородных отраслях промышленности, борются за улучшение их экономического и социального положения, за укрепление международного рабочего единства, за сохранение и укрепление мира.

Высшим руководящим органом каждого МОП является производственная конференция, на к-рой представлены все организации — члены данного объединения. На конференции избирается исполнительный орган — административный комитет и ревизионная комиссия. Административный комитет из своего состава избирает председателя, вице-председателей и секретаря, к-рые образуют бюро МОП. Повседневной деятельностью М. о. о. п. руководят секретариаты, состоящие из секретаря и его заместителей. Каждое МОП представлено на Всемирном конгрессе и в Генеральном совете ВФП 1 делегатом и 1 заместителем. Кроме того, в Исполком ВФП входят 3 делегата и 3 заместителя от международных объединений профсоюзов. Бюджет М. о. о. п. в основном состоит из отчислений 25% от взносов, получаемых ВФП. Организации, не входящие в ВФП, уплачивают взносы непосредственно М. о. о. п.

М. о. о. п. издают информационные бюллетени, освещающие повседневную жизнь и борьбу трудящихся за единство рабочего движения, за мир.

М. о. о. п. разоблачают вредную для рабочего класса раскольнич. деятельность *международных производственных секретариатов* (см.), организуя и сплачивая трудящихся различных отраслей промышленности. МОП металлистов совместно с МОП горняков в 1950 организовали кампанию борьбы против «плана Шумана» (см. «*Шумана план*»); в ней приняли участие профсоюзные организации Англии, Франции, Италии, Западной Германии, Бельгии, Голландии. В ходе этой кампании в сентябре 1950 была проведена в Париже международная конференция горняков и металлистов. В её работе приняли участие представители Франции, Италии, Англии, Бельгии, Голландии, Люксембурга, Саара. Конференция призвала рабочих Западной Европы к совместным действиям против «плана Шумана». МОП металлистов выступило в поддержку забастовки 650 тыс. сталелитейщиков США (июнь—июль 1952), к-рая окончилась удовлетворением ряда требований рабочих. МОП горняков оказало материальную помощь бастовавшим в июле 1950 горнякам шахты Ошель (Франция). Оно организовало движение солидарности во время забастовки горняков США, закончившейся в марте 1950 победой над предпринимателями. Объединение поддержало также забастовку горняков Мексики, длившуюся 9 месяцев (1950—51). МОП моряков и докеров (в марте 1953 объединилось с МОП трудящихся сухопутного и воздушного транспорта в МОП трудящихся транспорта, портов и рыбного промысла), последовательно отстаивая экономич. интересы трудящихся, поддержало в 1949 шестимесячную стачку канадских моряков, целью к-рой было не допустить снижения заработной платы. Оно поддержало также забастовки итал. моряков и докеров в июле 1949, финских докеров в августе—сентябре 1949, докеров Гавайских о-вов в 1949, докеров Лондона, Антверпена и портов Аргентины в 1950, докеров Новой Зеландии в 1951 и т. д. МОП текстильщиков направило 500 тыс. лир бастовавшим в 1950 рабочим текстильной фабрики Марзотто (Италия), что оказало решающее влияние на благоприятный исход забастовки. МОП трудящихся сухопутного и воздушного транспорта (с марта 1953 — МОП трудящихся транспорта, портов и рыбного промысла) в мае 1951 провело конференцию работников транспорта латиноамер. стран, на к-рой была выработана программа экономических и социальных требований трудящихся и определены их задачи в борьбе за мир. Конференция ещё теснее сплотила рабочие массы латиноамер. стран под знаменем ВФП.

М. о. о. п. не раз выступали в защиту демократических свобод и профсоюзных прав трудящихся, против реакционной политики преследования профсоюзов и прогрессивных руководителей профсоюзных организаций, проводимой империалистич. правительствами. Ряд объединений выразил протест французскому правительству по поводу принятого им в июне 1950 решения запретить во Франции деятельность МОП моряков и докеров. МОП работников почт, телеграфа, телефона и радио послало в 1950 протест в ООН против ликвидации профсоюзных свобод в Греции. МОП трудящихся транспорта, портов и рыбного промысла в 1949 и в 1953 выражало протест японскому правительству и верховному суду Японии по поводу ложного обвинения 20 железнодорожников.

М. о. о. п. активно участвуют в международной борьбе за мир. Они приняли деятельное участие в кампании по сбору подписей под Стокгольмским воззванием Постоянного комитета Всемирного конгресса сторонников мира о запрещении атомного оружия и Обращением Всемирного Совета Мира о подписании Пакта Мира между пятью великими державами. МОП моряков и докеров призывало в августе 1949, мае 1950, апреле 1951 моряков и докеров всех стран поддержать движение по отказу от разгрузки, перевозки и погрузки военных материалов, предназначенных для использования в агрессивных целях. Объединение способствовало развёртыванию широкого движения докеров и моряков Франции, Италии, Голландии, Бельгии, Австралии, Японии и других стран против угрозы новой войны.

В связи с агрессией амер. империализма в Корее, начавшейся в июне 1950, М. о. о. п. обратились в ООН с требованием вывести из Кореи иностранные войска. Они заявили о своей солидарности с героич. борьбой корейского народа. М. о. о. п. выразили протест против зверств американских и лисынмановских войск, против применения амер. агрессорами бактериологич. оружия. МОП трудящихся металлургической и машиностроительной пром-сти в 1950 призвало трудящихся выразить протест против амер. агрессии и не изготовлять военных материалов для ведения преступной войны в Корее. М. о. о. п. приняли активное участие в проведении 25 июня 1952 Дня международной солидарности с героическим корейским народом. Перемирие в Корее, заключённое в июле 1953, явилось практич. результатом борьбы всего миролюбивого человечества, в т. ч. демократических профсоюзов.

Правительства капиталистич. стран, усиливая наступление на права профсоюзов, всячески пытаются сорвать деятельность М. о. о. п. В угоду амер. империалистам правительство Франции в 1950—52 запретило в своей стране деятельность МОП моряков, докеров, рыбаков, речных и портовых рабочих, МОП трудящихся металлургической и машиностроительной пром-сти и Международной федерации профсоюзов работников просвещения. Бельгийское правительство в 1951 выслало из Брюсселя руководителей МОП трудящихся горной пром-сти. Однако эти репрессии не смогли ослабить влияние М. о. о. п., к-рые активно выступают за создание единого фронта трудящихся в борьбе за мир, за улучшение экономического и социального положения трудящихся.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ ПРЕ́МИИ МИ́РА — премии, учреждённые в апреле 1949 на 1-м Всемирном конгрессе сторонников мира с целью поощрения усилий деятелей культуры, направленных на защиту мира. М. п. м. присуждаются выдающимся деятелям культуры и искусства за лучшие кинофильмы, литературные и художественные произведения, способствующие укреплению мира между народами. О присуждении первых М. п. м. было объявлено на 2-м Всемирном конгрессе сторонников мира в Варшаве в ноябре 1950. Первым лауреатом М. п. м. был чехословацкий писатель-коммунист Юлиус Фучик, к-рому посмертно присуждена почётная премия мира за его книгу «Репортаж с петлей на шее». В области литературы М. п. м. присуждены чилийскому поэту Пабло Неруда за поэму «Да пробудится лесоруб» и турецкому поэту Назыму Хикмету за его творчество в целом. В области искусства М. п. м. присуждены франц. художнику Пабло Пикассо за его первое изображение «Голубя мира», ставшее эмблемой международного движения сторонников мира, и Полю Робсону за «Песни мира». В области кино М. п. м. удостоены польский кинорежиссёр Ванда Якубовская за фильм «Последний этап», советские и венгерские кинематографисты А. Ованесова, И. Кин, Г. Бобров, Бессарабов, Д. Каспи, А. Сологубов и Д. Иллеш, создавшие фильм «Юность мира».

Золотая медаль мира присуждена Жану Ришару Блоку (Франция) за книгу «От Франции оккупированной к Франции вооружённой»; ливанскому прогрессивному журналу «Ат-Тарик» за его деятельность в защиту мира; Михаилу Садовяну (Румыния) за книгу «Митря Кокор»; художнику Ренато Гуттузо (Италия) за альбом «С нами бог»; Кандидо Портинари (Бразилия) за фрески «Тирадентес»; чешскому композитору Вацлаву Добиашу за кантату «Строишь родину—укрепляешь мир»; Луи Дакену (Франция) за фильм «Битва за жизнь».

В виде исключения конгресс присудил почётную премию мира городу Варшаве — символу мирного восстановления, являющегося заслугой архитекторов и строительных рабочих.

В июне 1953 на сессии Всемирного Совета Мира в Будапеште была присуждена почётная премия мира поэту и национальному герою Болгарии, павшему в борьбе с нацизмом, Николе Вапцарову. Шесть М.п.м. были присуждены деятелям культуры: Полю Элюару (Франция), североамериканскому учёвому У. Э. Б. Дюбуа, Хальдору Лакснессу (Исландия), Мартину Гельбергу, Курту и Жанне Штерн (Германия), Леопольдо Мендесу (Мексика), Мульк Радж Ананду (Индия). Золотые медали были присуждены: Жану Эффелю (Франция), Витезславу Незвалу (Чехословакия), Джеймсу Олдриджу (Англия), Клаудиу Санторе (Бразилия), Мариа Росе Оливер (Аргентина), Тосико Акамацу и Ири Маруки (Япония), Жоржу Саландру (Франция), Алеви Бозоргу (Иран), Штефану Чорвасси (Румыния), Карлосу Аугусто Леону (Венесуэла), Луису Карлосу Пересу (Колумбия), Вяйне Лалтопеку (Финляндия).

В мае 1954 на чрезвычайной сессии Всемирного Совета Мира в Берлине были присуждены М. п. м. англ. киноартисту Чарли Чаплину и советскому композитору Дмитрию Шостаковичу.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ ПРОИЗВО́ДСТВЕННЫЕ СЕКРЕТАРИА́ТЫ (МПС) — международные реформистские отраслевые объединения профсоюзов. Примыкают к раскольнической т. н. *Международной конфедерации свободных профсоюзов* (см.) (МКСП).

Основание МПС как объединений рабочих в последней трети 19 в. имело прогрессивное значение, ибо оно отвечало стремлению рабочего класса к единству, к укреплению своих международных связей. Однако реформистские лидеры профсоюзов превратили МПС в замкнутые, узкоцеховые организации профсоюзов, деятельность к-рых носила оппортунистический, ре-

формистский характер и ограничивалась сбором информации о положении рабочего класса, о состоянии рынка труда, о рабочем законодательстве и т. д.

Выступая на словах в защиту трудящихся, МПС в то же время не оказывали бастующим никакой практич. помощи. Вследствие отрицательного отношения лидеров МПС к международному единству трудящихся каждый МПС действовал изолировано.

С началом первой мировой войны 1914—18 МПС, к-рых к 1914 насчитывалось 32, прекратили своё существование. Их лидеры, большей частью правые с.-д., перешли на сторону своей национальной буржуазии, предали интересы как рабочего класса своих стран, так и международного пролетариата. После войны большая часть МПС (27) была восстановлена. При этом лидеры МПС открыто перешли в лагерь реакции.

Прекратив свою деятельность с началом второй мировой войны 1939—45, МПС вновь возобновили её с помощью правых лидеров Британского конгресса тред-юнионов, к-рые надеялись вместе с реакционными лидерами МПС захватить руководство *Всемирной федерацией профсоюзов* (см.) и превратить её в орудие империалистов. К 1952 было восстановлено 20 МПС, к-рые (по официальным, явно завышенным данным) объединяли ок. 24 млн. членов. Во главе МПС стоят реакционные лидеры профсоюзов США, Англии и англо-амер. ставленники из других стран, превратившие МПС в послушное орудие амер. империалистов. Правосоциалистич. лидеры МПС постоянно отклоняют неоднократные предложения *Международных объединений отраслевых профсоюзов* (см.) о единстве действий трудящихся в борьбе за хлеб, мир и свободу. Активно сотрудничая с раскольнической, т. н. Международной конфедерацией свободных профсоюзов, помогая ей осуществлять раскол национальных профсоюзных центров, правосоциалистич. лидеры МПС срывают забастовки, организуют штрейкбрехерские бригады и исключают бастующих рабочих из национальных профсоюзных организаций, входящих в МПС. Лидеры МПС выступали в поддержку «плана Маршалла», «плана Шумана», амер. агрессии в Корее. Они поддерживают различные империалистич. блоки, направленные на подготовку новой мировой войны, ведут кампанию лжи и клеветы против СССР, стран народной демократии и против всех прогрессивных сил, борющихся за мир.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ РАСЧЁТЫ — расчёты между учреждениями, предприятиями, банками и отдельными лицами различных стран по внешнеторговым и связанным с ними операциям, кредитам и займам, а также по различного рода неторговым операциям (потребительские переводы, переводы на содержание дипломатич. представительств и др.).

В капиталистич. странах в период империализма М. р. монополизированы крупнейшими банками, к-рые используют их в интересах финансовой олигархии. Для производства М. р. банки различных стран вступают между собой в т. н. корреспондентские отношения, при к-рых они взаимно выполняют платёжные поручения. М. р. в основном регулируются между банками путём взаимного зачёта и частично погашаются золотом или путём переводов валюты. Они осуществляются гл. обр. посредством телеграфных и почтовых переводов, аккредитивов, инкассовых поручений и чеков, частично коммерческих векселей. М. р. связаны с переводом одной валюты в другую и, следовательно, с курсами валют отдельных стран (см. *Валютный курс*). Банки, с одной стороны, покупают иностранную валюту на местную валюту у экспортёров и других получателей иностранной валюты (по курсу покупателей) и, с другой — продают иностранную валюту на местную импортёрам и другим лицам (по курсу продавцов). Разница составляет прибыль банка по операциям с иностранной валютой.

В период общего кризиса капитализма, в результате глубокого расстройства международных валютно-финансовых и экономич. связей, М. р. в капиталистич. странах характеризуются крайней неустойчивостью, особенно усилившейся со времени мирового экономич. кризиса 1929—33, приведшего к широкому развитию *валютных ограничений* (см.). После второй мировой войны (1939—45) США проводят мероприятия по установлению контроля над М. р. других капиталистич. стран в целях подчинения доллару валют этих стран, в ущерб их национальной экономике. Значительная часть М. р. капиталистич. стран осуществляется в амер. долларах через банки США и других стран, находящиеся в зависимости от амер. банков, а также через *Европейский платёжный союз* (см.), навязанный амер. монополиями странам Зап. Европы.

В условиях валютных ограничений М. р. в значительной части производятся по *клирингам* (см.) без права свободного перевода иностранной валюты, т. е. экспортёры и импортёры рассчитываются с банками своих стран в местной валюте. Клиринговые расчёты между капиталистич. странами, наряду с лицензиями на ввоз и вывоз товаров, используются как средство дискриминации торговли с одной группой стран и создания привилегированного положения в торговле с другой группой стран.

В противоположность капиталистич. странам, М. р. между странами социалистического лагеря служат средством укрепления взаимных экономич. связей и обеспечивают независимость их валют от валют капиталистич. мира. Органом М. р. СССР является Государственный банк СССР. В странах народной демократии М. р. осуществляются государственными банками соответствующих стран. В своей подавляющей части М. р. между странами социалистического лагеря осуществляются по клирингам. Устойчивость М. р. СССР и стран народной демократии обеспечивается неуклонным развитием их экономики и укреплением базы внешней торговли, а также тем, что расчётной единицей выступает рубль, являющийся самой прочной в мире валютой.

М. р. СССР и стран народной демократии с капиталистич. странами производятся гл. обр. на основе клиринговых соглашений с соответствующими странами, а также в свободно конвертируемых иностранных валютах.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ РЕ́КИ — судоходные реки, пересекающие территорию двух или более государств или служащие границей между ними. Правовой режим М. р. определяется международными соглашениями. В период французской буржуазной революции конца 18 в. Конвент (декрет 1792) провозгласил свободное судоходство на М. р. прибрежных государств. Заключительным актом Венского конгресса 1814—15 было установлено свободное судоходство на М. р., но лишь «в отношении торговли». Для неприбрежных государств это практически означало не свободу плавания, а только свободную перевозку товаров. Правила же судоходства устанавливались соглашениями прибрежных государств. На Парижской мирной конференции 1856 Великобритании и Франции удалось включить в мирный договор статью о свободном судоходстве на Дунае и добиться образования Европейской дунайской комиссии в составе представителей как прибреж-

ных, так и неприбрежных государств. Эта комиссия, созданная на 2 года якобы в целях улучшения технич. условий судоходства в дунайских гирлах (рукавах), превратилась вскоре в постоянно действующий орган с весьма широкими полномочиями, ущемлявшими суверенитет придунайских стран. По Версальскому мирному договору 1919 предусматривалось учреждение ряда международных комиссий (для рр. Эльбы, Одера и др.) с участием в них представителей неприбрежных государств — Великобритании и Франции и даже скандинавских стран (напр., Швеции). Целям осуществления агрессивной политики американо-англо-франц. группы империалистич. государств служила и *Барселонская конвенция о внутренних водных путях международного значения* (см.) (1921). Агрессивной политике империалистич. государств противостоит мирная политика Советского Союза, основанная на признании и уважении суверенитета больших и малых стран. Эта политика получила своё выражение в заключённой в 1948 конвенции о международно-правовом режиме судоходства на Дунае (см. *Дунай режим*).

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ СИСТЕ́МЫ ЕДИНИ́Ц ИЗМЕРЕ́НИЯ — системы единиц измерения, не являющихся единицами абсолютной системы единиц, но принятых по каким-либо причинам (удобство пользования и др.) по международным соглашениям для некоторых отраслей науки или техники на базе одного или нескольких присущих этой отрасли эталонов, определённых независимо от эталонов длины, массы и времени. М. с. е. и. в течение длительного времени применялась в электротехнике, где она базировалась на эталонах ома, вольта и ампера, значения к-рых отличались, хотя и незначительно, от абсолютных значений, вытекавших из определений основных величин абсолютной системы единиц (сантиметр — грамм — секунда). См. *Абсолютные системы единиц*.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ СООБЩЕ́НИЯ — перевозки грузов и пассажиров, совершаемые между государствами с помощью различных видов транспорта в соответствии со специальными соглашениями и договорами. М. с. получили развитие с возникновением капиталистич. способа производства, образованием мирового рынка и усовершенствованием транспорта. Империалистич. государства используют М. с. в борьбе за новые рынки и источники сырья, для закабаления и систематич. ограбления колониальных и зависимых стран в целях обеспечения максимальной прибыли. Принципиально иной характер носят М. с. между странами демократического лагеря, основанные на принципах братской дружбы свободных народов, действительном равноправии сторон, уважении национального суверенитета, искреннем желании помочь друг другу и добиться общего экономич. подъёма. Эти сообщения осуществляются в соответствии с народнохозяйственными планами стран демократического лагеря. М. с. в области ж.-д. транспорта устанавливаются на основе соглашений о *прямом сообщении* (см.), предусматривающих порядок сдачи, приёма и перевозки багажа и грузов, а также перевозки пассажиров, ответственность железных дорог за выполнение перевозок и сроков доставки грузов, способ оплаты и ставки провозных платежей. С 1 ноября 1951 действует соглашение между железными дорогами СССР, Албании, Болгарии, Венгрии, Польши, Румынии, Чехословакии, Германской Демократической Республики о перевозке грузов, пассажиров и багажа в прямом сообщении, предусматривающее единообразные условия ж.-д. перевозок между странами демократического лагеря. С 1 апр. 1953 в этом соглашении участвуют железные дороги Китайской Народной Республики и с 1 янв. 1954— железные дороги Корейской Народно-Демократической Республики и Монгольской Народной Республики. К 1954 установлены прямые беспересадочные пассажирские ж.-д. сообщения: Москва — Пекин, Москва — Улан-Батор, Москва — Прага и др. Условия перевозки грузов, пассажиров и багажа по железным дорогам между капиталистич. странами Европы определяются *Бернскими конвенциями* (см.).

М. с. в области морского транспорта производятся линейными судами или судами нерегулярного плавания. Между портами СССР и стран народной демократии (Румыния, Болгария, Албания) установлены регулярные пароходные линии. Осуществление М. с. мореходными предприятиями капиталистич. стран характеризуется острой конкуренцией и борьбой различных монополистич. объединений морского транспорта.

Речные М. с. производятся как по рекам, являющимся пограничными, так и рекам, пересекающим в своём течении территории двух или более государств. Речное сообщение между СССР и рядом стран народной демократии осуществляется по Дунаю в соответствии с условиями конвенции 1948 о режиме судоходства на Дунае (см. *Дунай режим*).

Соглашения о М. с. в области воздушного транспорта предусматривают установление международных воздушных линий и порядок их эксплуатации. Вопросы, возникающие при международной воздушной перевозке, регулируются международной многосторонней конвенцией, заключённой при участии СССР в Варшаве в 1929.

Осуществление М. с. автомобильным транспортом производится в соответствии с требованиями, установленными теми странами, между к-рыми такое сообщение имеет место. Нек-рые условия таких сообщений, касающиеся, в частности, свидетельств на управление автомашинами, сигналов и пр., предусматриваются международными соглашениями.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ СТА́ЛИНСКИЕ ПРЕ́МИИ «ЗА УКРЕПЛЕ́НИЕ МИ́РА МЕ́ЖДУ НАРО́ДАМИ» — почётная награда, учреждённая Президиумом Верховного Совета СССР (указ от 20 дек. 1949) в ознаменование 70-летия И. В. Сталина; присуждается за выдающиеся заслуги в деле борьбы против поджигателей войны и за укрепление мира во всём мире. Международной Сталинской премией награждаются общественные деятели любой страны, независимо от политических, религиозных и расовых различий, внёсшие свой вклад в дело укрепления мира и дружбы между народами. Награждаемые лица получают диплом лауреата Международной Сталинской премии, золотую нагрудную медаль с изображением И. В. Сталина и денежную премию в размере 100 тыс. рублей. Учреждение Международной Сталинской премии «За укрепление мира между народами» и ежегодное присуждение её передовым борцам за мир — яркое свидетельство миролюбивой политики Советского государства (см. *Лауреат Международной Сталинской премии*).

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЕ СВЯ́ЗИ СССР (МЭС) — различные виды телефонной, телеграфной связи и радиосвязи СССР с другими странами. МЭС СССР осуществляются непосредственно с учреждениями или станциями других стран, а также транзитными путями, через службы электросвязи одной или нескольких промежуточных стран. СССР к 1953 имел двусторонние соглашения о прямых телеграфных, телефонных связях и радиосвя-

зи с 19 странами, в том числе с Китаем, Монгольской Народной Республикой и европейскими странами народной демократии. В соглашениях предусматривается предоставление договаривающимися странами транзита телеграмм и телефонных переговоров, исходящих из третьих стран или по назначению в третьи страны, что позволяет СССР иметь электросвязи с большинством стран мира. Правила, согласно к-рым осуществляются международные телеграфные, телефонные службы и радиослужбы, установлены в Телеграфном, Телефонном регламентах, Регламенте радиосвязи и в дополнительном Регламенте радиосвязи, к-рые являются дополнением к Международной конвенции электросвязи, участниками к-рой являются СССР, УССР и БССР.

Лит.: Международная конвенция электросвязи (Атлантик Сити, 1947 г.), М., 1948; Телеграфный регламент (пересмотренный в Каире в 1938 г.), приложенный к Международной конвенции электросвязи (Мадрид, 1932 г.), 2 изд., М., 1948; Регламент радиосвязи... (Атлантин Сити, 1947 г.), М., 1949.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ АНТИВОЕ́ННЫЙ КОНГРЕ́СС 1932 — конгресс, обсудивший вопрос об опасности империалистич. войны и действенной борьбе против неё в национальном и интернациональном масштабах; был созван по инициативе виднейших деятелей мировой науки, литературы и искусства во главе с М. Горьким, А. Барбюсом, Р. Ролланом и Т. Драйзером; состоялся в Амстердаме 27—31 авг. 1932. В работе конгресса принимали участие 2195 делегатов, представлявших 29 стран.

Голландское правительство не дало разрешения на въезд в Амстердам представителям советского народа и тем самым лишило возможности советскую делегацию участвовать в работах антивоенного конгресса. Однако это не могло изменить направления работы М. а. к. Конгресс прошёл под знаком мобилизации всех прогрессивных сил мира для поддержки миролюбивой политики Советского Союза и активной помощи ему в борьбе с поджигателями войны. В принятых решениях конгресс осудил империалистич. агрессию Японии против китайского народа, заклеймил враждебную кампанию лидеров 2-го Интернационала против антивоенного движения, единодушно одобрил миролюбивую политику Советского Союза и его упорную систематич. борьбу за мир во всём мире.

М. а. к. были приняты резолюции протеста против белого террора в Японии, Польше, Болгарии и Югославии, против антисемитизма, против подготовки к войне. Была также принята декларация особого совещания делегатов Чехословакии, Румынии, Югославии и Венгрии по вопросу о военной опасности.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ АНТИФАШИ́СТСКИЙ КОНГРЕ́СС 1929 — конгресс, обсудивший вопросы: фашизм, империализм и военная опасность; положение рабочих, крестьян и интеллигенции в фашистских странах и положение профсоюзов; фашистский террор и преследования национальных меньшинств; средства международной борьбы против фашизма. Состоялся в марте 1929 в Берливе. Был созван по инициативе французского революционного писателя Анри Барбюса. Несмотря на противодействие правосоциалистич. лидеров 2-го Интернационала, выступавших против созыва конгресса, в его работе участвовало 300 делегатов — от Германии, Франции, Англии, Чехословакии, Австрии, Польши, Норвегии, Швеции, Дании, Швейцарии, Литны, Латвии, Испании, Италии, Венгрии, Румынии, Болгарии, Югославии и нек-рых других государств. Советские и бельгийские делегаты на конгрессе не могли присутствовать, т. к. герм. правительство отказало им в разрешении на въезд в Берлин.

Конгресс единогласно принял резолюцию «Международный фашизм и средства борьбы с ним», в к-рой указывалось, что борьба против фашизма является борьбой против империализма и войны, борьбой за демократические свободы и национальную независимость. Конгресс призвал трудящихся всех стран бороться за создание единого фронта против фашизма и империалистич. агентуры в рабочем движении.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ АНТИФАШИ́СТСКИЙ КОНГРЕ́СС 1933 — конгресс, обсудивший вопросы борьбы против фашизма и наступления капитала. Происходил в Париже 4—6 июня 1933. Был созван по инициативе прогрессивных профсоюзных организаций Германии, Польши и Италии. Правосоциалистич. лидеры не только выступали против созыва антифашистского конгресса, но и применяли репрессии к рядовым членам социалистических партий, принимавших участие в его работе. В работе конгресса участвовало 3500 делегатов из всех стран Европы. М. а. к. заслушал доклады о революционном и антифашистском движении в Германии, Польше и Италии; принял манифест к трудящимся Европы и резолюцию против угрозы новой империалистич. войны; избрал Центральный комитет Европейского антифашистского объединения. Антифашистский конгресс явился яркой демонстрацией интернациональной солидарности трудящихся всего мира с попавшими под иго гитлеровцев трудящимися Германии и имел большое значение в борьбе за единый фронт против фашизма.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ АСТРОНОМИ́ЧЕСКИЙ СОЮЗ (МАС, I. A. U.) — научное общество, организованное в 1919 в Брюсселе. Его основные задачи: 1) облегчение сотрудничества между астрономами разных стран в вопросах, требующих международной кооперации; 2) содействие развитию астрономии во всех её отраслях. Решение этих задач имеет существенное значение для развития астрономии, поскольку отдельные обсерватории и институты не могут охватить исследованиями всё небо и вести достаточно полные наблюдения. Однако в условиях капитализма деятельность МАС наталкивается на серьёзные затруднения и препятствия.

Советские учёные, верные принципу международного сотрудничества с прогрессивными учёными всего мира, в лице Академии наук СССР вступили в МАС в 1935. Согласно уставу, юридич.членами МАС являются не отдельные учёные, а правительственные или научные организации, чаще всего академии наук отдельных стран, уплачивающие ежегодные взносы, размер к-рых зависит от численности народонаселения страны. Каждая страна образует т. н. национальный комитет, в к-рый входят крупнейшие специалисты. В СССР таким «национальным комитетом» является Астрономический совет Академии наук СССР.

Съезды (общие собрания) МАС созываются обычно через три года в разных странах по приглашению последних. Такие съезды были: в Риме (1922), Кембридже (Англия, 1925), Лейдене (1928), Кембридже (США, 1932), Париже (1935), Стокгольме (1938), Цюрихе (1948). Следующий за этим съезд должен был состояться по приглашению Академии наук СССР в Ленинграде в 1951. Однако под давлением американских правящих кругов, заинтересованных в сокрытии достижений СССР от мировой научной общественности, исполнительный комитет МАС в начале 1951 отменил уже принятое решение

и перенёс место съезда в Рим, где съезд и состоялся в 1952.

Во главе МАС стоит избираемый на съездах исполнительный комитет в составе президента, пяти вице-президентов и генерального секретаря. Основная научно-организационная деятельность МАС сосредоточена в комиссиях по разным разделам астрономии, к-рых после съезда 1952 насчитывалось 39. МАС возглавляет ряд научных учреждений и работ, проводимых в международном масштабе: Международное бюро времени в Париже, Центральное бюро международной службы широты с рядом широтных станций, составление фотографич. карты неба, определение долгот избранных обсерваторий (т. н. мировых долгот) и т. п. Однако научно-организационная работа МАС носит в значительной степени формальный характер, научные вопросы, как правило, не дискутируются, в международных программах наблюдений сплошь и рядом применяются рутинные схемы и методы. Советские астрономы выступают против таких форм работы. По их инициативе на съезде в Риме в 1952 были организованы дискуссии по актуальным вопросам астрономии. Советские астрономы возглавляют три комиссии МАС. Астрономич. учреждения СССР руководят рядом крупных международных работ, как, напр., составлением каталогов переменных звёзд (Астрономический совет Академии наук СССР и Государственный астрономический институт имени П. К. Штернберга), вычислением эфемерид малых планет (Институт теоретической астрономии Академии наук СССР). МАС издаёт труды съездов — «Transactions of International astronomical union» (с 1922) и нек-рые специальные издания.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ БАНК — см. *Банк международный для реконструкции и развития.*

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ ВАЛЮ́ТНЫЙ ФОНД — международная организация, созданная на валютной и финансовой конференции Объединённых наций в 1944 в Бреттон-Вудсе (США) в целях регулирования валютных отношений между странами и содействия развитию международной торговли; начала функционировать с 1946 в Вашингтоне. Фактически с самого начала своей деятельности М. в. ф. стал одним из орудий империалистич. политики США и используется для подчинения амер. доллару валют других капиталистич. стран. В частности, под нажимом США и при содействии фонда в сентябре 1949 была проведена массовая девальвация валют капиталистич. стран, усилившая их зависимость от доллара. США при содействии М. в. ф. поддерживают завышенное золотое содержание доллара на уровне 35 долл. за тройскую унцию (31,1035 *г* чистого золота).

В М. в. ф. входит 55 стран (1954). СССР не вступил в члены фонда. Уставной капитал М. в. ф. (8,7 млн. долларов) образуется из взносов (квот) стран — членов фовда, причём наибольшие квоты имеют: США — 2 750 млн. долл., Англия — 1 300 млн. долл., Франция — 525 млн. долл. Каждая страна — член М. в. ф., вносит в фонд золотом или в амер. долларах в счёт своей квоты 25% от суммы квоты или 10% от своего золотого и валютного резерва; остальная сумма квоты вносится в валюте соответствующей страны.

М. в. ф. рассматривает нопросы об изменении курсов валют стран — членов фонда, причём изменение курса свыше чем на 10% (включая все изменения, происшедшие со времени образования М. в. ф.) может производиться только с согласия М. в. ф.; предоставляет странам — членам фонда, в обмен на их валюту валюту других стран для временного урегулирования платёжных балансов. Страна, получившая иностранную валюту из М. в. ф., обязана вернуть эту валюту или рассчитаться золотом в срок, устанавливаемый фондом. Иностранная валюта странам — членам фонда, фактически предоставляется по указке представителей США и используется гл. обр. на оплату вооружения и других материалов, поставляемых США зависимым от них капиталистич. странам. Высшим органом М. в. ф. является совет управляющих, собирающийся на ежегодные сессии. В совет управляющих входит по одному представителю от каждой страны — члена М. в. ф. Постоянным органом М. в. ф. является совет исполнительных директоров, формально подчинённый совету управляющих, а фактически выполняющий директивы амер. банковских монополий. Решения М. в. ф. принимаются, как правило, большинством голосов. Каждая страна — член фонда, имеет 250 голосов независимо от суммы квоты и 1 голос на каждые 100 тыс. долл. своей квоты. При этой системе США имеют в М. в. ф. 27 750 голосов, или 27,5% от всего количества голосов в фонде; Англия — 13 250 голосов, или 13,1%. При таком «порядке» голосования решения М. в. ф. диктуются США, за к-рыми следует ряд других зависимых от них капиталистич. стран.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ ВОЕ́ННЫЙ ТРИБУНА́Л — международный судебный орган по преследованию и наказанию главных военных преступников второй мировой войны 1939—45.

1) М. в. т. для судебного преследования и наказания главных военных преступников европейских стран «оси» был образован по соглашению между правительствами СССР, США, Великобритании и Франции от 8 авг. 1945 для суда над военными преступниками, преступления к-рых не были связаны с определённым географич. местом. Организация, юрисдикция и функции этого М. в. т. были определены уставом, составлявшим неотъемлемую часть соглашения от 8 авг. 1945. М. в. т. имел право судить и наказывать лиц, к-рые индивидуально или как члены организации совершили преступления против мира, военные преступления, преступления против человечности (см. *Военные преступники*). Каждое из четырёх правительств, участвовавших в образовании трибунала, назначало в состав М. в. т. одного члева, одного его заместителя и главного обвинителя. Члевы М. в. т. выделяли из своей среды председателя. Решения М. в. т. принимались большинством голосов. Процесс был построен на сочетании процессуальных порядков всех представленных в М. в. т. государств. Расследование дел и обвинение возлагались на комитет обвинителей. Ст. 21 устава М. в. т. предусматривала: «Трибунал не будет требовать доказательств общеизвестных фактов... Трибунал также будет принимать без доказательств официальные правительственные документы и доклады Объединенных Наций, включая акты и документы комитетов, созданных в различных союзных странах для расследования военных преступлений, протоколы и приговоры военных или других трибуналов каждой из Объединенных Наций». На основании этой статьи советским обвинением предъявлялись в качестве бесспорных судебных доказательств акты Чрезвычайной государственной комиссии, организованной в СССР для расследования гитлеровских злодеяний. Все официальные документы М. в. т. представлялись и все судебные заседания велись на русском, английском, французском языках и на языке подсудимого.

Первое открытое заседание М. в. т. состоялось в Берлине 18 окт. 1945. Местом процесса над главными нацистскими военными преступниками был избран г. Нюрнберг (Германия). 1 окт. 1946 М. в. т. вынес приговор по делу главных военных преступников. 12 из них были приговорены к смертной казни через повешение. Член М. в. т. от СССР заявил особое мнение в отношении оправдания трибуналом военных преступников Шахта, Фриче и Папена и назначения Гессу пожизненного заключения вместо смертной казни, а также своё несогласие с непризнанием преступными организациями имперского правительства, генерального штаба и главного командования гитлеровской Германии (см. *Нюрнбергский процесс*).

2) М. в. т. по делам главных японских военных преступников был образован 19 янв. 1946 в Токио (Япония) в результате переговоров между союзными правительствами. В трибунале были представлены 11 государств: СССР, США, Китай, Великобритания, Австралия, Канада, Франция, Нидерланды (Голландия), Новая Зеландия, Индия и Филиппины. Обвинение было представлено главным обвинителем, назначенным главнокомандующим оккупационными войсками в Японии. Всем союзным государствам, находившимся в войне с Японией, было предоставлено право выделить своего представителя в качестве дополнительного обвинителя. Фактически этим правом воспользовались лишь перечисленные выше 11 государств. М. в. т. в Токио заседал с 3 мая 1946 по 12 ноября 1948 (см. *Токийский процесс*).

В последующие годы, когда неизмеримо выросли силы демократии во главе с СССР, в империалистическом лагере началась организованная кампания против приговоров М. в. т. в Нюрнберге и Токио. Американские империалисты выпустили на свободу ряд военных преступников, осуждённых к тюремному заключению М. в. т. в Нюрнберге и Токио.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ ДЕНЬ БОРЬБЫ ПРО́ТИВ КОЛОНИА́ЛЬНОГО РЕЖИ́МА — день солидарности народов всего мира с народами колониальных и зависимых стран, борющимися за национальную независимость, против агрессивной колониальной политики империалистов. Проводится ежегодно 21 февраля. Впервые день борьбы против колониального режима отмечался в 1946 в Индии в честь самоотверженной борьбы моряков Бомбея, поднявших 21 февр. 1946 восстание против англ. колониального господства. В 1947 отмечался также в Египте под лозунгом борьбы за вывод из страны англ. войск.

В 1948 конференция молодёжи стран Юго-Вост. Азии, собравшаяся в Калькутте (Индия) по инициативе Всемирной федерации демократической молодёжи и Международного союза студентов, приняла решение отмечать ежегодно день 21 февраля как день солидарности с молодёжью, борющейся против колониального режима. Это решение было поддержано другими международными организациями, в частности Всемирной федерацией профсоюзов.

Международный день борьбы против колониального режима отмечается во всех странах массовыми митингами, собраниями, выступлениями в печати за мир между народами, против империалистич. политики угнетения и порабощения колониальных народов. В колониальных и зависимых странах этот день проходит под знаком усиления борьбы против подготовки империалистических войн, за свободу и национальную независимость.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ ДЕНЬ ЗАЩИ́ТЫ ДЕТЕ́Й — международный день, проводимый ежегодно 1 июня с целью мобилизации мирового общественного мнения на защиту детей от угрозы войны, на сохранение здоровья детей, на осуществление их демократического воспитания и образования. Установлен в ноябре 1949 решением сессии совета *Международной демократической федерации женщин* (см.). М. д. з. д. впервые был проведён в 1950 и отмечался в 51 стране мира. В 1951 его отмечали в 53 странах. В апр. 1952 в Вене была проведена международная конференция в защиту детей, к-рая подчеркнула огромное международное значение М. д. з. д. и призвала мужчин и женщин всего мира объединить усилия, чтобы обеспечить детям право на жизнь, здоровье, интеллектуальное и моральное развитие. М. д. з. д. в июне 1952 отмечался в 53 странах, а в июне 1953 более чем в 60 странах мира. В капиталистических, колониальных и зависимых странах в этот день состоялись демонстрации, митинги, собрания, к-рые проходили под лозунгами борьбы за мир, за охрану жизни и здоровья детей. Проводимые мероприятия способствовали привлечению широких масс населения к борьбе в защиту детей от угрозы новой войны.

В СССР М. д. з. д. проводится как день смотра достижений в деле воспитания и образования детей. В Китайской Народной Республике, европейских странах народной демократии и Германской Демократической Республике в М. д. з. д. подводятся итоги в области улучшения положения детей, открываются новые детские сады, ясли и другие детские учреждения, организуются детские праздники.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ ЖЕ́НСКИЙ ДЕНЬ 8 МА́РТА — день международной солидарности трудящихся женщин всех стран в борьбе за мир, демократию, за равноправие женщин с мужчинами в капиталистических, колониальных и зависимых странах. Установлен по предложению виднейшего деятеля германского и международного рабочего движения К. Цеткин на 2-й Международной конференции женщин-социалисток, состоявшейся в Копенгагене (Дания) в 1910. На конференции было решено считать 8 марта международным днём работниц и проводить его ежегодно как день международной солидарности женского пролетариата в борьбе за равные экономические и политич. права женщины с мужчиной. Это решение было вынесено под влиянием революции 1905—07 в России. Впервые М. ж. д. 8 марта проводился в 1911 в Германии, Австрии, Швейцарии и Дании под лозунгом «Избирательные права работницам для объединения сил в борьбе за социализм». В России М. ж. д. 8 марта впервые был проведён в Петербурге в 1913 под лозунгом борьбы за экономическое и политич. раскрепощение женщин. В 1914 М. ж. д. проводился в ряде городов России, в Германии, Австрии, Швейцарии, Франции и Дании. В годы первой мировой войны (1914—18) М. ж. д. почти не отмечался. Однако в 1917 в России, в Петрограде, в демонстрации работниц в день 8 марта (23 февраля по старому стилю), начавшейся по призыву Петроградского комитета большевиков, приняли участие тысячи женщин. Они выступили против голода, войны, царизма. Демонстрацию работниц поддержали рабочие общим забастовочным выступлением по Петрограду.

Великая Октябрьская социалистическая революция, уравнявшая трудящуюся женщину СССР в правах с мужчиной, впервые в истории человечества разрешила *женский вопрос* (см.). Советская женщина стала равноправным членом общества, активной участницей в производительном труде, в управ-

лении государством, в управлении хозяйственной и культурной жизнью страны.

М. ж. д. 8 марта в СССР стал проводиться под знаком дальнейшей мобилизации женщин на ещё более активную деятельность во всех областях хозяйственной, общественно-политической и культурной жизни страны. Ежегодно принимаемые ЦК КПСС постановления о Международном женском дне играют большую роль в сплочении трудящихся женщин Советского Союза под знаменем КПСС, в обеспечении их активного участия в социалистическом строительстве.

В связи с М. ж. д. 8 марта вожди международного пролетариата В. И. Ленин и И. В. Сталин неоднократно обращались с приветствиями к трудящимся женщинам всего мира, призывая женщин капиталистических, колониальных и зависимых стран к борьбе за освобождение от гнёта буржуазии, а женщин СССР — к активному участию в социалистическом строительстве. Накануне второй мировой войны 1939—45 М. ж. д. 8 марта в капиталистических, колониальных и зависимых странах отмечался под лозунгами борьбы против наступления буржуазии на жизненный уровень трудящихся масс, за равноправие женщин, против подготовки новой мировой войны. В СССР этот день проводился под знаком активного участия женщин в социалистическом строительстве, в укреплении обороноспособности страны.

В годы Великой Отечественной войны 1941—45 советские женщины отмечали М. ж. д. 8 марта под лозунгом ещё большего укрепления военной мощи Советского Союза и мобилизации всех сил и резервов страны на помощь фронту, а прогрессивные женщины капиталистических, колониальных и зависимых стран в день 8 марта наряду с требованиями равноправия выражали свою солидарность с борющимся советским народом, выступая против фашизма.

После второй мировой войны М. ж. д. 8 марта в Советском Союзе ежегодно проходит под знаком активной борьбы советских женщин за новый мощный подъём социалистической экономики и культуры, за новые успехи в коммунистическом строительстве. Женщины стран народной демократии — Польши, Чехословакии, Венгрии, Румынии, Болгарии, Албании, Китайской Народной Республики, а также женщины Монгольской Народной Республики, Корейской Народно-Демократической Республики, Германской Демократической Республики, освобождённые от социального гнёта и получившие равные права с мужчинами, принимают деятельное участие в восстановлении и подъёме промышленности и сельского хозяйства своих стран. М. ж. д. 8 марта они проводят, так же как и в СССР, вместе со всеми трудящимися своих стран в обстановке производственного и политич. подъёма, ежегодно отмечая свои достижения в области культурного и политич. роста и подводя итоги своего приобщения к активному участию в строительстве новой жизни.

Трудящиеся женщины капиталистических, колониальных и зависимых стран в М. ж. д. 8 марта попрежнему выступают против наступления капитала на жизненный уровень и демократические права трудящихся, требуя равных экономических и политич. прав с мужчинами.

В условиях угрозы новой мировой войны, подготовляемой империалистами, М. ж. д. 8 марта проводится как день объединения прогрессивных женщин мира в борьбе за прочный мир и демократию, за полное равноправие женщин в капиталистических, колониальных и зависимых странах. О борьбе женщин за свои права и за мир см. *Международное демократическое женское движение.*

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 13 («Международный социалистический конгресс в Штутгарте», стр. 61—62), т. 21 («О борьбе с социал-шовинизмом», стр. 176—180), т. 32 («Международный день работниц»); Сталин И. В., Соч., т. 5 («Приветствие первому Съезду женщин-горянок»), т. 7 («Работницы и крестьянки, помните и выполняйте заветы Ильича!», «К международному женскому дню»), т. 8 («К международному коммунистическому женскому дню»), т. 13 («Работнице»); Крупская Н. К., О работе среди женщин, 2 изд., М.—Л., 1926; её же, Заветы Ленина о раскрепощении женщины, М., 1933; её же, Клара Цеткин, М., 1933; Цеткин К., Женский вопрос, пер. с нем., 2 изд., Гомель, 1925; её же, Очерк истории возникновения пролетарского женского движения в Германии, пер. с нем., М., 1929.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ КАРТЕ́ЛЬ ПО ЧА́Ю — государственно-монополистическая организация, контролирующая мировой капиталистич. рынок чая; создана английскими и голландскими монополистами, хозяйничающими на чайных плантациях Индии, Пакистана, Индонезии и Цейлона, в целях обеспечения максимальных прибылей за счёт ограбления народов этих стран. М. к. по ч. впервые был учреждён в 1933 на основе соглашения, заключённого английскими и голландскими плантаторами — владельцами чайных плантаций в Индии, на Цейлоне и в Голландской Ост-Индии. Это соглашение, предусматривавшее общий контингент экспорта этих стран, квоту каждой страны и ограничение роста чайных плантаций, было заключено на 5 лет и затем возобновлялось с нек-рыми изменениями в 1938, 1943, 1948 и 1950. М. к. по ч. контролирует около 90% всей продукции чая в капиталистических странах и свыше 90% его экспорта из этих стран.

Производство и экспорт чая (в тыс. *т*).

	1938		1951	
	производство	экспорт	производство	экспорт
Все капиталистические страны	476,8	420,8	600,0	442,0
В том числе:				
Индия	205,0	160,5	284,9	203,5
Пакистан			24,2	21,4
Цейлон	112,0	106,9	148,0	138,4
Индонезия	80,6	71,9	46,1	40,1
Итого	397,6	339,3	503,2	403,4
Остальные капиталистич. страны	79,2	81,5	96,8	38,6

Во всех этих странах чайные плантации и внешняя торговля чаем контролируются английскими и частично голландскими монополиями.

В Международный комитет по чаю, находящийся в Лондоне и возглавляющий картель, входят представители этих монополий и представители правительств Индии, Пакистана, Индонезии и Цейлона. Правительства в Международный комитет по чаю были привлечены монополиями для того, чтобы постановления этого комитета сделать обязательными для всех производителей чая в капиталистич. странах и колониях.

По соглашению, подписанному 8 мая 1950 сроком на 5 лет начиная с 1 апр. 1950, квоты участников М. к. по ч. составляли (в тыс. *т*): Индия —157,9, Пакистан —15,9, Цейлон —114,1, Индонезия — 78,7, итого —366,6. Международный комитет по чаю на основе этих квот устанавливает ежегодно

(в зависимости от конъюнктуры рынка) действительные размеры экспорта, к-рые в 1950 и 1951 были на 30%, а в 1952 на 35% выше указанных цифр. В целях обеспечения максимальных прибылей монополиям чайной пром-сти М. к. по ч. наряду с контингентированием экспорта всячески тормозит развитие чайных насаждений. Картель устанавливает для каждой страны определённый размер площади под культурой чайного дерева. Расширение этой площади разрешается не более чем на 5% за 5 лет, а замена уже существующих насаждений новыми допускается в размере не более 10% разрешённой площади и то при условии полного выкорчёвывания заменяемых старых насаждений.

Между участниками М. к. по ч. ведётся борьба за квоты и рынки сбыта, к-рая особенно обострилась в 1952 в связи с падением цен на чай.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ КИНОФЕСТИВА́ЛЬ — смотр достижений киноискусства различных стран, на к-ром обычно лучшим фильмам и их создателям (режиссёрам, сценаристам, актёрам, операторам, композиторам и др.) присуждаются премии. Задачей М. к. является обмен опытом и выявление творческих достижений в области киноискусства за определённый период времени (как правило, не более 3 лет). Однако на М. к., проводимых в капиталистич. странах (в гг. Канн, Локарно, Венеция и др.), нередко вводятся правила, ограничивающие показ фильмов прогрессивного содержания. Организаторы этих М. к. стремятся с помощью различных средств (определённый состав жюри, кампании в печати, сговор между представителями различных фирм и пр.) добиться премирования фильмов, проникнутых буржуазной идеологией, и помешать успеху прогрессивных фильмов. После второй мировой войны (1939—45) большое влияние на организацию и проведение М. к. в капиталистич. странах Европы оказывают амер. кинопредприниматели, захватившие в свои руки контроль над кинопромышленностью и кинопрокатом ряда стран.

Советский Союз впервые участвовал в международном соревновании по кино в 1926 (Парижская выставка искусств). На этом фестивале широкое признание завоевал советский фильм «Броненосец Потёмкин». Впоследствии на М. к. в Венеции (1932, 1934, 1946, 1953) и Канне (1946, 1952) многие советские фильмы получили премии. Большой успех имели советские фильмы на М. к. в Индии (1952). В 1935 М. к. был проведён в Москве. С 1946 М. к. ежегодно организуются также в странах народной демократии (с 1947 они проходили в Чехословакии, в гг. Карлови-Вари и Марианске-Лазне). На этих М. к. демонстрируются произведения прогрессивного киноискусства всех стран; советские фильмы занимают среди них ведущее место. Лучшие фильмы отмечаются: Большой премией, Премией мира, премиями Борьбы за свободу, Дружбы народов, Борьбы за социальный прогресс, Премией труда и др. Присуждаются также специализированные премии (за лучшее режиссёрское мастерство, за лучшую актёрскую, операторскую работу, за лучший цветной фильм и др.). См. также *Кинофестиваль*.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ КОМИТЕ́Т МЕР И ВЕСО́В — см. *Международные метрологические организации*.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ КОМИТЕ́Т СВЯЗИ ДЕ́ЯТЕЛЕЙ КУЛЬТУ́РЫ В ЗАЩИ́ТУ МИ́РА — комитет, созданный на конгрессе деятелей культуры в защиту мира во Вроцлаве в 1948. Местом пребывания комитета был Париж. Комитет существовал до 1-го Всемирного конгресса сторонников мира (апрель 1949). В его состав входили виднейшие представители науки и культуры от СССР, США, Франции, Польши и других стран. В феврале 1949 комитет и Международная демократическая федерация женщин выступили инициаторами созыва 1-го Всемирного конгресса сторонников мира.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ КОНГРЕ́СС МИ́РА 1936 — конгресс, ставивший своей целью сплочение защитников мира всех стран для борьбы против угрозы войны. Состоялся в Брюсселе 3—6 сент. 1936. На конгрессе присутствовало св. 4 тыс. делегатов от 750 национальных и 40 международных организаций 35 стран. Среди делегатов конгресса были видные деятели многих стран, в т. ч. СССР. Несмотря на уклончивую позицию лидеров 2-го Интернационала, в М. к. м. приняли участие представители 12 социалистических партий и 15 национальных профсоюзных объединений. М. к. м. происходил в обстановке, когда фашистские правящие круги Германии, Японии и Италии при поддержке правящих кругов США, Англии и Франции создали очаги войны в Китае, Абиссинии (Эфиопии) и Испании. Конгресс единогласно высказался за сокращение вооружений и соблюдение мирных договоров и избрал международный центр для координации действий сторонников мира — Генеральный совет, в к-ром каждый национальный комитет и каждая национальная организация имели по одному представителю.

Конгресс и его комиссии приняли ряд решений, направленных на усиление борьбы за мир. Среди них важнейшими были: о дне ежегодных демонстраций сторонников мира, об устройстве павильона мира на Всемирной выставке в Париже, о бойкоте перевозок оружия, о создании комиссии учёных по исследованию средств обороны от химического и бактериологич. оружия и др. Конгресс продемонстрировал стремление всех народов к миру, к борьбе против поджигателей империалистич. войны.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ КОНСУЛЬТАТИ́ВНЫЙ КОМИТЕ́Т РАДИОСВЯ́ЗИ (МККР) — комитет, учреждённый в 1927 на Вашингтонской международной радиотелеграфной конференции для изучения и вынесения рекомендаций по технич. вопросам радиосвязи и по вопросам эксплуатации, разрешение к-рых зависит гл. обр. от соображений технич. характера. МККР является постоянным органом *Международного союза электросвязи* (см.). Положение о МККР изложено в ст. 8-й Международной конвенции электросвязи, а методы работы — во 2-й части Общего регламента, приложенного к конвенции. Работа МККР осуществляется через пленарные собрания, исследовательские комиссии и лаборатории.

Лит.: Международная конвенция электросвязи (Атлантик Сити, 1947 г.), М., 1948.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ КОНСУЛЬТАТИ́ВНЫЙ КОМИТЕ́Т ТЕЛЕГРАФИ́И (МККТ) — комитет, учреждённый в 1925 на Парижской международной телеграфной конференции для изучения и вынесения рекомендаций по техническим, эксплуатационным и тарифным вопросам телеграфии и фототелеграфии. МККТ является постоянным органом *Международного союза электросвязи* (см.).

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ КОНСУЛЬТАТИ́ВНЫЙ КОМИТЕ́Т ТЕЛЕФОНИ́И (МККФ) — комитет, учреждённый в 1924 на Парижской конференции представителей телефонных администраций европейских стран. В русском сокращённом названии МККФ буква Ф (от греч. φωνή — звук) поставлена взамен буквы Т (телефония), в отличие от Международного консультативного комитета

телеграфии — МККТ. До 1932 МККФ назывался Международным консультативным комитетом по телефонии на дальнее расстояние. МККФ является постоянным органом *Международного союза электросвязи* (см.). На МККФ возлагается изучение и вынесение рекомендаций по техническим, эксплуатационным и тарифным вопросам телефонии. Работа МККФ осуществляется через пленарные собрания, исследовательские комиссии, а также через лаборатории Европейской основной эталонной системы для телефонной передачи.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ КООПЕРАТИ́ВНЫЙ АЛЬЯ́НС — международное объединение потребительской кооперации, основанное в 1895. У руководства М. к. а. с начала 20 в. находятся правые социалисты и представители т. н. «кооперативного социализма», решительно отвергающие принцип классовой борьбы и проповедующие в целях обмана масс принцип неучастия кооперации в политич. борьбе. Они рассматривают кооперацию как средство, к-рое якобы даёт возможность мирным путём преобразовать капитализм на началах коллективизма. В действительности вся деятельность правых социалистов и представителей «кооперативного социализма» направлена на укрепление капиталистич. строя. Поэтому деятельность М. к. а. практически сводилась к созыву международных кооперативных конгрессов, принимавших рекомендации по общим вопросам кооперативного движения в духе социал-демократического реформизма, и к обмену информацией между национальными кооперативными объединениями.

В 1921 в М. к. а. была принята советская кооперация, и с тех пор в нём происходит борьба двух основных направлений в кооперативном движении — пролетарского и буржуазного. Советская делегация в М. к. а., поддерживаемая демократическим крылом кооперативных организаций других стран, последовательно отстаивает марксистско-ленинские принципы кооперации. В период между двумя мировыми войнами советская делегация в М. к. а. разоблачала деятельность руководства альянса, во главе к-рого стоял правый социалист Таннер (Финляндия), требовала, чтобы М. к. а. принимал участие в борьбе трудящихся против фашизма и угрозы войны, за демократические права и улучшение жизни трудящихся. В годы второй мировой войны (1939—45) деятельность М. к. а. была прекращена.

После окончания второй мировой войны М. к. а. был восстановлен и в нём значительно усилилось влияние прогрессивных сил в связи с возросшей ролью советской кооперации, приёмом в состав М. к. а. кооперации ряда стран народной демократии, усилением демократических элементов в кооперативном движении капиталистич. стран. В то же время возросла активность трудящихся в борьбе против поджигателей новой мировой войны, за мир, за демократические права. В этих условиях принятый в 1948 новый устав М. к. а. подчёркивал необходимость расширения дружеских связей между кооперативными организациями всех типов как в национальном, так и в международном масштабе, содействия установлению длительного мира и безопасности. М. к. а. принял также резолюции о борьбе с капиталистич. монополиями, расширении международной, в частности кооперативной, торговли, о защите мира и др. Однако правые социалисты, продолжающие удерживать в своих руках руководство М. к. а., саботируют любые действия или предложения, направленные к мобилизации кооперативных организаций на борьбу за мир, за превращение кооперативов в организации, отстаивающие коренные интересы трудящихся. Правосоциалистич. руководители М. к. а. на деле поддерживают притязания агрессивного амер. империализма, препятствуют движению сторонников мира. Правые социалисты ведут раскольнич. политику в международном кооперативном движении. Нарушая устав М. к. а., они добились в 1950 исключения из М. к. а. польской кооперации, препятствуют приёму в М. к. а. кооперативных организаций Венгрии, Албании, Германской Демократической Республики, а также представителей кооперации советских республик — Украины, Белоруссии, Эстонии, Латвии, Литвы. Советская кооперация, поддерживаемая кооперацией стран народной демократии и прогрессивными кооперативными организациями в капиталистич. странах, неустанно борется за превращение М. к. а. в подлинно демократическую организацию, отстаивающую жизненные интересы широких слоёв трудящихся; она стремится к усилению экономич. сотрудничества между странами, к укреплению связей между кооперативными организациями всего мира.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ КРЕ́ДИТ — предоставление денег, товаров (в т. ч. оборудования, машин и т. п.) на срок в международном экономическом обороте с обязательством погасить сумму долга на предусмотренных договором условиях (золотом, иностранной валютой, поставками товаров и др.). Роль и назначение М. к. определяются общественным и государственным строем. В эксплуататорских обществах предоставление займов и кредитов иностранным заёмщикам использовалось в прошлом и продолжает использоваться (в отношениях между капиталистич. государствами) в целях установления ростовщической зависимости должника от кредитора, подчинения одних народов другим, угнетения и эксплуатации менее развитых народов, выкачивания прибылей в форме процентов, погашения основной суммы долга на тяжёлых для должника условиях, предоставления кредитору экономических и политич. уступок и льгот, нередко ведущих к закабалению должника и потере либо серьёзному умалению его государственного суверенитета и независимости.

В докапиталистич. формациях М. к. сохранял ростовщическую форму и приводил к личной зависимости должников (королей и других феодалов) от кредиторов; понятие национального кредита начало складываться лишь в эпоху первоначального накопления и в процессе антифеодальных, буржуазных революций. В истории капитализма М. к., наряду с прочими факторами (развитие международной торговли и др.), усиливал связь и взаимную зависимость народов, международное разделение труда в его капиталистич. формах. В этом смысле М. к. содействовал интернационализации производства и обмена, уничтожению национальной замкнутости, хозяйственному сближению народов, образованию мирового рынка, морских и ж.-д. коммуникаций. Характерной чертой этого процесса было, однако, не сотрудничество народов, а подчинение одних народов другим, угнетение и эксплуатация менее развитых народов. Уже в условиях домонополистич. капитализма М. к., помимо экономич. и финансовых целей, широко использовался в политических и военных целях — для укрепления союзнических связей, образования военных коалиций и т. п. В период империализма М. к. является одним из источников получения монополиями максимальной прибыли. Со времени первой мировой

войны (1914—18) и начала общего кризиса капитализма М к. используется США, ставшими главным государством-ростовщиком и центром финансовой эксплуатации капиталистич. мира, как орудие закабаления и хищнической эксплуатации других стран. Наряду с США сохранили известное значение в качестве стран-кредиторов Англия, Франция, Голландия, Бельгия, Швейцария, Швеция, а из неевропейских стран с течением времени выдвинулись Аргентина и в особенности Канада. Германия и Япония до их военного поражения во второй мировой войне (1939—45) были одновременно крупными странами-заёмщиками и экспортёрами капитала.

Распад единого мирового рынка, явившийся наиболее важным экономич. результатом второй мировой войны, обусловил дальнейшее углубление общего кризиса капитализма, оказывая сильнейшее влияние и на М. к. Сокращение сферы приложения сил главных капиталистич. стран к мировым ресурсам (в том числе в экспорте капитала), ухудшение условий на рынках сбыта товаров этих стран, увеличение недогрузки предприятий неизбежно ведут к глубоко паразитич. использованию М. к. империалистич. государствами. Амер. займы и кредиты ведут к экономическому и политич. закабалению стран-заёмщиков, содействуют захвату монополиями США источников сырья и рынков сбыта европейских стран-метрополий. Всё это обостряет противоречия между США и другими главными капиталистич. странами (Англией, Францией), ведя в конечном счёте к конфликту с США на почве дележа максимальных прибылей.

М. к. различается по субъектам кредитных отношений, по целям и объектам займов и кредитов. В условиях капитализма М. к.— одна из форм *вывоза капитала* (см.). В качестве заёмщиков выступают правительства, муниципальные управления, а также промышленные, транспортные и другие предприятия. Кредиторами в сфере М. к. являются банки, финансовые корпорации, отдельные капиталисты. Обострение противоречий капитализма в период его общего кризиса побуждает финансовую олигархию использовать находящееся в её руках государство как орудие империалистич. экспансии, лишения или подрыва государственной самостоятельности и суверенитета стран-должников, а также в качестве поручителя (гаранта) от возможных убытков в случае банкротств иностранных заёмщиков, объявления ими отсрочек в уплате процентов или погашении основного капитала займа и т. п. При этом все выгоды от предоставления займов и кредитов присваиваются промышленными, банковскими и другими монополиями, а все убытки перелагаются на трудящихся-налогоплательщиков. После второй мировой войны М. к. в ещё большей мере используется правящими кругами США и других империалистич. государств в милитаристских, агрессивных целях. В погоне за максимальной прибылью промышленные, банковские и другие монополии, используя аппарат государственной власти США, глубоко проникают в экономику и политику иностранных государств-заёмщиков, повсюду поддерживая самые реакционные политич. режимы, предоставляя деньги на борьбу с революционным движением, с национально-освободительным движением в колониях, протекторатах и других зависимых странах. Объекты М. к. разнообразны: помимо займов и кредитов правительствам и другим иностранным заёмщикам, М. к. используется в международной торговле. В период общего кризиса капитализма к прежним видам и способам кредитования внешней торговли частными предприятиями и их организациями (фирменный кредит) присоединились в Англии и других капиталистич. странах правительственные гарантии страхования риска во внешней торговле: в случае неуплаты иностранным заёмщиком экспортёры данной страны получают полное или частичное возмещение (75—100% стоимости поставленного товара) из специально ассигнованных фондов, находящихся обычно в распоряжении министерства торговли. Другим объектом М. к. является долгосрочное финансирование поставок оборудования, машин, судов и других товаров, требующих для своего выполнения длительного рабочего периода. При этом в период общего кризиса капитализма основной характеристикой М. к. является усиление кредитования предприятий военной пром-сти, подрядных организаций по строительству военных объектов, стратегич. дорог, заготовок военного сырья и материалов. Субъектами кредитования выступают, помимо национальных государственных казначейств, центральных банков, Экспортно-импортного банка США, крупнейших коммерческих банков, промышленных и финансовых концернов, также различные, формально международные организации, в действительности же находящиеся под американским контролем (Международный валютный фонд, Международный банк для реконструкции и развития, Банк международных расчётов).

После второй мировой войны амер. империализм, повторяя в расширенном объёме свою довоенную практику в области М. к., направляет в значительных суммах вложения капитала в промышленные и другие предприятия Западной Германии, предоставляя ей займы и кредиты в неприкрыто агрессивных, реваншистских целях. Послевоенная «помощь» США Западной Германии и Японии, направляемая прежде всего на восстановление их военного потенциала, с 1 июля 1945 по 31 декабря 1952 составила 5,8 млрд. долл. При этом на конец 1951 амер. вложения составили около 70% долгосрочных займов. К 1952 амер. вложения за границей распределялись следующим образом: 34100 млн. долл. долгосрочных (промышленных, горнорудных, транспортных и др.) инвестиций; 2000 млн. долл. краткосрочных займов и кредитов. Характерно, что около 40% общего итога составляют правительственные займы и кредиты, а частные инвестиции и кредитования — около 60%. Значительный рост М. к. по государственным каналам объясняется тем, что частные монополии сохраняют за собой вложения в высокоприбыльные нефтяные и другие предприятия, а на долю государства (т. е. за счёт налогоплательщиков) приходятся гл. обр. займы и кредиты на строительство военных объектов, дорог стратегич. значения, портовых сооружений, дамб и т. п. Английский империализм, утратив первое место в капиталовложениях за границей и кредитовании иностранных заёмщиков, продолжает тем не менее и после второй мировой войны экспорт капитала в значительных суммах, гл. обр. в страны Британской империи.

За 1946—52 общая сумма вывоза капитала из Англии, по неполным данным, достигла 1,2 млрд. ф. ст.; за вычетом же реализованных Англией инвестиций в латиноамериканских и других странах чистый прирост составил не менее 700 млн. ф. ст. Франция после окончания второй мировой войны экспортировала капитал в колонии и зависимые страны Французского Союза; из других европей-

ских стран-кредиторов заметное место заняла Швейцария. Предоставленные ею займы и кредиты к 1952 составили не менее 5 млрд. швейц франков. Превращение нек-рых полуколониальных и зависимых стран (Индия, Египет, Ирак и др.) в страны-кредиторы Англии по её долгам военного времени используется для форсирования вывоза английских товаров в эти страны. «Размораживание» Англией этих долгов (именуемых «стерлинговыми авуарами») на общую сумму в 3,8 млрд. ф. ст. к 1952 происходит в основном в форме согласия на оплату английского импорта в Индию и другие страны-кредиторы Англии за счёт сокращения стерлинговых долгов. Сложная система, с помощью к-рой монополистич. капитал США стремится всесторонне подчинить и закабалить другие страны, состоит из следующих важнейших звеньев: предоставление оружия и других товаров взаймы или в аренду в 1941—1945 (см. *Ленд-лиз*); кредитование текущих внешнеторговых операций Международным валютным фондом; средне- и долгосрочные займы Международного банка реконструкции и развития; кредитование иностранных правительств и нек-рых других заёмщиков в Экспортно-импортном банке США, являющемся одним из орудий американской долларовой дипломатии; кабальные займы и кредиты, предоставляемые иностранным правительствам непосредственно казначейством США за счёт ассигнований конгресса (напр., заём Англии в 3750 млн. долл. по соглашению в декабре 1945); финансовая и технич. «помощь» слаборазвитым странам по пункту 4 «программы Трумэна», объявленной тогдашним президентом в конгрессе США в январе 1949; поставки американского оружия, различных материалов и оборудования в порядке т. н. «взаимного обеспечения безопасности» США и прочих стран милитаристского Северо-атлантического и других военных блоков; эти поставки пришли на смену амер. «помощи» по «плану Маршалла» в 1949—51 (см. «*Маршалла план*»), кредитная часть к-рой проводилась через Экспортно-импортный банк США.

Принципиально иной является природа М. к. в отношениях между странами демократического лагеря: международные займы и кредиты здесь направлены на бескорыстную помощь в деле ускоренного промышленного развития и индустриализации экономически менее развитых стран; т. о. они содействуют общему укреплению экономики, повышению материального благосостояния и культурного уровня народов стран, входящих в лагерь мира и демократии.

Советское государство в течение восстановительного и реконструктивного периодов использовало М. к. гл. обр. как страна-заёмщик: предоставлявшиеся ему отдельными капиталистическими странами (Германия, Англия, Швеция и др.) кредиты были теснейшим образом свнзаны с выполнением планов по советской внешней торговле; их экономич. значение состояло в ускорении темпов восстановления народного хозяйства и социалистической индустриализации СССР. Враждебные Советскому государству иностранные правительства, банки и фирмы стремились затормозить построение социализма в СССР кредитной блокадой, закончившейся провалом и причинившей большой ущерб самим же её инициаторам и участникам. До второй мировой войны СССР предоставлял кредиты нек-рым соседним восточным странам, помогая им в их экономич. развитии.

М. к. в отношениях между СССР и капиталистич. странами после окончания второй мировой войны не получил развития. Единственным значительным кредитом, полученным СССР за границей в этот период, был кредит в 1 млрд. шведских крон по советско-шведскому соглашению, заключённому в октябре 1946. Средняя стоимость этого кредита, подлежавшего использованию в течение 5 лет для оплаты поставок шведского оборудования и нек-рых других платежей СССР в Швеции, составила около 2,375% годовых. В конце 1947 были изменены в пользу СССР условия английского кредита 1941: процентная ставка была снижена до 0,5% годовых, средний срок кредита удлинился с 5 до 10,5 лет. В конце 1946 США односторонним актом прекратили поставки оборудования по кредитному соглашению, заключённому вскоре после окончания войны — в октябре 1945 (в соглашении предусматривался кредит для оплаты товаров, к-рые намечались к поставке СССР по ленд-лизу, но не были поставлены к моменту окончания войны). Сокращение торговых и кредитных связей СССР с рядом капиталистич. стран не могло причинить ущерба послевоенному восстановлению и дальнейшему развитию социалистической экономики, причинив в то же время серьёзный ущерб капиталистич. странам.

М. к. стран демократического лагеря является производительным, высокопродуктивным. В 1947—1949 СССР предоставил кредиты Польше, Чехословакии, Болгарии, Румынии и Албании для оплаты советских поставок сырьевых и промышленных товаров, а также продовольствия. В 1947 Польше был предоставлен заём в золоте на сумму ок. 27,8 млн. долл., а в 1948 — заём в золоте и иностранной валюте Чехословакии. Цель этих займов заключалась в помощи этим странам, испытывавшим в то время валютные затруднения в расчётах с капиталистич. странами. В 1947—50 Польша, Болгария и Албания получили среднесрочные и долгосрочные кредиты для оплаты поставок советского промышленного оборудования и технич. помощи, оказываемой Советским Союзом. Напр., Польше в 1948 был предоставлен кредит в сумме до 450 млн. долл. (т. е. до 1800 млн. руб. по курсу доллара на 1 марта 1950). Цель кредита — оплата советского промышленного оборудования по поставкам Польше в течение 1948—56. В 1950 Польша получила новый кредит от СССР в сумме до 400 млн. руб. для частичной оплаты промышленного оборудования. В феврале 1950 СССР предоставил долгосрочный экономический кредит Китайской Народной Республике в долларовом исчислении на сумму в 300 млн. долл. из 1% годовых с погашением в течение 10 лет (в 1954—63) поставками сырья, чая, золотом и амер. долларами. В августе 1953 СССР предоставил Германской Демократической Республике кредит в сумме 485 млн. руб., в т. ч. на 135 млн. руб. свободной валютой, из 2% годовых, с погашением в течение 2 лет начиная с 1955. Поставки различных товаров и оборудования по кредитным соглашениям СССР со странами народной демократии и погашение предоставленных кредитов поставками определённых товаров, производство к-рых включено в народнохозяйственные планы этих стран, обеспечивают необходимую увязку между займами и кредитами и их последующим погашением. В 1954 СССР предоставил кредиты Финляндии, Афганистану, а в соглашении 1953 с Аргентиной предусмотрел поставки советского оборудования и машин с отсрочкой в платежах, т. е. с предоставлением кредита. Эти факты свидетельствуют о готовности СССР экономически сотрудничать со всеми странами, проявляющими желание развивать международные экономич. отношения на основе подлинного равнопра-

вия, уважения государственного суверенитета и взаимной выгоды.

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 22 («Империализм, как высшая стадия капитализма»); Сталин И. В., Соч., т. 7 («XIV съезд ВКП(б) 18—31 декабря — Политический отчет Центрального Комитета 18 декабря», стр. 290), т. 13 («Беседа с корреспондентом газеты „Нью-Йорк таймс" г. Дюранти 25 декабря 1933 г.», стр. 277); Боголепов М. И., Государственный долг (К теории государственного кредита), Томск, 1910; Алексеев А. М., Военные финансы капиталистических государств, 2 изд., М., 1952; Любимов Н. Н., Международный государственный кредит — орудие империалистической агрессии, М., 1951; Смирнов А. М., Международные расчеты и кредитные отношения по внешней торговле СССР, М., 1953.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ ОБЫ́ЧАЙ — правило поведения, признаваемое обязательным в международных сношениях в силу его неоднократного применения. М. о., постепенно складываясь в дипломатической и морской практике, в деятельности международных арбитражей и судов, нередко получал выражение в законодательных актах отдельных государств и закреплялся в конвенциях. Так, обычай неприкосновенности послов, известный еще в древние времена, нашёл выражение в указе Петра I (1708) и получил закрепление в ряде двусторонних соглашений и в Гаванской многосторонней конвенции 1928. Французский морской ордонанс 1681 представляет собой запись ряда морских обычаев; он, в свою очередь, был перенят (рецепирован) другими государствами при создании соответствующих законов и договоров. М. о. указан (после договора) вторым формальным источником решений Международного суда Организации объединённых наций (ст. 38 статута суда, 1945). Советская практика признаёт общепринятые М. о., не противоречащие принципам советского строя. Советский закон прямо указывает на их применимость в ряде случаев (Консульский устав, Кодекс торгового мореплавания).

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ ПОЛЯ́РНЫЙ ГОД — период одновременных геофизич. наблюдений в Арктике силами ряда стран по общему плану и единой методике. Первый М. п. г. был проведён с августа 1882 по август 1883. Инициатива проведения М. п. г. принадлежала австр. исследователю Арктики К. Вайпрехту. После его смерти (1881) ведущая роль в организации 1-го М. п. г. принадлежала директору Главной физической обсерватории в России Г. Вильду. В проведении 1-го М. п. г. участвовали Россия, Швеция, Норвегия, Финляндия, Голландия, Дания, Англия, Канада, Германия, Австро-Венгрия, Франция, США. Наблюдения производились на 13 станциях в Сев. полярной области и на 2 станциях в Юж. полушарии. В русском секторе Арктики работали 2 станции: в Малых Кармакулах (на Новой Земле) и в Сагастыре (в устье Лены). Кроме указанных 15 станций, наблюдения по программе М. п. г. велись ещё на 34 станциях умеренных широт. Наблюдения 1-го М. п. г. дали ценные результаты, однако вследствие малого количества станций они доставили очень мало материала для решения основной проблемы М. п. г.— вопроса о циркуляции атмосферы в полярной области.

Через 50 лет после 1-го М. п. г. был проведён 2-й М. п. г. (с августа 1932 по август 1933). Для общего руководства проведением 2-го М. п. г. была образована международная комиссия, к-рую возглавлял датский геофизик Д. Ла Кур. Ввиду обширности работ в СССР был образован местный комитет по проведению 2-го М. п. г., в к-ром принимали деятельное участие советские учёные Ю. М. Шокальский, В. Ю. Визе, Н. Н. Зубов, В. В. Шулейкин, М. А. Бонч-Бруевич и др. Этот комитет обратил особое внимание на выполнение в течение 2-го М. п. г. океанографических и гляциологических (см. *Гляциология*) работ. СССР занял ведущее положение в работах М. п. г. В этих работах участвовало 96 станций Советского Союза (в т. ч. было открыто 33 новых). Советская станция на о-ве Рудольфа (81°47′ с. ш.) была самой северной в мире метеорологич. станцией, а станция на леднике Федченко (высота 4300 *м*) — наиболее высокой из всех действовавших станций. Крупнейшим вкладом советских учёных в работы М. п. г. были экспедиционные исследования, проведённые 15 специально организованными морскими экспедициями, охватившими все окраинные моря советского сектора Арктики. Капиталистич. странами, испытывавшими глубокий экономич. кризис, не было организовано во время 2-го М. п. г. ни одной специальной экспедиции и ни одной специальной станции. Все мероприятия ограничились введением дополнительных наблюдений по программам М. п. г. на действовавших станциях и соответствующей обработкой этих наблюдений. Работы по исследованию Арктики, начатые в СССР во время 2-го М. п. г., впоследствии не только не сократились, но приняли ещё более широкий размах.

Лит.: Визе В. Ю., Международный полярный год, 2 изд., Л., 1932.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ СВОД СИГНА́ЛОВ (МСС) — сборник сигналов для переговоров между морскими судами, между судами и береговыми сигнальными станциями различных государств. По МСС применяются различные виды сигнализации: флажная — подъём флагов на судах и мачтах береговых сигнальных станций; семафорная — сигналы ручными флажками или механическим семафором; световая — периодические вспышки ламп или специальных фонарей и прожекторов на верхушках мачт; радиотелеграфная — радиосигналы судовым и береговым радиостанциям; звуковая — сигналы любым звукоизлучающим аппаратом. Переговоры по МСС сводятся к передаче средствами сигнализации групп (сочетаний) букв.

Сигнальная связь получила развитие в начале 19 в. В 1855 английское министерство торговли поручило специальному комитету составление МСС, к-рый был издан только в 1889 и не получил международного признания. В 1889 на специальной международной конференции рассматривался новый проект МСС. Он был издан в 1897 и применялся во всех морских государствах. Всеобщее признание получил МСС, переработанный в 1928 и 1930 специальным международным комитетом, изданный в 1931 и в последующем неоднократно переиздававшийся. В СССР он был переведён на русский язык и издавался в 1933, 1939 и 1946. Советское издание МСС 1952 дополнено таблицами государственных флагов СССР, национальных флагов стран народной демократии и других государств.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ СЕКРЕТАРИА́Т ПРОФСОЮ́ЗОВ (МСП) — оппортунистическая организация, созданная в 1901 в Копенгагене (Дания) на первой конференции секретарей профсоюзных организаций Германии, Англии, Бельгии, Дании, Финляндии, Норвегии и Швеции с целью осуществления постоянных связей между профсоюзами различных стран. Местом нахождения МСП была Германия. Секретарём МСП начиная с 1903 в течение многих лет был председатель генеральной комиссии т. н. Свободных профсоюзов Германии К. Легин, один из «самых отвратительных палачей из рабочих на службе у монархии и контрреволюцион-

ной буржуазии» (Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 29, стр. 283). МСП не был ни организующим, ни руководящим центром мирового профдвижения, его деятельность была подчинена политике правых социал-демократов и направлена на защиту интересов империалистич. буржуазии, на срыв борьбы рабочего класса за экономич. и политич. права. МСП печатал ежегодные отчёты о состоянии профсоюзного движения в различных странах, собирал материалы по вопросам статистики, труда и рабочего законодательства. В 1912 МСП формально объединял в своих рядах 7344 тыс. чел. В 1913 МСП был переименован в Международное объединение профессиональных союзов, к-рое с началом первой мировой войны 1914—18 прекратило своё существование, а в 1919 было возрождено под названием *Амстердамского интернационала профсоюзов* (см.).

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ СОЮЗ КРИМИНАЛИ́СТОВ — общественная организация буржуазных криминалистов, разделявших взгляды *социологической школы права* (см.). Был основан в 1889 в Брюсселе. Выдвигал реакционные требования, выражавшие полный отказ буржуазии от буржуазно-демократических принципов в области уголовного права и направленные на усиление подавления сопротивления трудящихся. М. с. к. настаивал на осуждении лиц, к-рые, по мнению полицейских органов, относятся к носителям т. н. *опасного состояния* (см.), т. е. людей, не совершивших преступления, но по своей природе якобы способных его совершить, при отсутствии в их действиях конкретного состава преступления. М. с. к. предлагал в качестве наказания такие жестокие меры, как тюремное заключение на неопределённый срок, превентивное (предупредительное) заключение, устройство работных исправительных домов, т. е. тех же тюрем, для «нищих», «бродяг», к к-рым можно причислить любого безработного, и т. д. В период первой мировой войны 1914—18 М. с. к. распался.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ СОЮ́З ПО ПУБЛИКА́ЦИИ ТАМО́ЖЕННЫХ ТАРИ́ФОВ — союз, созданный на основании Брюссельской конвенции 5 июля 1890; объединяет (1953) 59 государств. Бюро союза (находится в Брюсселе) печатает в бюллетене таможенные тарифы с изменениями в них и рассылает своим членам. СССР 21 дек. 1935 присоединился к Брюссельской конвенции 1890, но не подписал протокола (в 1949) о её пересмотре.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ СОЮ́З СТУДЕ́НТОВ (МСС) — международное объединение демократических студенческих организаций, созданное на Всемирном конгрессе студентов в Праге в августе 1946 с целью сплочения студентов для борьбы за мир, демократию, национальную независимость народов и демократизацию образования. К концу 1953 в МСС входило 89 национальных студенческих организаций, объединявших ок. 6 млн. студентов из 72 стран. Студенты Советского Союза являются членами МСС с момента его образования и принимают активное участие во всей его деятельности. Советских студентов в МСС представляет *Антифашистский комитет советской молодёжи* (см.).



Эмблема Международного союза студентов.

МСС входит во *Всемирную федерацию демократической молодёжи* (см.) (ВФДМ) на правах автономного члена. Высшим руководящим органом МСС является Всемирный конгресс студентов, а в промежутке между конгрессами — совет МСС, избирающий из своей среды исполнительный комитет МСС. Постоянным местопребыванием секретариата МСС является Прага. МСС имеет печатный орган — ежемесячный журнал «Всемирные студенческие новости», который издаётся на английском, русском, французском, испанском, немецком, итальянском, арабском и норвежском языках.

С первых дней своего возникновения МСС выступает как последовательный защитник мира, активный борец за демократию, против империалистических планов развязывания новой мировой войны. Под лозунгами мира проводились все крупные мероприятия МСС. В 1948 МСС совместно с ВФДМ провёл конференцию молодёжи и студентов стран Юго-Восточной Азии, а также конференцию молодёжи и студентов стран Латинской Америки. МСС принял активное участие в организации и проведении всемирных фестивалей молодёжи и студентов в защиту мира в Праге (1947). Будапеште (1949), Берлине (1951) и Бухаресте (1953).

2-й Всемирный конгресс студентов, собравшийся в Праге в августе 1950, сыграл важную роль в активизации борьбы студентов за мир, за демократизацию образования. Конгресс утвердил гимн МСС (музыка В. Мурадели, слова Л. Ошанина) и эмблему МСС. День 17 ноября (день памяти чешских студентов, расстрелянных гитлеровцами 17 ноября 1939) был провозглашён Международным днём студентов. В августе 1953 в Варшаве состоялся 3-й Всемирный конгресс студентов.

МСС регулярно организует традиционные летние и зимние всемирные студенческие игры. В 11-х всемирных студенческих играх, проведённых МСС в августе 1951 в Берлине, участвовало св. 2 тыс. студентов-спортсменов из 42 стран.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ СОЮ́З ЭЛЕКТРОСВЯ́ЗИ (МСЭ) — постоянно действующая организация союза стран, участников международных конвенций электросвязи. Генеральный секретариат МСЭ (постоянно действующий орган) находится в Женеве (Швейцария). МСЭ основан в 1932 на Мадридской мировой конференции путём реорганизации Международного телеграфного союза, созданного в Париже (1865). Эта конференция приняла единую конвенцию электросвязи взамен действовавших до этого Петербургской телефонной конвенции 1875 и Вашингтонской радиотелеграфной конвенции 1927. На конференции стран, входящих в МСЭ, происходившей в 1947 в Атлантик-Сити (США), была пересмотрена конвенция 1932 и установлена новая структура МСЭ. Конвенция 1947 была вновь пересмотрена в 1952 в Буэнос-Айресе. Верховным органом МСЭ является полномочная конференция, созываемая каждые 5 лет, на к-рой избирается административный совет, состоящий из представителей 18 стран — членов МСЭ, и руководящий его деятельностью в период между двумя полномочными конференциями. СССР является членом административного совета. Повседневная деятельность МСЭ осуществляется генеральным секретариатом во главе с секретарём и двумя его заместителями, к-рые назначаются административным советом и подотчётны ему. Основная задача МСЭ — поддерживать и расширять международное сотрудничество для улучшения и рационального использования всех видов электросвязи, способствовать развитию технич. средств электросвязи и делать их наиболее доступными для населения. МСЭ осуществляет распределение радиочастотного спектра для различных радиослужб и ведёт регистрацию радиочастот, используемых радиостанциями различных стран. Конвенцию элек-

тросвязи дополняют административные регламенты: телеграфный, телефонный, радиосвязи и дополнительный регламент радиосвязи, определяющие правила телеграфной, телефонной и радиослужб. Пересмотр регламентов происходит на административных конференциях МСЭ. Изучением и подготовкой технических, эксплуатационных и тарифных вопросов, относящихся к соответствующим видам электросвязи, занимаются международные консультативные комитеты — постоянные органы МСЭ. Членами этих комитетов являются администрации связи стран, входящих в МСЭ, а также признанные частные эксплуатационные организации. В 1953 членами МСЭ состояло 90 стран-членов, в т. ч. СССР, УССР и БССР, и 2 сочлена с правом совещательного голоса (Британская Зап. Африка и Британская Вост. Африка).

Лит.: Международная конвенция электросвязи (Атлантик Сити, 1947 г.), М., 1949; Крылов С. Б., Международно-правовое регулирование радиосвязи и радиовещания, М., 1950.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ СУД ООН — один из основных органов Организации объединённых наций. Создан и действует на основе статута от 24 окт. 1945, являющегося неотъемлемой частью устава ООН.

М. с. состоит из 15 судей, избираемых Генеральной ассамблеей и Советом безопасности ООН на 9 лет с обновлением $^1/_3$ членов суда через каждые 3 года. М. с. собирается на сессии 2—3 раза в год в Гааге. Разбирает споры между государствами лишь в том случае, если обе спорящие страны изъявят на это согласие. Помимо рассмотрения споров и принятия по ним решений, обязательных для сторон по данному делу, М. с. может давать консультативные заключения (не имеющие обязательной силы) в случае обращения к нему с соответствующей просьбой Генеральной ассамблеи ООН, Совета безопасности или т. н. специализированных учреждений ООН.

За 1946—53 М. с. разобрал 6 споров и вынес по ним решения: Британско-Албанский (3 решения в 1948—49), Колумбийско-Перуанский (3 решения в 1950—51), Британско-Норвежский (решение в 1951), Британско-Иранский (решение в 1952), Французско-Американский (решение в 1952), Франко-Британский (1953). За это же время суд вынес 7 консультативных заключений по вопросам: о приёме в члены ООН (2 заключения в 1948 и 1950), об истолковании мирных договоров с Болгарией, Венгрией и Румынией (2 заключения в 1950), об убытках, понесённых на службе ООН (заключение в 1949), о режиме Юго-Зап. Африки (заключение в 1950), об оговорках к Конвенции о геноциде (заключение в 1951).

Англо-амер. блок пытается использовать М. с. в целях нарушения постановлений и устава ООН и подмены Совета безопасности. Так, М. с., не имея на то оснований, в 1946 высказался за ответственность Албании в связи с т. н. инцидентом в проливе Корфу; в консультативных заключениях по мирным договорам со странами народной демократии — Болгарией, Венгрией и Румынией — М. с. занял враждебную к ним позицию; в заключении о режиме Юго-Зап. Африки суд извратил постановления, устанавливающие режим опеки.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ ФЕСТИВА́ЛЬ ДЕМОКРАТИ́ЧЕСКОЙ МОЛОДЁЖИ В ПРА́ГЕ — первый международный смотр сил молодых борцов за мир и демократию. Проведён по решению Всемирной федерации демократической молодёжи в июле — августе 1947 в Праге под лозунгом борьбы за мир, против фашизма и войны. В фестивале приняли участие юноши и девушки 71 страны. Были проведены встречи молодёжи различных стран, спортивные соревнования, международные музыкальные конкурсы, концерты молодых артистов, организованы выставки (в т. ч. выставка «Советская молодёжь в дни войны и в дни мира»). Первые места по многим видам спорта заняли советские спортсмены. Большинство 1-х и 2-х премий на конкурсах завоевали молодые советские музыканты: певцы — В. И. Борисенко, Л. И. Масленникова, И. И. Масленникова, И. И. Петров; скрипачи — И. С. Безродный, Л. Б. Коган, Ю. Г. Ситковецкий; пианисты — А. Л. Каплан, Т. П. Николаева, и др. На конкурсе песен 1-й премии был удостоен «Гимн демократической молодёжи» советского композитора А. Г. Новикова, ставший любимой песней участников фестиваля.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ ФЕСТИВА́ЛЬ ДЕМОКРАТИ́ЧЕСКОЙ МОЛОДЁЖИ И СТУДЕ́НТОВ В БУДАПЕ́ШТЕ — второй международный смотр сил молодых борцов за мир и демократию. Проведён по решению Всемирной федерации демократической молодёжи и Международного союза студентов с 14 по 28 августа 1949 в Будапеште (Венгрия) под лозунгом борьбы за национальную независимость, за мир, за счастливое будущее молодёжи. В честь фестиваля была организована эстафета; её участники пронесли по многим странам послание молодёжи в защиту мира. В фестивале приняли участие представители св. 80 стран. Были проведены встречи делегаций, международные студенческие спортивные игры, концерты художественных групп, международные музыкальные конкурсы. Абсолютное первенство по спорту завоевали советские спортсмены. Первые премии на конкурсах получили молодые представители советского искусства: певцы — З. А. Долуханова, И. И. Петров, Е. Ф. Смоленская, В. М. Фирсова; пианисты — Т. П. Гусева и Е. В. Малинин; скрипачи — Э. Д. Грач и И. Д. Ойстрах; виолончелисты — М. Л. Ростропович и Д. Б. Шафран; артисты балета — Ю. Г. Кондратов, А. А. Лапаури, М. М. Плисецкая, Р. С. Стручкова; хореографич. ансамбль «Берёзка», хор Московского автозавода имени И. В. Сталина, вокальный квартет сестёр Фёдоровых. Высшие призы фестиваля были присуждены танцевальной группе Краснознамённого им. А. В. Александрова ансамбля песни и пляски Советской Армии, молодёжному симфоническому оркестру, балетной группе артистов Большого театра СССР.

«МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ ХАРА́КТЕР ОКТЯ́БРЬСКОЙ РЕВОЛЮ́ЦИИ. К десятилетию Октября» — статья И. В. Сталина, посвящённая всемирно-историческому значению Великой Октябрьской социалистической революции. Впервые опубликована в газете «Правда» 6—7 ноября 1927. Вошла в 10-й том Сочинений И. В. Сталина.

В этой работе дано глубокое обоснование международного значения Великой Октябрьской социалистической революции, явившейся закономерным результатом историч. развития общества, обострения всех противоречий капитализма, борьбы классов в эпоху империализма. И. В. Сталин разоблачил троцкистско-зиновьевские измышления о национально-ограниченном характере русской революции. Октябрьскую революцию нельзя считать только революцией в национальных рамках. Она есть, прежде всего, революция интернационального, мирового порядка, ибо знаменует собой коренной поворот во всемирной истории человечества. Она открыла эру крушения капитализма и торжества ком-

мунизма. Октябрьская революция, вдохновителем и организатором к-рой явилась Коммунистическая партия, созданная и выпестованная В. И. Лениным, разделила мир на лагерь социализма и лагерь капитализма, усилила и углубила общий кризис капитализма.

Октябрьская революция коренным образом отличается от всех прежних революций. Впервые в истории человечества она поставила своей целью уничтожение всякой эксплуатации, всякого гнёта, организацию нового, коммунистического общества. Она прорвала фронт мирового империализма, низложила буржуазию в одной из самых больших капиталистич. стран и поставила у власти социалистический пролетариат. Именно поэтому победа Октябрьской революции означает коренной перелом в истории человечества, в исторических судьбах мирового капитализма, в освободительном движении мирового пролетариата, в способах борьбы и формах организации, в быту и традициях, в культуре и идеологии эксплуатируемых масс всего мира.

И. В. Сталин указал, что в результате Октябрьской революции нашло яркое подтверждение неоспоримое положение марксизма-ленинизма о том, что установление власти трудящихся возможно лишь путём свержения господства эксплуататоров. Тем самым была разоблачена ложь социал-демократов о том, что будто бы единственным путём перехода к социализму является путь буржуазного парламентаризма. Практика победоносного строительства социализма в СССР опровергла и другое лживое утверждение правых социал-демократов, будто трудящиеся не могут обойтись без буржуазии.

Положения И. В. Сталина, высказанные в работе «Международный характер Октябрьской революции», полностью подтвердились в ходе исторического развития. Октябрьская революция вызвала к жизни новый, социалистический общественный и государственный строй, привела к победе социализма в СССР. Советский Союз под руководством КПСС успешно совершает постепенный переход от социализма к коммунизму. Опыт Советского государства, возникновение и победоносное развитие стран народной демократии являются убедительнейшим подтверждением глубокой жизненности и всепобеждающей силы марксизма-ленинизма, всемирно-исторического значения Великой Октябрьской социалистической революции.

Великое международное значение Октябрьской революции состоит в том, подчеркнул И. В. Сталин, что она расшатала империализм не только в центрах его господства, в «метрополиях», но и в колониальных и зависимых странах. Она ударила по тылам империализма, по его периферии, подорвав его колониальную систему. Впервые в истории человечества она показала пример подлинно демократического разрешения национального вопроса, установив свободу, равноправие и братское сотрудничество народов. Враги пролетариата заявляли, что единственным методом освобождения угнетённых народов является метод буржуазного национализма, отпадения наций друг от друга, их разъединения, усиления национальной вражды между трудящимися массами различных наций. Октябрьская революция показала на деле возможность и целесообразность пролетарского, интернационального метода освобождения угнетённых народов как единственно правильного метода, показала на деле возможность и целесообразность братского союза рабочих и крестьян самых различных народов на началах добровольности и интернационализма.

Марксизм-ленинизм учит, что освобождение одного народа, борьба за его национальные интересы неразрывно связаны с интересами других народов и могут быть вполне совмещены с решением задачи освобождения всех народов страны от социального и национального гнёта. Лишь при этом условии может быть обеспечена победа пролетариата. Коммунистическая партия Советского Союза показала образец сочетания национальных и интернациональных задач трудящихся. Осуществлённая под руководством Коммунистической партии во главе с В. И. Лениным Октябрьская революция освободила от гнёта и вывела на путь социалистического строительства все народы России и открыла новую эпоху, эпоху колониальных революций, проводимых в угнетённых странах мира под руководством пролетариата.

«Это значит, что Октябрьская революция открыла новую эпоху, эпоху колониальных революций, проводимых в угнетённых странах мира в союзе с пролетариатом, под руководством пролетариата» (Сталин И. В., Соч., т. 10, стр. 243).

Опыт Октябрьской революции до конца разоблачил буржуазные расистские бредни о «неполноценности» и «ограниченности» угнетённых народов. Ликвидация былой фактич. отсталости прежде угнетённых народов России, развитие их экономики и культуры, мощный расцвет материальных и духовных сил социалистических наций явились сокрушительным ударом по всякого рода буржуазным расистским теориям, по всякого рода клеветническим утверждениям идеологов и политиков империализма. Октябрьская революция показала на деле, «что освобождённые неевропейские народы, втянутые в русло советского развития, способны двинуть вперёд действительно передовую культуру и действительно передовую цивилизацию ничуть не меньше, чем народы европейские» (там же, стр. 244).

Историч. результаты ленинско-сталинской национальной политики в СССР явились убедительнейшим подтверждением того, что метод пролетарского интернационализма есть единственный метод правильного разрешения национального вопроса. Опыт осуществления этой политики КПСС используют коммунистические и рабочие партии стран народной демократии.

И. В. Сталин указывает, что, бросив семена революции как в центры империализма, так и в его тылы, ослабив мощь империализма в «метрополиях» и расшатав его господство в колониях, Октябрьская революция поставила тем самым под вопрос самое существование мирового капитализма в целом. Октябрьская революция создала в лице первого государства пролетарской диктатуры могучую и открытую базу мирового революционного движения. «Это значит, прежде всего, что Октябрьская революция нанесла мировому капитализму смертельную рану, от которой он никогда не оправится больше. Именно поэтому капитализм никогда больше не вернёт себе того „равновесия“ и той „устойчивости“, которыми он обладал до Октября» (там же, стр. 246).

Кризис мирового капитализма дошёл до такой степени развития, указывал И. В. Сталин, когда огни революции должны неизбежно прорываться то в центрах империализма, то в периферии, приближая день за дяём окончательное крушевие капитализма и торжество социализма.

Опираясь на опыт КПСС, а также коммунистических и рабочих партий стран народной демократии, братские партии капиталистич. стран мужественно возглавляют борьбу трудящихся масс за освобождение от империалистич. рабства.

Огромное воздействие на судьбы человечества Октябрьская революция оказала и в области идеологии. И. В. Сталин подчеркнул, что Октябрьскую революцию нельзя считать только революцией в области экономич. и общественно-политич. отношений. Она есть вместе с тем революция в умах, в идеологии рабочего класса. Октябрьская революция родилась и победила под флагом идеи диктатуры пролетариата, под флагом марксизма-ленинизма. Октябрьская революция знаменует поэтому победу марксизма-ленинизма над реформизмом, над социал-демократизмом. Она разоблачила предательскую, антипролетарскую, антинародную сущность правосоциалистич. партий, их враждебность марксизму-ленинизму, их пресмыкательство перед буржуазией. Правые социал-демократы являются идейной опорой капитализма. Борьба против правосоциалистич. агентуры буржуазии являлась и является насущной боевой задачей коммунистических и рабочих партий. «Невозможно покончить с капитализмом, не покончив с социал-демократизмом в рабочем движении» (там же, стр. 250).

Произведение И. В. Сталина «Международный характер Октябрьской революции» служит идейным оружием коммунистических и рабочих партий, борющихся за мир, демократию и социализм.

МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ ЮНОШЕ́СКИЙ ДЕНЬ (МЮД) — традиционный интернациональный праздник прогрессивной молодёжи, проводившийся ежегодно с 1915 до 1945. МЮД был установлен по решению Бернской международной конференции социалистических организаций молодёжи в апреле 1915 с целью мобилизации прогрессивной молодёжи на борьбу за мир, против империалистич. войны.

1-й МЮД был проведён 3 окт. 1915. Он отмечался во многих странах мира, в т. ч. в Швейцарии, Голландии, США, Италии, Румынии. В этот день более 100 тыс. юношей и девушек участвовало в многочисленных демонстрациях и митингах под лозунгом: «Долой войну!». Начиная с 1916 МЮД стал проводиться в первое воскресенье сентября каждого года. В праздновании 3-го МЮД в 1917 впервые приняла участие молодёжь России. В 1917, накануне Великой Октябрьской социалистической революции, в Москве состоялась демонстрация молодёжи под лозунгами: «Да здравствует 3-й Интернационал! Вся власть Советам!». 4-й МЮД (1918) прошёл под знаком защиты молодой Советской республики. В октябре 1918 на 1-м съезде Российского коммунистического союза молодёжи (РКСМ) был основан Всероссийский коммунистический союз молодёжи (см. *Всесоюзный ленинский коммунистический союз молодёжи*). Создание комсомола сыграло громадную роль в развитии всего международного движения прогрессивной молодёжи. По примеру РКСМ во многих странах передовая молодёжь стала создавать коммунистические союзы молодёжи.

В 1919 по инициативе и при непосредственном участии В. И. Ленина был создан *Коммунистический интернационал молодёжи* (см.) (КИМ), под руководством к-рого МЮД стал отмечаться как боевой революционный праздник.

5-й и 6-й МЮД (1919—20) прошли под лозунгами борьбы в защиту Советской республики, против иностранной интервенции. В Москве, Петрограде и других городах страны в этот день проводились многотысячные молодёжные демонстрации. МЮД отмечался массовыми молодёжными субботниками, демонстрациями молодых бойцов Красной Армии, уходивших на фронт. Революционный характер носил МЮД и в других странах. В 1920 в первый раз в МЮД приняла участие молодёжь Польши, Чехословакии, Греции, Мексики и колониальных стран: Туниса, Алжира и др. В 10-й МЮД (1924), первый после смерти В. И. Ленина, во многих странах был объявлен ленинский призыв в коммунистические союзы молодёжи. Этот день прошёл под знаком сплочения всей трудящейся молодёжи под знаменем ленинизма. Проведение 11-го МЮД в 1925 было отмечено широким участием в нём прогрессивной молодёжи Китая, Японии, Кореи и других стран Востока, к-рая начинала активно включаться в международное молодёжное движение.

В 1932 ряд секций КИМ выдвинул предложение об изменении даты празднования МЮД и перенесении его с первого воскресенья сентября на 1 сентября. С 1932 МЮД стал отмечаться ежегодно 1 сентября. Проведение МЮД способствовало мобилизации трудящейся молодёжи на борьбу за свои политич. и экономич. права. МЮД отмечался под лозунгами, отвечающими важнейшим, насущным задачам прогрессивного молодёжного движения.

Решения 6-го конгресса КИМ (сент.— окт. 1935), призывавшие молодёжь к объединению, к совместной борьбе против главного врага молодёжи — фашизма, способствовали сплочению молодёжи мира, к-рая в 1936 (22-й МЮД) выступила с решительным протестом против лихорадочно подготавливавшейся фашистскими государствами захватнической войны. Молодёжь мира выражала свою братскую солидарность с молодёжью Испании, к-рая вела вооружённую борьбу против фашизма, с китайской молодёжью, боровшейся вместе со всем народом против японских захватчиков.

В годы, непосредственно предшествовавшие второй мировой войне 1939—45, МЮД проходил как день выступления антифашистской молодёжи мира против фашизма и нараставшей угрозы войны. Советская молодёжь демонстрировала свою боевую готовность защищать социалистическую Родину и под знаменем Ленина — Сталина бороться за победу коммунизма.

В годы второй мировой войны 1939—45 инициатором объединения сил прогрессивной молодёжи мира выступила советская молодёжь. В сентябре 1941 в Москве состоялся 1-й антифашистский митинг советской молодёжи, на к-ром было принято обращение к молодёжи мира с призывом расширять ряды борцов против фашизма. Этот призыв нашёл горячий отклик у молодёжи многих стран мира. В 1942 в Лондоне состоялась международная конференция молодёжи, на к-рой был создан Всемирный совет молодёжи, ставший координирующим центром молодёжных прогрессивных организаций многих стран. В 1945 в Лондоне была создана *Всемирная федерация демократической молодёжи* (см.), объединившая на август 1953 св. 83 млн. юношей и девушек (из 92 стран) разных рас и наций, различных политич. убеждений и религиозных верований. День создания федерации — 10 ноября — стал с 1945 ежегодно отмечаться как Всемирный день молодёжи.

МЕЖДУРЕ́ЧЬЕ — село, центр Междуреченского района Грозненской обл. РСФСР. Расположено на р. Басс (правый приток Сунжи), в 20 *км* к Ю. от ж.-д. станции Аргун (на линии Прохладная — Беслан — Гудермес) и в 38 *км* к Ю.-В. от г. Грозн-

ного. В М.— мельница, кирпично-черепичный завод, инкубаторно-птицеводческая станция. Имеются (1953) средняя, 2 семилетние и 2 начальные школы, библиотека, Дом культуры. В р а й о н е — посевы озимой пшеницы, ячменя, кукурузы, подсолнечника. Животноводство (гл. обр. крупный рогатый скот, свиньи), птицеводство. Садоводство, виноградарство. МТС, 4 сельские электростанции. Ведутся полезащитные лесопосадки.

МЕЖДУРЕ́ЧЬЕ — территория, расположенная между двумя реками. См. *Водораздел.*

МЕЖДУРЕ́ЧЬЕ — физико-географическая область в Передней Азии, по среднему и нижнему течению рек Евфрата и Тигра, в Ираке (гл. обр.), Турции, Сирии и Иране. См. *Месопотамия.*

МЕЖДУРЕ́ЧЬЕ (Э н т р е-Р и о с) — физико-географическая область на С.-В. Аргентины, между рр. Параной и Уругваем; древняя дельта, занесённая аллювием этих рек. Поверхность низменная, плоская, с массой озёр-лагун и болот на С. и равнинная, с невысокими грядами (кучильяс) выс. 100—200 *м* на Ю. Климат субтропический, на С. жаркий и влажный (средние месячные температуры +15°, +22°; осадков до 1250 *мм* в год); болотная растительность. На Ю.— тёплый и более сухой (средние месячные температуры +10°, +18°; осадков до 850 *мм* в год); кустарниковые леса и степи. Разведение овец и крупного рогатого скота. На плодородных почвах юж. части М.— посевы люцерны, зерновых и масличных культур, на С.— риса (половина сбора в стране).

МЕЖДУРЯ́ДНАЯ ОБРАБО́ТКА — обработка почвы в междурядьях пропашных с.-х. культур для уничтожения сорной растительности и разрыхления поверхностного слоя. М. о. способствует сохранению влаги в нижележащих горизонтах почвы, проникновению в неё атмосферных осадков и воздуха и усилению жизнедеятельности полезных *микроорганизмов почвы* (см.). Одновременно с М. о. часто выполняют другие операции, напр. нарезку поливных борозд (в орошаемом земледелии), производят подкормку растений. М. о. нек-рых пропашных культур (напр., картофеля в нечернозёмной полосе) заключается в *окучивании* (см.). Для каждой пропашной культуры применяют систему нескольких (2—5 и более) М. о. В зависимости от культуры и от местных условий (почвы, засорённости, погоды) М. о. проводят на различную глубину и в различные сроки. При культуре свёклы обработку начинают с шаровки — мелкой М. о. (на глубину 3—5 *см*, иногда более), к-рую часто проводят до появления всходов возделываемой культуры. Чтобы не повредить рядков, к семенам основной культуры подмешивают быстро прорастающие семена овса, горчицы и других растений, всходы к-рых обозначают рядки. В орошаемом земледелии время проведения М. о. должно правильно сочетаться со сроками поливов. Несвоевременное проведение М. о. ведёт к снижению урожайности возделываемой культуры и уменьшению агротехнического (особенно сороочищающего) значения пропашного поля. Для качества механизированной М. о. большое значение имеет прямолинейность рядков.

В СССР М. о. широко механизирована. Уровень механизации М. о. картофеля и овощей достигнет в 1955 в колхозах 80—90%, в совхозах — 95%. В 1955 только Министерство машиностроения должно дать с. х-ву 69 тыс. пропашных тракторов. Всего с 1954 по 1 мая 1957 с. х-во получит 250 тыс. таких тракторов. М. о. проводится *культиваторами* (см.). В с.-х. производство широко внедряются навесные культиваторы для М. о. Существенное значение для снижения затрат труда на уход за пропашными культурами имеет *квадратно-гнездовой посев* (см.). При таком способе посева механизированную М. о. можно вести в двух взаимно перпендикулярных направлениях (см. *Квадратно-гнездовая посадка картофеля*), сократив затраты труда на ручную прополку рядков. Совет Министров СССР и Центральный Комитет КПСС в постановлении «О мерах увеличения производства и заготовок картофеля и овощей в колхозах и совхозах в 1953—1955 гг.» (опубликовано 29 сент. 1953) обязали Министерство сельского хозяйства и заготовок СССР, Министерство совхозов СССР, местные советские и с.-х. органы, директоров МТС и совхозов обеспечить широкое внедрение квадратно-гнездового способа посадки картофеля, посева и посадки овощных культур.

Лит.: Я к у ш к и н И. В., Растениеводство. Растения полевой культуры, 2 изд., М., 1953; К о н д р а ш е в С. К., Орошаемое земледелие, М., 1948; Основы земледелия, под ред. Н. С. Соколова, 2 изд., М., 1952.

МЕЖДУРЯ́ДНЫЕ КУЛЬТУ́РЫ — растения, возделываемые между рядами плодовых деревьев. Плодовые деревья полностью используют всю площадь только через 5—15 и более лет после посадки. До этого времени не используемую деревьями площадь занимают под М. к. В первый год после посадки плодовых деревьев междурядья используют под чёрный пар или пропашные культуры. В последующие годы в междурядьях целесообразно ввести севооборот при условии содержания под чистым паром прилегающей к деревьям полосы земли шириной 1,5—2 *м*.

МЕЖДУРЯ́ДЬЕ — промежуток между рядами возделываемых растений. При обычном рядовом посеве зерновых культур М. составляет 15 *см*, при *узкорядном посеве* (см.) 7—8 *см*. При конной обработке пропашных культур устанавливают ширину М. не менее 30 *см*, а при тракторной — не менее 44,5 *см* (см. *Междурядная обработка*).

МЕЖДУША́РСКИЙ О́СТРОВ — остров в Баренцовом море, под 71°10′ с. ш. и 53° в. д., из группы о-вов Новой Земли. Отделён от юж. острова Новой Земли проливом Костин Шар. Площадь 748 *км²*. Поверхность представляет собой холмистую равнину (высотой до 100 *м*), покрытую тундровой растительностью и болотами. На скалистых обрывах птичьи колонии (базары).

МЕЖДУШИ́ННЫЙ ВЫКЛЮЧА́ТЕЛЬ (ш и н о с о е д и н и т е л ь н ы й в ы к л ю ч а т е л ь) — выключатель, применяемый в распределительных устройствах высокого напряжения электрич. станций и подстанций для электрич. соединения между сборными шинами. При двойных сборных шинах М. в. даёт возможность: вывести их поочерёдно в ремонт для ревизии или чистки, не прерывая работы установки; ремонтировать любой шинный разъединитель, отключая только тот источник питания или питающую линию, к-рым принадлежит данный разъединитель; ремонтировать выключатель любого источника питания или питающей линии, не прерывая их работы на продолжительное время; при этом ремонтируемый выключатель заменяют М. в. В качестве М. в. применяют масляный, воздушный или автогазовый выключатель (см. *Масляный выключатель*, *Пневмо-газовый выключатель*).

В нормальных условиях М. в. отключён, а его разъединители включены. Обычно М. в. снабжается максимальной токовой защитой, выдержку времени и ток трогания к-рой устанавливает дежурный персонал перед производством соответствующих переключений. См. *Трансформаторная подстанция*, *Распределительное устройство электрическое*.

МЕЖДУЯ́СТВИЕ [перевод («калька») франц. entremets : entre — между и mets — блюдо, кушанье] — во Франции, Англии и Италии 14—16 вв. театрализованная сценка, разыгрывавшаяся в феодальных замках во время пиршеств, между сменой блюд. М. чаще всего создавались на темы рыцарской жизни, связанные с крестовыми походами. Исполнителями М. были гл. обр. представители феодальной аристократии. Действие сопровождалось музыкой и танцами (особой популярностью пользовался т. н. мавританский танец — мореска). Наиболее известно французское М. «Игра о фазане» (1454). В Англии на основе М. развился жанр масок (см. *Маски*). Русский термин «М.» появился в советской театроведческой литературе. До этого времени для обозначения М. употреблялся французский термин entremets.

МЕЖЕВА́НИЕ — установление и юридич. оформление границ отдельных земельных участков. В Древнем Риме М. играло большую роль в связи с переделами общественной земли (см. *Ager publicus*), развитием частной собственности на землю, ростом крупного землевладения и обезземелением крестьянства. Производилось М. по распоряжению магистратов землемерами-агрименсорами (или громатиками). М. производилось обычно в виде лимитации — поля разбивались на участки (центурии), границы к-рых пересекались обычно под прямым углом и шли параллельно на равном расстоянии друг от друга. Земля, разбитая на центурии, покрывалась сетью дорог-границ, пересекающих лимитированные земли. Их следы сохранились до настоящего времени в Сев. Италии и Сев. Африке.

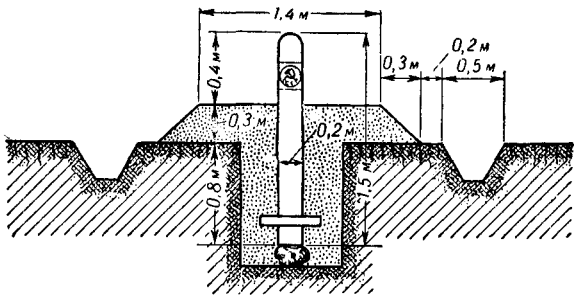
В Русском государстве (16—17 вв.) отвод поместий, проверка их размеров осуществлялись путём составления особых писцовых книг. Наиболее серьёзная попытка определения границ поземельной собственности в России была проведена в порядке генерального М. в период с 1765 по 1861. Земельная собственность разграничивалась также в порядке специального М. через особые учреждения — посреднические комиссии.

В дореволюционной России М., особенно в деревне, всегда сопровождалось длительными спорами и бесконечными судебными процессами.

В СССР установление границ землепользований городов, совхозов, колхозов и др. осуществляется в порядке *землеустройства* (см.).

МЕЖЕВО́Й ИНСТИТУ́Т — высшее учебное заведение, готовившее межевых инженеров. Организован в Москве для подготовки уездных землемеров в 1835 на базе Константиновского землемерного училища, существовавшего с 1779 (до 1819 — Землемерная школа). В 1919 в М. и. были открыты 2 факультета: землеустроительный и геодезический; после этого институт выпускал инженеров-землеустроителей и инженеров-геодезистов. В 1930 землеустроительный факультет был реорганизован в *Московский институт землеустройства* (см.), а геодезический — в Московский геодезический ин-т (см. *Московский институт инженеров геодезии, аэрофотосъёмки и картографии*).

МЕЖЕВЫ́Е ЗНА́КИ — специальные знаки, устанавливаемые на местности для закрепления границ земельных участков, в СССР — для закрепления внешних границ земель, находящихся в пользовании колхозов, совхозов и др. М. з. служат столбы установленного образца, под к-рые закладываются «нетленные предметы» (предметы, не подверженные гниению: камень, уголь и др.), чтобы в случае утраты М. з. можно было его восстановить. Столбы окапываются курганами (см. рис.). М. з. ставятся на поворотах внешних границ землепользования. В открытых и сухих местах границы пропахиваются в одну борозду, в лесных делаются



Межевой знак, устанавливаемый на внешних границах колхозов.

просеки. Существующая форма М. з. в СССР была установлена в 1935 при выдаче колхозам государственных актов на бессрочное (вечное) пользование землёй.

Лит.: Землепользование и землеустройство. Сборник постановлений, приказов и инструкций за 1935—1946 гг., М., 1947.

МЕЖЕВЫ́Е КНИ́ГИ — документы Поместного приказа в России 16—17 вв., в к-рых описывались границы или межи каких-либо владений. Содержат ценные сведения для изучения складывания и развития феодальной собственности на землю и служат источником по историч. географии России. См. *Писцовые книги*.

Лит.: Тихомиров М. Н., Источниковедение истории СССР с древнейших времен до конца XVIII в., т. 1, М., 1940 (стр. 174).

МЕЖЕГО́РСКАЯ ЛЕ́ТОПИСЬ — украинская летопись, составленная в начале 18 в. предположительно настоятелем Межегорского монастыря (близ Киева) Ильёй Кощаковским. М. л. кратко описывает события 1608—1700. Основное внимание в М. л. обращено на народно-освободительное движение украинского народа (восстание Остряница 1637—1638, освободительная война украинского народа под руководством Богдана Хмельницкого против польских панов в 1648—54). М. л. сообщает также сведения о событиях местного характера в Киевской и Переяславской областях, о Крымском походе 1687, о взятии Азова в 1696 и др.

Лит.: Сборник летописей, относящихся к истории Южной и Западной Руси, Киев, 1888; Иконников В. С., Опыт русской историографии, т. 2, кн. 2, Киев, 1908.

МЕЖЕ́НЬ — продолжительное сезонное стояние низких (меженных) уровней воды реки. Обусловлено периодами сухой или морозной погоды, когда водность реки поддерживается гл. обр. грунтовым питанием, при сильном уменьшении или прекращении поверхностного стока. Время наступления и продолжительность М. зависят от факторов, определяющих режим реки. Хозяйственное использование реки в М. (энергетика, судоходство, водоснабжение, ирригация и т. д.) сопряжено с трудностями, для преодоления к-рых необходимо регулирование стока рек.

МЕЖЗВЁЗДНАЯ СРЕДА́ (межзвёздная материя) — весьма разреженное вещество, заполняющее пространство, занимаемое нашей звёздной системой; имеется также в других звёздных системах. М. с. состоит из газа и небольших твёрдых частиц — пыли. Исторически первым указанием на то, что пространство между звёздами не является пустым, явилось открытие русским астрономом

В. Я. Струве в середине 19 в. *межзвёздного поглощения* (см.) света. Дальнейшие исследования показали, что это поглощение неодинаково для лучей различной длины волны: оно тем больше, чем длина волны меньше. Следствием этого является покраснение удалённых звёзд. Поглощающее свет вещество сосредоточено около галактич. плоскости (см. *Галактическая система*). Поэтому свет от удалённых звёзд и туманностей, входящих в состав нашей звёздной системы и лежащих в полосе Млечного Пути, весьма сильно поглощается, что делает невозможным, например, наблюдения центральных областей нашей звёздной системы в лучах, к к-рым чувствительны обычные фотографич. пластинки. В 1948 советские учёные А. А. Калиняк, В. Б. Никонов и В. И. Красовский успешно осуществили наблюдения ядра нашей звёздной системы в инфракрасных лучах, к-рые значительно меньше поглощаются М. с. Межзвёздное поглощение света сильно ослабляет видимый блеск удалённых звёзд, что искажает расстояния до них, получаемые по их видимой и абсолютной величине. Поэтому при изучении строения нашей звёздной системы необходимо тщательно учитывать поглощение света. Исследования советских астрономов (В. А. Амбарцумян, Н. Ф. Флоря, П. П. Паренаго, М. А. Вашакидзе, Е. К. Харадзе и др.) показали, что межзвёздное поглощение света значительно и притом неправильно меняется при переходе от одной области неба к другой, хотя бы и близкой. Это указывает на облачный характер распределения масс поглощающего вещества в межзвёздном пространстве. Как выяснилось, межзвёздное поглощение обусловлено твёрдыми пылевыми частицами размерами в несколько десятитысячных долей миллиметра. Более плотные и протяжённые облака межзвёздной пыли образуют тёмные туманности (см. *Туманности газовые и пылевые*). Среднее облако межзвёздной пыли поглощает ок. 20%, но существуют тёмные туманности, поглощающие 90% и больше проходящего через них света. В тех случаях, когда пылевые туманности расположены поблизости от звёзд достаточно высокой светимости, они светят отражённым светом этих звёзд и наблюдаются как светлые туманности. Плотность космич. пыли очень невелика: даже в тёмных туманностях она порядка 10^{-24} или 10^{-25} *г/см*^{3}. Однако полное количество космич. пыли в туманности в десятки раз превышает массу Солнца.

Наличие разрежённого газа в межзвёздном пространстве было обнаружено благодаря открытию линий ионизованного кальция (а позже и век-рых других элементов) в спектрах удалённых горячих звёзд. Эти линии не могут образовываться в атмосферах указанных звёзд, т. к. температура там для этого слишком высока. В отличие от других линий поглощения, возникающих в атмосфере звезды и в ряде случаев обнаруживающих периодические изменения длины волны из-за явления Доплера (см. *Доплера эффект*), обусловленного, например, в случае двойных звёзд орбитальным движением, эти линии не обнаруживают никаких подобных изменений. Такие линии могут возникать только в пространстве между Землёй и звездой. По интенсивности указанных линий можно определить количество атомов ионизованного кальция (и нек-рых других элементов, дающих аналогичные линии поглощения) в единице объёма межзвёздного пространства. Изучение этих линий позволило сделать вывод, что межзвёздный газ, подобно пыли, образует облака, средние размеры к-рых составляют ок. 30 световых лет. Эти облака движутся в различных направлениях со скоростями порядка 10 *км/сек*. Внутри облаков газ находится в состоянии турбулентного движения.

Химический состав межзвёздного газа примерно такой же, как Солнца и звёзд. Преобладающим элементом является водород, затем, возможно, гелий. Атомов металлов очень мало: напр., на каждые несколько сот тысяч атомов водорода приходится один атом кальция. Хотя количество водорода в М. с. сравнительно большое, однако наблюдать его нелегко, в отличие от кальция, обладающего очень удобными для наблюдения спектральными линиями. На каждый кубический сантиметр в среднем облаке межзвёздного газа приходится 10—20 атомов, преимущественно водородных (в земной атмосфере это количество равно $2{,}6 \cdot 10^{19}$). В межзвёздном газе обнаружены также и нек-рые простейшие двухатомные молекулы, напр. CH CN (примерно на каждые сто миллионов атомов водорода приходится одна такая молекула). Обычно в подобных облаках атомы водорода и гелия не ионизованы, тепловые скорости атомов незначительны и соответствуют абсолютной температуре в несколько десятков градусов. Однако в тех случаях, когда внутри или поблизости от облаков находятся весьма горячие звёзды, мощное ультрафиолетовое излучение последних ионизует водородные атомы. При этом температура газа повышается до 5—10 тысяч градусов, и облако начинает излучать линии водорода, возникающие при рекомбинациях протонов с электронами. Более плотные облака межзвёздного газа называются газовыми туманностями. Обычно газовые туманности вместе с тем содержат и пыль. Пыль и газ в межзвёздном пространстве перемешаны в самых разных пропорциях. Масса межзвёздного газа в нашей Галактике значительно превышает массу космич. пыли. Важные исследования природы газовых облаков и туманностей были выполнены советскими астрономами Г. А. Шайном и В. Ф. Газе, В. Г. Фесенковым и Д. А. Рожковским, О. А. Мельниковым.

В конце 40-х гг. 20 в. были обнаружены факты, указывающие на наличие в межзвёздном пространстве слабых магнитных полей (напряжённостью порядка 10^{-5} или 10^{-6} эрстед). Силовые линии этих полей связаны с облаками межзвёздного газа, перемещаясь вместе с ними. Эти слабые поля имеют важное значение для проблемы происхождения первичных *космических лучей* (см.).

В последнее время выявилась возможность наблюдать межзвёздный водород методами *радиоастрономии* (см.). Эти методы дают весьма надёжные и ценные сведения о природе межзвёздной среды. Само явление радиоизлучения Галактики в значительной степени обусловлено межзвёздным газом.

Установлено, что нек-рые звёзды [например, *новые звёзды* (см.)] выбрасывают газ в межзвёздное пространство, окружая себя постепенно рассеивающимися разрежёнными оболочками. Советский астроном Б. А. Воронцов-Вельяминов считает, что весь межзвёздный газ (масса к-рого в несколько десятков раз меньше общей массы звёзд в нашей Галактике) образовался таким образом. Имеются серьёзные основания считать, что в М. с. путём конденсации могут образовываться звёзды. Дальнейшее всестороннее изучение природы М. с. является существеннейшей частью решения космогонич. проблемы — одной из основных проблем современного естествознания (см. *Космогония*).

Лит.: Амбарцумян В. А. [и др.], Теоретическая астрофизика, М., 1952 (гл. 9); Софронов В. С., Межзвездная среда I. Распределение в пространстве, движение и физические свойства межзвездного вещества, в кн.: Во-

просы космогонии, т. 2, М., 1954; Greenstein J. L., Interstellar matter, в кн.: Hynek J. A., Astrophysiks, N. Y., 1951 (гл. 13).

МЕЖЗВЁЗДНОЕ ПОГЛОЩЕ́НИЕ — ослабление света при прохождении его в межзвёздном пространстве. Вызывается рядом физич. процессов, из к-рых главные: а) диффракция и рассеяние света мелкими частичками космич. пыли, б) поглощение света этими частичками. Впервые открыл М. п. и правильно оценил порядок его величины русский астроном В. Я. Струве (в книге «Этюды звездной астрономии», вышедшей впервые на франц. яз. в 1847). Его работу несправедливо забыли, и существование М. п. вновь было доказано лишь в 1930. Величина М. п. составляет от десятых долей до нескольких *звёздных величин* (см.) на 1 килопарсек (см. *Парсек*), причём оно особенно велико вблизи от средней линии Млечного Пути (галактич. экватора). Это связано с тем, что поглощающая свет материя располагается гл. обр. вдоль плоскости Галактики (см. *Галактическая система*).

Частички межзвёздной пыли большей частью сосредоточены в отдельных пылевых туманностях, к-рые иногда бывают видны как тёмные туманности и очень редко, когда они освещены светом близлежащих звёзд, как светлые (см. *Туманности газовые и пылевые*). По определению В. А. Амбарцумяна (1940), а затем и других советских астрономов, среднее поглощение света в одной пылевой туманности составляет ок. 20%, но бывают пылевые туманности, поглощающие до 90% проходящего через них света. Советский астроном О. А. Мельников впервые установил (1937), что в области видимого спектра М. п. зависит от длины волны света, меняясь приблизительно обратно пропорционально этой длине волны. Приближённые значения М. п. для разных направлений в Галактике можно определить по формуле, выведенной (1940—45) советским астрономом П. П. Паренаго. Точный учёт М. п. имеет большое значение при изучении распределения звёзд в Галактике, а также при определении расстояний до внегалактич. туманностей, так как пренебрежение таким учётом искажает (преувеличивает) расстояния, получаемые по видимой и абсолютной величине звёзд.

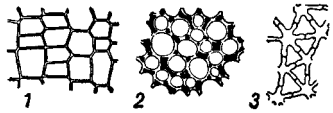
Лит.: Паренаго П. П., Курс звездной астрономии, 2 изд., М.—Л., 1946 (§ 46); Харадзе Е. К., Каталог показателей цвета 14000 звезд и исследование поглощения света в Галактике на основе цветовых избытков звезд, Тбилиси, 1952 (Бюллетень Абастуманской астрофизической обсерватории Акад. наук Груз ССР, № 12).

МЕЖЗВЁЗДНЫЙ ГАЗ — газообразное вещество, заполняющее пространство, занимаемое звёздными системами (см. *Межзвёздная среда*). Вблизи галактич. плоскости (см. *Галактическая система*) М. г. уплотнён и образует облака и *диффузные туманности* (см.). М. г. охвачен турбулентными движениями и участвует во вращении Галактики. Химич. состав его близок к составу атмосфер звёзд (преобладает водород). Средняя плотность вблизи галактич. плоскости: 1 атом на 1 *см*³. По температуре различают горячие области М. г. (от 5000° до 10000°) и холодные (от 20° до 50° абс.). М. г. в значительной степени обусловливает общее радиоизлучение Галактики (см. *Радиоастрономия*). Результаты исследований структурных и физич. особенностей М. г., широко проводящихся в СССР, имеют большое значение для решения космогонич. проблем (см. *Космогония*).

МЕЖЗУ́БНЫЕ СОГЛА́СНЫЕ (иначе интерде́нтальные, от лат. inter — между и dens, род. п. dentis — зуб) — тип апикальных (от лат. apex, род. п. apicis — кончик) переднеязычных согласных, артикулируемых кончиком языка, производящим смычку или щель с передними зубами на границе верхних и нижних. Примером М. с. является английское глухое и звонкое th (thin — «тонкий», «редкий», this — «этот»).

МЕЖИ́РИЧИ — село, центр Межиричского района Ровенской обл. УССР. Расположено в 45 *км* к В. от г. Ровно. В М.— маслозавод, предприятие мукомольной пром-сти. Начал строиться (1953) кирпичный завод. Имеются (1953) средняя школа, Дом культуры, 2 библиотеки, кинотеатр. В районе — посевы зерновых (пшеница, рожь, овёс), сахарной свёклы, льна, хмеля; развито молочно-мясное животноводство. МТС, свеклосовхоз.

МЕЖКЛЕ́ТНИКИ (межклетные пространства) — полости, нередко образующиеся в теле растений. По способу образования различают М. схизогенные, рексигенные и лизигенные. Схизогенные М. образуются в том случае, когда клетки, первоначально плотно примыкавшие друг к другу, в дальнейшем, по мере роста и дифференцировки, раздвигаются. Очень часто этот процесс выражается в том, что клетки округляются, и в углах, где соприкасалось по нескольку клеток, образуются небольшие М.; это наблюдается, напр., во внутренней первичной коре корней и стеблей и в сердцевине стеблей растений. Такие М. имеют на поперечном разрезе 3—4-угольные очертания, на продольных же разрезах б. ч. тянутся в виде узких каналов. Во многих случаях в дальнейшем расхождение клеток и образование схизогенных М. увеличивается, и в результате получаются щели (отверстия) между клетками; таковы, напр., устьичные щели между замыкающими клетками *устьица* (см.), система более или менее крупных сообщающихся М. в палисадной и особенно в губчатой паренхиме листьев, воздухоносные каналы (ходы) в органах водяных растений. Рексигенные М. возникают путём разрыва (и отмирания) клеток; так образуются, напр., крупные полости в междоузлиях стеблей у многих злаков, губоцветных и др.; лизигенные М.— путём растворения (и разрушения) клеточных стенок и отчасти клеточного содержимого, напр.: в кожуре плодов апельсина и других цитрусовых, при образовании *смоляных ходов* (см.) и т. п. В нек-рых случаях имеются М. смешанного происхождения: образовавшись схизогенно, они увеличиваются рексигенно или лизигенно. М. обычно заполнены воздухом; иногда служат вместилищами выделений, образующихся в результате деятельности клеток, окружающих полость М. (клеток эпителия), либо в связи с разрушением клеток, существовавших на месте М. Вместилища выделений в нек-рых случаях небольшие, более или менее изодиаметрические полости, к-рые заполнены обычно эфирными маслами, как, напр., в листьях и в кожуре плодов цитрусовых, в листьях зверобоя, в листьях и плодах миртовых и т. д. Чаще встречаются вместилища выделений в виде каналов (ходов), более или менее округлых или изодиаметрических, имеющих значительную длину и обычно соединяющихся друг с другом перемычками (анастомозами). У многих хвойных растений (в стволах, в ветвях, в хвое) имеются смоляные ходы; ходы со смолами (и частью каучуком) имеются у многих растений сем. сложноцветных; у растений



1— ткань без межклетников; *2*— межклетники в первичной коре корневища ландыша; *3* — межклетники в звёздчатой паренхиме ситника.

сем. зонтичных в плодах имеются ходы с эфирными маслами, у саговников — ходы со слизью. Влияние внешних условий на образование М. в онтогенезе растительных организмов отмечалось, напр., в экспериментальных работах о влиянии водной среды на растения; так, исследование, произведённое над одним из растений-амфибий (Veronica anagallis), показало, что при развитии особи под водой происходят редукция устьичного аппарата и более мощное развитие системы воздухоносных М. в листьях и стеблях.

МЕЖКЛЕ́ТНОЕ ВЕЩЕСТВО́ (в ботанике) — вещество, находящееся между тесно примыкающими друг к другу клетками тканей растений и как бы склеивающее оболочки (стенки) смежных клеток. М. в. особенно хорошо выражено во взрослых тканях, сложенных толстостенными клетками. После обработки поперечного среза древесины хвойных растений (напр., сосны и др.) крепкой серной кислотой стенки клеток растворяются, а М. в. сохраняется и видно в форме тонкой сеточки с утолщениями в узлах петель. М. в. аморфно, изотропно и состоит гл. обр. из пектиновых веществ или лигнина. М. в. растворяется при *мацерации* (см.).

МЕЖКРИСТАЛЛИ́ТНАЯ КОРРО́ЗИЯ — вид коррозии металлов, отличающейся тем, что ею поражаются лишь поверхностные слои зёрен (кристаллитов) и она распространяется вглубь металлич. тела по межкристаллитным границам (поверхностям). То же, что *интеркристаллитная коррозия* (см.).

МЕЖЛЕДНИКО́ВЫЕ ВЕКА́ (ЭПО́ХИ), межледниковья (интергляциалы),— геологические века значительного потепления, разделявшие оледенения четвертичного периода истории Земли. В М. в. ледниковые покровы полностью стаивали; обычно происходили морские трансгрессии в пониженные области суши.

В Альпах выделяются три М. в., называемые по соседним оледенениям: гюнц-миндельский (наиболее древний), миндель-рисский и рисс-вюрмский. На территории Европейской части СССР советские геологи выделяют от двух до пяти М. в., присваивая им различные местные названия. Климаты различных М. в. были в общем сходны с современным. Наибольшее потепление климата происходило то в середине межледниковий, то ближе к концу М. в., а в последнем межледниковье было до трёх тёплых фаз, разделённых похолоданиями. В М. в. на территории центральной полосы Европейской части СССР накоплялись озёрные и болотные отложения с прослоями торфа, а на прибрежных равнинах севера СССР — морские осадки. См. *Четвертичный период (система)*.

МЕЖМЕРЗЛО́ТНЫЕ ВО́ДЫ — подземные воды, находящиеся в толще вечномёрзлых горных пород. Встречаются в жидкой и твёрдой (лёд) фазах. В жидкой фазе М. в. взаимодействуют с *надмерзлотными водами* и *подмерзлотными водами* (см.), а также с поверхностными водами и атмосферными осадками. Жидкие М. в. сохраняются благодаря тому, что они обладают температурой выше 0° и большой скоростью течения. Питание их происходит за счёт надмерзлотных или подмерзлотных вод; иногда М. в. являются воды, движущиеся из глубинных слоёв земной коры к поверхности Земли; нек-рые из них бывают термальными. М. в. циркулируют в трещинах горных пород; имеются и пластовые воды, циркулирующие в хорошо проницаемых для воды породах, чаще всего в аллювиальных отложениях. М. в. в твёрдой фазе встречаются в виде линз, прослоев, клиньев, иногда мощных жил и слоёв льда, на севере нередко распространяющихся на большой площади.

МЕ́ЖНИК (меженик) — поморское название восьми средних румбов компаса между главными и четвертными. Эти *румбы* (см.) именовались следующим образом: «меж севера полунощник» — NNO, «меж запада побережник» — WNW, и т. д. Слово «М.» встречается в документах начала 15 в., отсюда можно сделать вывод, что в то время русские мореходы различали по крайней мере 16 направлений компаса (см. *Матка*).

МЕЖНЯ́К — птица, помесь между самкой глухаря и самцом тетерева. М. по размерам и окраске оперения — нечто среднее между обоими родителями, но несколько ближе к тетереву. М. потомства не даёт и в природе встречается редко. Обычно обитает в лесной полосе, в местах совместного обитания глухарей и тетеревов, и чаще там, где количество глухарей сильно сократилось и глухарка посещает тетеревиные тока. Кроме того, охотники часто называют М. помесь между белой куропаткой и тетеревом. Иногда название «М.» применяется к помесям и между другими видами птиц отряда куриных.

МЕЖО́В, Владимир Измайлович (1831—94)— русский библиограф, автор систематических и специально библиографич. указателей: «Русская историческая библиография... за 1800—1854 годы включительно» (3 тт., 1892—93), «Русская историческая библиография за 1865—1876 включительно» (8 тт., 1882—90), «Литература русской географии, этнографии и статистики за 1859—1880 гг.» (9 тт., 1861—83).

МЕ́ЖОТНЕ — городище 9—13 вв., расположенное на берегу р. Лиелупе, в Бауском районе Латвийской ССР; наиболее крупное укрепление латышского племени земгалов. Со стороны поля защищено двумя валами в 7 и 6 *м* высоты. Вблизи городища на площади в 13 *га* обнаружены следы неукреплённого поселения (пригорода) и могильник. Раскопки М. производились в 1938—40 и в 1949. Выявлены остатки двух параллельных рубленых стен на валу, мощёный въезд на городище, защищённый воротами. Обнаружены остатки срубных домов 12—13 вв. размером 6 *м* на 8 *м* и 4 *м* на 5 *м* с печами и амбар с жерновами и остатками зёрен (ячменя, ржи, пшеницы, овса, гороха, бобов).

Основными занятиями населения являлись земледелие и скотоводство; были развиты ремёсла и торговля (в т. ч. торговля с Русью). М. представляло собой центр властвования феодализирующейся знати. В начале 13 в. у М. происходили бои земгалов с немецкими захватчиками, описанные в «Хронике Ливонии» Генриха Латвийского.

МЕЖПЛАНЕ́ТНЫЕ СООБЩЕ́НИЯ — проблема полётов в пределах солнечной системы с посадкой на другие планеты или с облётом их. Основное условие таких полётов — получение космич. скорости, при к-рой тело либо становится спутником Земли, либо удаляется от неё по определённой орбите. Для этого в безвоздушном пространстве необходимо обеспечить управляемое движение и ограничить перегрузку, возникающую при изменении скорости, в пределах, допустимых для человека, механизмов и приборов. Особенности М. с.: движение вне атмосферы, при отсутствии опорной среды в поле тяготения планет и Солнца, при наличии в мировом пространстве ультрафиолетового солнечного излучения, космич. лучей и метеорного вещества. Для получения космич. скорости предлагались такие технич. средства, как выстрел и метание с помощью центробежной маши-

ны, но они не дают решения задачи. К. Э. *Циолковский* (см.) первым предложил применить для М. с. *ракеты* (см.) и доказал возможность достижения с их помощью космич. скоростей (опубликовано в 1903).

Схема межпланетной ракеты Циолковского дана ва рис. 1. Ускорение и, следовательно, величина перегрузки регулируются изменением расхода топлива; направление движения — поворотом рулей, стоящих в потоке вытекающих газов. На рис. 2 показана зависимость конечной скорости ракеты $V_к$ от скорости истечения продуктов сгорания C и отношения массы топлива $M_т$ к массе пустой (после израсходования топлива) ракеты $M_к$.

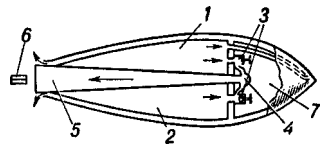


Рис. 1. Схема межпланетной ракеты Циолковского: *1*, *2* — топливо; *3* — топливный насос; *4* — камера сгорания; *5* — сопло для выхода газовой струи; *6* — газовые рули; *7* — пассажирская кабина.

Если сила притяжения межпланетного корабля к планете уравновешена центробежной силой, то орбитой является окружность. Скорость такого движения называется круговой и обозначается $V_к = \sqrt{gr}$, где g — ускорение силы тяжести на расстоянии r от центра планеты (если r равно радиусу Земли, а $g = 9{,}8$ *м/сек*^{2}, то $V_к$ составляет 7 912 *м/сек*). Тело, двигающееся с этой скоростью в безвоздушном пространстве, не может упасть на Землю. С удалением ракеты от планеты $V_к$ уменьшается, однако переход на круговую орбиту требует бо́льшей затраты энергии, чем достижение скорости в 7912 *м/сек*. Без учёта силы сопротивления воздуха скорость, необходимая для полного освобождения от поля тяготения планеты, равна $V_п = \sqrt{2gr}$. Относительная траектория тела (ракеты) будет в этом случае параболой, и потому $V_п$ называют параболической скоростью. Для Земли $V_п$ равна в среднем 11 200 *м/сек*. Скорость, необходимая для полного освобождения межпланетного корабля от совместных полей тяготения Земли и Солнца, к-рая получается при определённом направлении вылета, равна 16 662 *м/сек*. В общем случае траекториями движения межпланетного корабля являются кривые второго порядка.

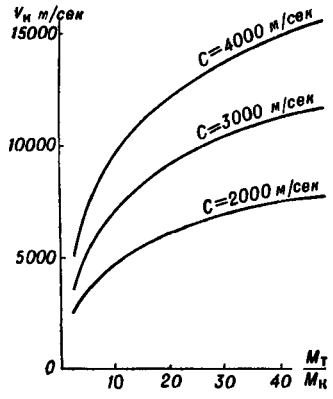


Рис. 2. Зависимость конечной скорости ракеты $V_к$ от скорости C истечения продуктов сгорания и отношения масс $\frac{M_т}{M_к}$ (в свободном пространстве, т. е. вне поля тяготения и при отсутствии атмосферы).

Максимальная скорость современных больших ракет на жидком топливе свыше 2 *км/сек* при скорости истечения $C = 2000$ *м/сек* и $\frac{M_т}{M_к} = 3$. Из рис. 2 видно, что для скорости истечения 4000 *м/сек* круговая скорость достигается при $\frac{M_т}{M_к} = 7$; скорость 11,2 *км/сек* — при $\frac{M_т}{M_к} = 15$; 16,6 *км/сек* — при $\frac{M_т}{M_к}$ свыше 50. Постройка ракеты с такими весовыми характеристиками едва ли возможна. Для преодоления трудностей, связанных с необходимостью помещения в ракете относительно большого запаса топлива, намечен ряд путей. Применяя принцип многоступенчатой составной ракеты, можно уменьшить относительный запас топлива, необходимый для достижения космич. скорости. В такой ракете все ступени, кроме одной, служат ускорителями, отделяющимися в полёте, и при последовательной их работе последняя ступень достигает космич. скорости. Возможен и другой вариант, когда ступени соединены не последовательно, а параллельно, и двигатели работают одновременно. Максимальная скорость составной ракеты зависит от числа ступеней n. Однако при увеличении n повышается стартовый вес, снижается величина относительной полезной нагрузки и увеличиваются конструктивные трудности.

Использование частей конструкции ракеты в качестве металлич. топлива увеличивает относительный запас топлива и также может облегчить задачу получения космич. скоростей. Максимальная скорость ракеты может быть значительно повышена при увеличении скорости истечения. Для этой цели можно, например, использовать тепло атомного распада (см. *Атомная энергия*), к-рым нагревается рабочая жидкость; пары жидкости вытекают с большой скоростью через сопло, создавая тягу. Однако создание атомной межпланетной ракеты потребует решения ряда сложных технических проблем. Применение атомной энергии для целей М. с. даст в будущем возможность снизить необходимый относительный вес топлива (возможно, не прибегая к принципу многоступенчатой ракеты), увеличить полезную нагрузку ракеты, сократить сроки межпланетных перелётов и даже поставить вопрос о космич. путешествиях за пределы Солнечной системы; использование атомного горючего обеспечит бо́льшую надёжность межпланетных перелётов, увеличивая манёвренность межпланетного корабля, позволяя компенсировать случайные отклонения, а также делая более вероятной в будущем возможность высадки на планеты и их спутники с возвращением на Землю.

Для осуществления М. с. предстоит решить ряд весьма сложных технич. задач: сконструировать космич. ракету с удовлетворительным отношением $\frac{M_т}{M_к}$; построить ракетный двигатель необходимой силы тяги; создать полуавтоматич. и автоматич. аппаратуру управления, пилотажно-навигационные приборы и радиооборудование; обеспечить нормальные жизненные условия экипажу (защита от перегрузки, получение «искусственной тяжести» при свободном полёте с выключенным двигателем, регенерация воздуха в герметической пассажирской кабине, скафандры для выхода в безвоздушное пространство и на поверхность планет); защитить экипаж ракеты от опасности возможной встречи с метеорами и от действия ультрафиолетовой солнечной радиации; разработать приспособления для спуска на Землю и другие планеты; создать научно-исследовательскую аппаратуру, приспособленную для условий полётов в мировом пространстве. Если решение части из указанных задач уже сейчас становится достаточно вероятным в условиях развития передовой науки и техники (напр., задачи, относящиеся к конструкции самого межпланетного кораб-

ля), то остальные потребуют для своего решения более длительных предварительных исследований. Современные теоретически доказанные возможности М. с : пуск многоступенчатой ракеты с автоматич. приборами для исследования межпланетного пространства и верхних слоёв земной атмосферы, создание автоматич. ракеты — спутника Земли — с относительно небольшим полезным грузом (приборами и радиопередатчиком). В дальнейшем станут возможны: посылка автоматич. ракет для облёта Луны, Марса, других планет, для исследования физич. условий на поверхности небесных тел и различных астрономич. и геофизич. наблюдений в мировом пространстве; создание спутника Земли — исследовательской лаборатории и внеземной станции для межпланетных кораблей; использование лучистой энергии в мировом пространстве для передвижения межпланетных кораблей и различных энергетич. целей (на станциях вне Земли).

Выдающаяся роль в создании и развитии теории и разработке технич. основ М. с. принадлежит отечественным учёным. Циолковский научно обосновал реактивный принцип для полётов в мировом пространстве, вывел основные формулы теории реактивного движения, описал принципиальное устройство межпланетной ракеты, выдвинул ряд конструктивных идей, относящихся к получению космич. скорости (составные ракеты). Он впервые выдвинул идею создания искусственного спутника Земли или Солнца — «эфирного жилища», собираемого из частей, доставляемых ракетами за атмосферу. Внеземная станция может служить для разнообразных исследований в мировом пространстве, а также для пополнения запасов топлива ракет при М. с. Это значительно облегчит осуществление полётов на планеты, наиболее удалённые от Солнца. Использование внеземной станции как пункта отправления межпланетных кораблей значительно уменьшит величину необходимой скорости для достижений той или иной цели М. с. Циолковский подробно рассмотрел вопросы жизни в мировом пространстве на ракете и на внеземной станции и предложил: применять растения для создания круговорота веществ, подобного имеющемуся на Земле (очищение воздуха и поглощение отбросов растениями, использование плодов для питания); получать в условиях невесомости (т. е. при отсутствии заметного ускорения полёта) «искусственную тяжесть» желаемой величины путём вращения жилого помещения; использовать перепад температур (в тени и под прямыми солнечными лучами) для работы энергетич. гелиоустановок в мировом пространстве. Циолковский наметил следующий путь постепенного развития «техники вне атмосферы»: ракетоплан; полёты на большие высоты и за атмосферу, круговые облёты Земли; приспособление растений в ракете для очищения воздуха и получения пищи; использование солнечной энергии для полётов в мировом пространстве. С 1903 по 1935 он написал 15 научных трудов по вопросам М. с.

Большую роль в развитии теории М. с. сыграли советский инженер Ф. А. Цандер и механик Ю. В. Кондратюк. Цандер предложил для снижения $\frac{M_т}{M_к}$ конструкцию межпланетной ракеты в комбинации с самолётом, части к-рого используются в полёте в качестве горючего, и исследовал вопросы применения металлич. топлива в ракетных двигателях; рассмотрел нек-рые теоретич. вопросы ракетного полёта и разработал основы теории дальних ракетных перелётов с вылетом за пределы атмосферы. Кондратюк разработал теорию реактивного движения, рассмотрел вопросы о топливе для ракеты, о конструкции ракетного двигателя и межпланетной ракеты, об астронавигации, торможении ракеты атмосферой при спуске на Землю и о конструировании посадочного планёра, устройстве внеземной станции — спутника Луны. Среди зарубежных исследований проблемы М. с. наиболее известны работы нем. учёных Г. Оберта («Ракета в межпланетное пространство», 1923), В. Гоманна («Досягаемость небесных тел», 1925), франц. учёного Р. Эно-Пельтри («Соображения о результатах безграничного уменьшения веса моторов», 1913; «Исследование высших слоев атмосферы при помощи ракеты и возможность межпланетных путешествий», 1928, и др.), амер. учёного Р. Годдарда («Способ достижения больших высот», 1919). В этих работах рассматриваются вопросы теории реактивного движения и М. с., возможные конструкции межпланетных ракет и внеземной станции, условия полётов в мировом пространстве и др. В ряде стран (США, Англия, Франция и др.) существуют научно-технич. общества М. с.

Значение проблемы межпланетного полёта велико. Полёты ракет на большие высоты позволяют уже сейчас изучать строение самых высоких слоёв атмосферы (распределение температуры, давления, состав и ионизацию воздуха и др.) и происходящие в них явления (взаимодействие космич. частиц с атмосферой, солнечная радиация, распространение радиоволн, движение воздушных масс). Большое значение, придаваемое проблеме М. с., объясняется многими причинами. Организация постоянной исследовательской лаборатории — спутника Земли — позволит полнее изучить физич. условия мирового пространства, солнечную радиацию и космич. лучи за атмосферой. Ракета-спутник может быть использована и как ретрансляционная станция для дальних радиопередач, телевизионных передач и фотосъёмок земной поверхности при картографировании; она позволит производить различные исследования и наблюдения небесных тел в условиях безвоздушного мирового пространства. При полётах автоматически управляемых ракет с фото-, кино- и телевизионным оборудованием можно будет сфотографировать с желаемых расстояний планеты и другие небесные тела, а также получить данные об их строении, атмосферах, физич. условиях на поверхности и др. Заатмосферные полёты позволят лучше изучить Солнце и дадут много новых опытных данных астрофизике и астрономии. С помощью М. с. можно будет использовать за атмосферой энергетические ресурсы Солнца и сырьевые ресурсы планет для освоения мирового пространства.

Лит.: Циолковский К., Исследование мировых пространств реактивными приборами, Калуга, 1926; его же, Труды по ракетной технике, М., 1947; Кондратюк Ю. В., Завоевание межпланетных пространств, 2 изд., М., 1947; Цандер Ф. А., Проблема полета при помощи ракетных аппаратов. Сборник статей, М., 1947; Тихонравов М. К., Пути использования лучистой энергии для космического полета, в кн.: Реактивное движение. Сборник № 2, М.—Л., 1936; Лапунов Б. В., Проблема межпланетных путешествий в трудах отечественных ученых, М., 1951; Оберт Г., Пути осуществления космических полетов, пер. с нем., М., 1948; Эно-Пельтри Р., Космические полеты, пер. с франц., М., 1950; Физика и химия реактивного движения. Сборник [статей] 2, пер. с англ., М., 1949; Вопросы ракетной техники. Сборники сокр. переводов и рефератов иностранной периодич. лит-ры, вып. 1—17, М., 1951—53; Кооп И. и Ютенбогарт И., Динамика ракет, пер. с англ., М., 1950.

МЕЖПЛО́ДНИК (мезокарпий) — промежуточный слой *околоплодника* (см.) у растений.

МЕЖПРАВИ́ТЕЛЬСТВЕННЫЕ ТОВА́РНЫЕ СОГЛАШЕ́НИЯ — соглашения, заключаемые правительствами нескольких стран по вопросам внешней торговли отдельными сырьевыми и продовольственными товарами (установление квот экспорта, определение цен и т. д.).

В капиталистич. мире М. т. с., играющие важную роль в борьбе монополий за рынки сбыта и источники сырья, заключаются гл. обр. по товарам, в производстве к-рых значителен удельный вес мелких и средних производителей, что имеет место, в частности, в экономически слабо развитых странах (страны Юго-Вост. Азии и Латинской Америки). Так, напр., возделыванием каучуконосов, особенно в Индонезии и Малайе, наряду с крупными плантациями, занимаются многочисленные местные крестьянские хозяйства. Ок. 30% оловянной руды в Малайе добывается мелкими предприятиями и старателями. Возделыванием сахарного тростника и свёклы занимаются гл. обр. мелкие фермерские хозяйства. Поэтому по таким товарам, как каучук, олово, сахар, капиталистич. монополии разных стран в порядке одной лишь договорённости между собой не могут в полной мере установить контроль над их производством или экспортом и используют для этого аппарат государственной власти.

Первые М. т. с. в капиталистич. странах были заключены в период мирового экономич. кризиса 1929—1933, повлёкшего за собой резкое падение цен на сырьевые и продовольственные товары. Соглашения того времени — по олову (заключённое в 1931), по сахару (1931), по каучуку (1934)—представляли собой один из видов международных картелей (см. *Международные монополии*). Формально участниками этих М.т. с., отражавших процесс усиления государственно-монополистич. капитализма, являлись правительства, но фактически эти соглашения определялись интересами крупнейших капиталистич. монополий. Участниками М. т. с. по олову и каучуку были страны-экспортёры (по олову — Малайя, Индонезия, Боливия, Таиланд, Нигерия, Бельгийское Конго; по каучуку — Малайя, Индонезия, Таиланд), за спиной к-рых действовали монополии Англии и Голландии. Эти соглашения были направлены против США, являвшихся крупнейшим среди капиталистич. стран потребителем каучука и олова. Соглашение по сахару 1931 было заключено между странами-экспортёрами: Германией, Чехословакией, Польшей, Венгрией, Бельгией, Кубой и Явой. В 1937 было заключено новое соглашение по сахару, к-рое, в отличие от других М. т. с., подписанных до второй мировой войны (1939—45), охватывало не только страны-экспортёры, но и страны-импортёры. В период войны эти М. т. с. фактически перестали действовать. После войны рядом решений ООН определён порядок заключения М. т. с., согласно к-рому в этих соглашениях должны участвовать на равных правах страны-экспортёры и страны-импортёры.

СССР, исходя из возможности мирного сосуществования двух систем — социалистической и капиталистической, и развития нормальных экономич. взаимоотношений между ними, использует для этой цели также форму М. т. с. СССР участвует в отдельных М. т. с., поскольку это соответствует интересам социалистического хозяйства и проводимой Советским Союзом политике расширения международного экономич. сотрудничества. Так, СССР участвовал в М. т. с. 1937 по сахару. В 1949 советская делегация участвовала в международной конференции по пшенице в Вашингтоне, однако СССР не подписал соглашения ввиду неприемлемости условий участия в нём. В октябре 1953 СССР подписал подготовленное на международной конференции в Лондоне в июле — августе 1953 новое М. т. с. по сахару, заключённое сроком на пять лет между странами-экспортёрами и импортёрами. При подписании соглашения СССР сделал оговорку, что ограничение производства и запасов сахара на Советский Союз не распространяется. Подробнее об отдельных М. т. с. см. *Картель по каучуку международный*, *Оловянный картель*, *Пшеничное соглашение*, *Сахарное соглашение*.

МЕЖРАБПО́М (Международная рабочая помощь)— организация, созданная на Международном конгрессе в 1921 в Берлине в результате объединения возникших в ряде стран комитетов помощи населению Советской России, пострадавшему от неурожая 1921. Организованная международным пролетариатом помощь населению России сыграла значительную роль в ликвидации наступившего в результате неурожая голода. В. И. Ленин высоко оценивал деятельность М. В письме секретарю Межрабпома В. И. Ленин писал: «Помощь голодающим со стороны международного рабочего класса в значительной мере помогла Советской России пережить тяжелые дни прошлогоднего голода и побороть его» (Соч., 4 изд., т. 35, стр. 479). Выполнив с успехом свою первоначальную задачу, М. стал направлять свою деятельность на оказание моральной и материальной поддержки рабочим всех стран во время забастовок, локаутов, детям трудящихся (организация многочисленных детских домов), пострадавших от стихийных бедствий, трудящимся женщинам, инвалидам и пр.; М. содействовал организации обществ друзей СССР за рубежом.

Руководящим органом М. являлся центральный комитет, избиравшийся на международном конгрессе представителей всех организаций. В отдельных странах существовали секции М., в к-рые наряду с индивидуальными членами коллективно входили отдельные рабочие организации (профсоюзы, кооперативы и т. д.). Профсоюзы СССР вступили в М. в 1924. Организации М. в разных странах издавали свыше 50 газет, журналов и бюллетеней. Иллюстрированный орган ЦК Межрабпома имел тираж до 400 тыс. экз. Перед второй мировой войной 1939—1945 функции М. перешли к ряду других международных антифашистских и антивоенных организаций. Деятельность М. прекратилась.

«МЕЖРАБПОМ-ФИ́ЛЬМ» — киноорганизация, существовавшая в Москве в 1928—36 при московском отделении *Межрабпом* (см.) после ликвидации акционерного общества «Межрабпом-Русь». В числе фильмов, выпущенных «М.-Ф.»: «Потомок Чингизхана» (1928, режиссёр В. И. Пудовкин), «Путёвка в жизнь» (1931, режиссёр Н. В. Экк), «Три песни о Ленине» (1934, режиссёр Д. Вертов) и др. С работой технич. отдела «М.-Ф.» связано изобретение одной из отечественных систем звукового кино (П. Г. Тагером и др.).

«МЕЖРАЙО́НЦЫ» — «Межрайонная организация объединённых социал-демократов», существовавшая в Петербурге (Петрограде) в 1913—17. «М.» — небольшая группа троцкистов-меньшевиков и части бывших большевиков, отколовшихся от партии. «М.» были центристской организацией, занимали промежуточное, колеблющееся положение, они боролись против большевиков, в то же время в ряде вопросов не были согласны с меньшевиками. Во время VI съезда большевистской партии (1917) «М.» заявили, что они во всём согласны с большевиками и просят принять их в партию. Съезд удовлетворил

их просьбу, рассчитывая на то, что они со временем могут стать настоящими большевиками. Нек-рые из «М.», напр. В. Володарский, М. С. Урицкий и др., действительно стали потом большевиками. Что касается Троцкого и его близких друзей, то они, как выяснилось позже, вошли в партию для того, чтобы расшатывать её и взорвать изнутри. Партия при активном участии всего советского народа до конца разоблачила и разгромила троцкистских агентов империализма.

МЕЖРЕМО́НТНЫЙ ПРОБЕ́Г — пробег (обычно в километрах) подвижного состава рельсового и безрельсового транспорта до первого ремонта (среднего, капитального) или от одного ремонта до другого. Нормы М. п. обычно устанавливаются в зависимости от состояния (износа) наиболее ответственных узлов подвижного состава, с учётом специфич. условий эксплуатации (район, дорога и т. п.). Увеличение норм М. п. повышает производительность транспорта и снижает себестоимость перевозок. Повышение норм М. п. достигается совершенствованием подвижного состава и точным соблюдением правил его технич. обслуживания.

Передовики транспорта, поддерживая подвижной состав в отличном технич. состоянии и применяя наиболее правильные методы его вождения, намного превышают установленные нормы М. п. Так, напр., лучшие машинисты и шофёры превышают нормы в 2—3 раза и более, доводя М. п. между капитальными ремонтами паровозов до 1 млн. *км* и автомобилей — до 500 тыс. *км*.

МЕЖРОДОВА́Я ГИБРИДИЗА́ЦИЯ — см. в статье *Гибридизация*.

МЕЖСЕЛЁННОЕ ЗЕМЛЕУСТРО́ЙСТВО — один из видов советского землеустройства; проводилось для упорядочения землепользований селений и с.-х. объединений (земельных обществ). В первые годы после Великой Октябрьской социалистической революции главная задача М. з. заключалась в уравнительном распределении земель бывшего нетрудового владения, в перераспределении всех вообще с.-х. земель и в устранении недостатков землепользований (дальноземелье, чересполосица и др.). С переходом к новой экономич. политике главной задачей М. з. стало устранение межселенных недостатков землепользования. При М. з. производился также отвод земель совхозам, колхозам, учреждениям, организациям и пр. В ходе сплошной коллективизации, в связи с ликвидацией земельных обществ, надобность в М. з. отпала, и оно было заменено *межхозяйственным землеустройством* (см.). См. *Землеустройство*.

МЕЖСОРТОВО́Е СКРЕ́ЩИВАНИЕ — скрещивание с.-х. растений, принадлежащих к различным сортам. М. с. часто является исходным этапом в селекционной работе при выведении новых сортов с.-х. культур. М. с., основанное на свободном переопылении растений, нашло также широкое применение в семеноводстве как приём, повышающий жизненность, следовательно, и урожайность уже существующих сортов. В последнем случае делянка с посевом растений районированного сорта, подлежащего улучшению межсортовым переопылением, окружается посевами других сортов; растения предоставляются свободному переопылению. В случаях, когда улучшаемый сорт является перекрёстноопыляющимся, материнские растения не кастрируются; если же этот сорт — самоопылитель, материнские растения кастрируются, но при этом часть растений данного сорта оставляется также некастрированной, с тем чтобы в наборе пыльцы, участвующей в свободном переопылении, была бы и пыльца своего сорта. В последующие годы посевы обновлённого т. о. сорта подвергаются прополке: удаляются все растения, уклонившиеся по форме от материнского типа. Сорт, обновлённый свободным межсортовым переопылением, полностью сохраняя по форме свой исходный тип, даёт в то же время в течение последующего ряда лет значительную прибавку урожая.

МЕЖУ́ТОЧНЫЙ МОЗГ — один из отделов головного мозга позвоночных животных и человека. В М. м. приходят импульсы от обонятельных, зрительных, слуховых и вкусовых рецепторов, а также от рецепторов кожи, мышц и сухожилий; из М. м. импульсы направляются в другие отделы *мозга* (см.), в т. ч. в кору больших полушарий головного мозга. В М. м. расположены высшие подкорковые вегетативные центры (центры, участвующие в регуляции водного, солевого, углеводного, жирового обмена, терморегуляции и др.).

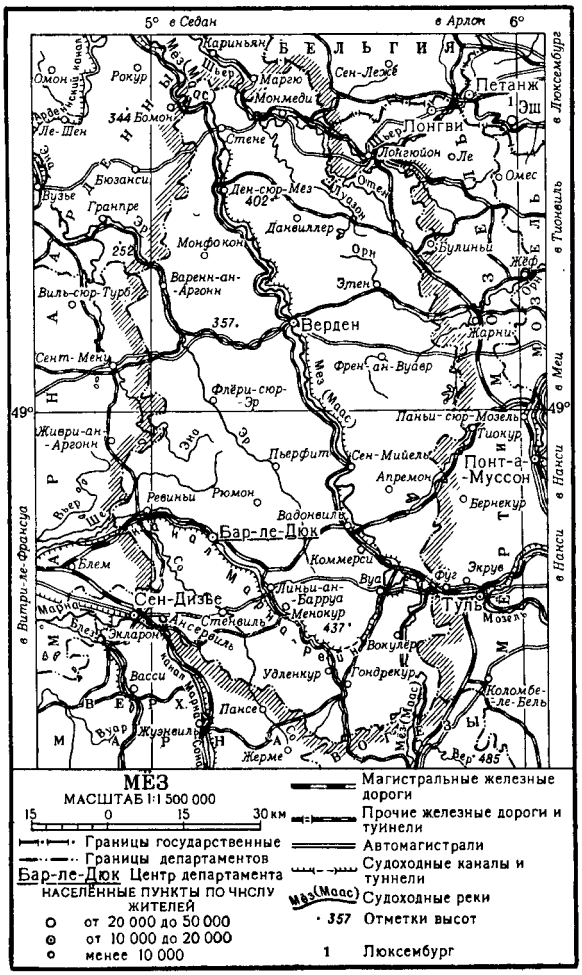
МЕЖУ́ТОЧНЫЙ ОБМЕ́Н (промежуточный обмен) — совокупность процессов превращения веществ в органах и тканях организма, приводящих к образованию соединений, не являющихся конечными продуктами обмена веществ (напр., аминокислоты, фосфорные эфиры углеводов и др.); наряду с этими соединениями в результате тех же процессов М. о. могут образовываться и вещества, являющиеся конечными продуктами обмена (напр., вода, углекислый газ, мочевина). Вычленение М. о. из единого процесса *обмена веществ* (см.) является искусственным.

МЕЖХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗЕМЛЕУСТРО́ЙСТВО — один из видов советского землеустройства; проводится для образования новых и улучшения существующих землепользований в целях создания территориальных условий для социалистической организации производства. М. з. затрагивает интересы нескольких землепользователей. Землепользования формируются в виде правильных компактных массивов с устранением межхозяйственной чересполосицы, дальноземелья и других недостатков. М. з. создаёт основу для органически связанного с ним внутрихозяйственного землеустройства. М. з. охватывает работы, связанные с выдачей колхозам государственных актов на бессрочное (вечное) пользование землёй, формирование землепользований укрупнённых колхозов, формирование землепользований в районах новостроек, отвод земель для совхозов и МТС, для промышленных, транспортных и других предприятий и учреждений. См. *Землеустройство*.

МЕ́ЖЦИЕМС — климатический курорт в Латвийской ССР, в 8 *км* от ст. Даугавпилс Прибалтийской ж. д. На высоком берегу р. Зап. Двины, в хвойном лесу, расположен санаторий ВЦСПС для больных туберкулёзом лёгких. Имеются диагностические, лечебные кабинеты и лаборатории. Функционирует круглый год.

МЁЗ — департамент на С.-В. Франции, по верхнему течению р. Мёз (Маас). Площадь 6241 тыс. *км*². Население 198 тыс. чел. (1951). Адм. центр — Бар-ле-Дюк. Поверхность — холмистая равнина. На З., по левому берегу р. Мёз, тянется возвышенность *Аргонны* (см.) высотой до 357 *м*, на В. — куэстовая гряда Кот-де-Мёз высотой до 402 *м*. Климат умеренный (средняя температура января +1°, +2°, июля +19°; осадков 600—700 *мм* в год). Ок. $^1/_3$ площади департамента покрыто дубовыми лесами. Основа экономики — сельское хозяйство. Крупную роль играют кулацкие хозяйства. Ок. 20% посевной площади занято под пшеницей. В связи

с развитием коневодства (арденнская порода) высок удельный вес посевов овса. Возделываются картофель, сахарная свёкла, виноград, хмель, корнеплоды. Развито садоводство. В гг. Гондрекур, Ан-



сервиль, Коммерси, Бар-ле-Дюк — небольшие металлургич. предприятия; производство стекла, оптич. приборов (Линьи-ан-Барруа), мебели, паркета. Судоходство по р. Мёз. Территория М. пересекается каналами Марна — Рейн и Восточным, а также ж.-д. линиями Париж — Страсбур и Париж — Мец.

МЁЗ — река во Франции, Бельгии и Нидерландах (Голландия). См. *Маас.*

МЕЗ... (м е з о...) (от греч. μέσος — средний, промежуточный) — часть сложных слов, обозначающая среднюю величину или промежуточное положение между двумя явлениями во времени или в пространстве. Напр., мезорельеф, мезозойская эра.

МЕ́ЗА — река в Костромской обл. РСФСР, левый приток р. Костромы. Длина 133 *км*. Площадь бассейна 1070 *км*². Течёт в лесистой местности. Берега крутые. Питание преимущественно снеговое. Сплавная. Судоходна на 4 *км* от устья.

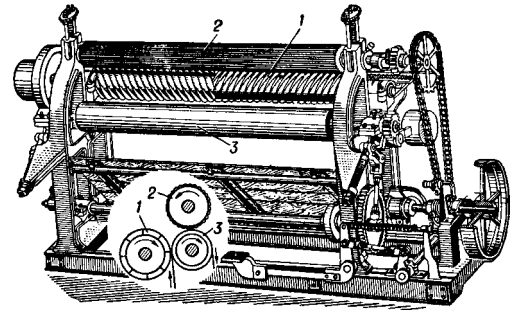
МЕЗАЛЬЯ́НС (франц. mésalliance, буквально — дурной союз) — в феодальном и буржуазном обществе брак с лицом низшего социального положения.

МЕЗА́НТЫ [от *мез...* (см.) и греч. ἄνθος — цветок] — растения, цветущие в умеренных широтах в середине вегетационного периода. К М. относится большинство растений этих широт. М. при фенологич. наблюдениях, по предложению В. В. Алехина, обозначают значком —○—.

МЕЗГА́ — отход крахмального производства, используемый в качестве корма для с.-х. животных. См. *Мягга.*

МЕЗДРА́ — 1) Нижний слой шкуры (подкожная клетчатка), отделяемый от дермы (см. *Кожевенное сырьё*) при выделке кожи. М. является отходом кожевенного производства и используется для приготовления столярного клея и техніч. желатины. М. содержит ок. 75% воды, белковые вещества (гл. обр. коллаген) и жировые вещества. Количество М., отделяемой при мездрении, составляет 20—30% от веса шкуры. Для предотвращения разложения М. обычно консервируют сушкой, замораживанием, обработкой известковым молоком (суспензия извести) или сухой известью. 2) Принятое в меховой промышленности название дермы меховой шкурки.

МЕЗДРИ́ЛЬНАЯ МА́ШИНА — машина, применяемая в кожевенном и меховом производстве для удаления со шкуры подкожного слоя — мездры. Рабочим органом М. м. служит стальной вал с винтовыми



Общий вид мездрильной машины (в круге показана схема расположения рабочих деталей машины).

ножами. Схема расположения рабочих органов в рабочем положении и общий вид М. м. показаны на рис. Шкуру укладывают бахтармой вверх на прижимной (резиновый) вал *3*, к-рый поднимается и прижимает её к ножевому (рабочему) валу *1*. Транспортирующие валы рифлёный *2* и резиновый *3* (в больших и средних машинах их три) вытягивают обрабатываемую шкуру из зазора между прижимным и ножевым валами. Сначала обрабатывается одна половина шкуры, затем вторая.

М. м. конструируют, основываясь на различии в прочности среднего (*дермы*, см.) и менее прочного подкожного (*мездры*, см.) слоёв шкуры. Шкура в М. м. прижимается к ножевому валу с давлением, достаточным для удаления мездры, но не для срезания дермы, а самый процесс обработки ведётся частично как срезание, частично как отдирание слоя мездры. Деформации резинового слоя прижимного вала компенсируют разницу в толщине отдельных участков шкуры. Для крупных шкур применяют пневматические прижимные валы.

В зависимости от размеров обрабатываемого сырья различают малые, средние и большие М. м. Принцип обработки на всех М. м. одинаков, но конструктивно они отличаются друг от друга.

Окружная скорость режущей кромки ножа 13—16 *м/сек*, подача на нож 1,8—3,5 *мм*. На малой М. м. (рабочий проход 1625 *мм*) с производительностью 225—250 штук (шкуры) в час обрабатываются опоек, выросток, овчина и т. п.; на средней (рабочий про-

ход 2200 *мм*) с производительностью 100—140 штук в час — полукожник, яловка; на большой М. м. (рабочий проход 3200 *мм*) с производительностью 75—90 штук в час — бычок, бычина.

Лит.: Майзель М. М., Квяткевич И. К. и Пин Л. Г., Машины и аппараты кожевенного и мехового производства, М., 1950.

МЕЗДРО́ВЫЙ КЛЕЙ — клей животного происхождения (из мездры шкур животных). См. *Животный клей*.

МЕЗЕМБРИА́НТЕМУМ (Mesembryanthemum)—род растений из сем. аизовых. Однолетние и многолетние травянистые растения или полукустарники. Листья толстые, мясистые, разнообразные по форме: трёхгранные, округлые или плоские. Цветки обоеполые, чашечка пятираздельная; венчика нет; тычинки многочисленные, сросшиеся основаниями, расположены в несколько рядов. Наружные ряды тычинок превращены в узкие лепестковидные стаминодии и имеют вид венчика с радиально расположенными белыми, красными или жёлтыми лепестками, отчего цветок М. напоминает соцветие растений сем. сложноцветных. Плод — коробочка, звездообразно раскрывающаяся на верхушке. Ок. 300 видов М. распространено преимущественно в юж. части Африки (Капская обл.), 4 вида встречаются в Австралии и Новой Зеландии, 2— в Сев. Америке (Калифорния) и несколько видов найдено в Юж. Европе и Сев. Африке (Средиземноморская обл.). Все виды М. являются обитателями пустынь и обладают своеобразными приспособлениями к условиям существования. У одних видов почти всё растение скрыто под землёй и только верхушки листьев находятся на поверхности; в этом месте листа развивается прозрачная водоносная ткань, пропускающая свет к ассимилирующим тканям и предохраняющая лист от нагревания солнцем. Листья других видов по форме и окраске напоминают мелкие камни. Цветки открываются только днём при солнечной погоде, а вечером закрываются. Многие виды М. используются в культуре в качестве декоративных, преимущественно оранжерейных растений, напр. M. cordifolium, M. crystallinum. Плоды M. edule и M. acinaciforme называются готтентотскими финиками и употребляются в Юж. Африке в пищу.

МЕ́ЗЕНЕЦ (наст. фамилия Стремоухов), Александр Иванович (гг. рожд. и смерти неизв.)— знаток русского церковного пения, монах Звенигородского монастыря, затем «справщик» (корректор) московского Печатного двора; жил в середине 17 в. Выступал против «староверов», за приближение языка богослужебных певческих книг к живой современной русской речи (за «наречное» пение). Руководил в Москве в 1666—67 комиссией, упорядочившей редакцию певческих книг знаменного, или крюкового, музыкального письма (см. *Крюки*); усовершенствовал это письмо введением буквенных обозначений («призна́ков»), точно определявших высоту тонов. Написал в 1668 пенное руководство по древнерусской системе нотации, известное под сокращённым названием «Азбука знаменного пения (Извещение о согласнейших пометах) старца Александра Мезенца» (издано Ст. Смоленским, с его комментариями, Казань, 1888).

Лит.: Преображенский А. В., Культовая музыка в России, Л., 1924; Смоленский Ст., О древнерусских певческих нотациях. Ист.-палеографич. очерк, [СПБ], 1901.

МЕЗЕ́НСКАЯ ГУБА́ — мелководный залив в сев.-вост. части Белого м., в Архангельской обл. РСФСР. Ширина 97 *км*, дл. 105 *км*. Берега сложены преимущественно рыхлыми четвертичными отложениями. Характерны высокие приливы. Зимой залив замерзает, но ледяной покров нередко взламывается приливами, вследствие чего образуются торосы и пловучие льды. В М. г. впадает р. Мезень. В заливе — крупные промыслы рыбы и морского зверя.

МЕЗЕНХИ́МА [от *мез...* (см.) и греч. ἔγχυμα — налитое, наполняющее; здесь: ткань] — зародышевая соединительная ткань большинства многоклеточных животных и человека. На ранних стадиях зародышевого развития М. состоит из подвижных отростчатых клеток, бо́льшая часть к-рых теряет затем подвижность, причём клетки или соединяются между собой протоплазматич. отростками, образуя сеть (синцитий), или же образуют местные скопления. М. возникает за счёт клеток, выселяющихся из разных *зародышевых листков* (см.). Главным источником М. является у низших беспозвоночных наружный зародышевый листок — *эктодерма* (см.), у высших беспозвоночных, а также у позвоночных животных и человека — средний зародышевый листок — *мезодерма* (см.). У беспозвоночных животных М. часто образуется из внутреннего зародышевого листка — *энтодермы* (см.). М., формирующаяся из энто- и мезодермы, получила название энтомезенхимы. Русский учёный Н. Ф. Кащенко (1888) показал, что у позвоночных животных и человека, так же как и у беспозвоночных животных, часть М. возникает за счёт эктодермы (из материала нервных валиков). М., образующаяся из эктодермы, получила название эктомезенхимы.

У позвоночных животных и человека М., имеющая мезодермальное происхождение, даёт начало различным формам соединительной ткани взрослого организма, форменным элементам крови, кровеносным сосудам и гладким мышцам; из М. эктодермального происхождения образуется почти весь висцеральный скелет (слуховые косточки, жаберные дуги и т. д.), пигментные клетки — хроматофоры и часть соединительнотканного слоя кожи.

Иногда М. называют также малодифференцированные соединительнотканные клетки (фибробласты, ретикулярные клетки), имеющиеся в организме животных и человека в послезародышевый период их развития.

МЕЗЕ́НЬ — город, центр Мезенского района Архангельской обл. РСФСР. Расположен на р. Мезень, в 273 *км* к С.-В. от Архангельска. Мезенские морской и речной порты расположены на левом берегу р. Мезень, в посёлке Каменка, в 7 *км* от города и в 30 *км* выше устья. В М.— рыбообрабатывающая пром-сть и предприятия местной пром-сти. Имеются (1953) средняя и 2 начальные школы, Дом культуры, библиотека, кинотеатр. М. возникла в 16 в. на месте слобод Окладниково и Кузнецово, существовавших со времён Новгородской феодальной республики, и была причислена к Вологодскому наместничеству. С 1799 — уездный город Архангельской губ. До Великой Октябрьской социалистической революции М. была местом ссылки.

В районе — молочное животноводство, рыболовство, охота, лесозаготовки. Лесопильный и рыборазводный заводы. Лугомелиоративная станция. Промысел морского зверя.

МЕЗЕ́НЬ — река в Коми АССР и Архангельской обл. РСФСР. Длина 910 *км*. Площадь бассейна 79650 *км*². Берёт начало из болот на зап. склонах Тиманского кряжа. Впадает в Мезенскую губу Белого м. В бассейне М. распространены хвойные леса (ель, лиственница, сосна) и сфагновые болота (гл. обр. на водоразделах). На песчаных массивах — сосновые

боры. В верхнем течении берега́ высокие и скалистые; в среднем течении много перекатов, затрудняющих судоходство. В нижнем течении (ниже устья р. Вашки) ширина долины 4—6 *км*. В устье характерны приливы, достигающие высоты 7—12 *м*; приливы доходят до устья р. Пезы (64 *км* от устья). Питание смешанное с преобладанием снегового. Половодье с конца апреля до 2-й половины мая; медленный спад уровня продолжается до конца июня. Замерзает в верховьях в конце октября, в низовьях — в середине ноября; вскрывается в верховьях в конце апреля — начале мая, в низовьях — в середине мая. Главные притоки: правые — Мезенская Пижма, Сула, Пеза; левый — Вашка. М. судоходна на 192 *км* от устья, весной — на 643 *км* (до пристани Макар-Ыб). Притоки — рр. Вашка и Пеза — судоходны только весной. Сплав леса производится как по М., так и по её притокам. В устьевом участке развито рыболовство.


МЕЗЕНЬ, БАССЕЙН РЕКИ
МАСШТАБ 1:5 000 000
50 0 50 100 км
Железные дороги
Судоходные каналы
Судоходные реки, начало судоходства и пороги
Урезы вод
Порты и пристани
Отметки высот
Болота
Граница бассейна
Мезенская губа
Северный полярный круг
Мезень
Пеза
Пижма
Сула
Вашка
Кулой
Пинега
Юрома
Лешуконское
Вожгора
Ларкино
Фоминская
Ценогора
Чупрово
Пыссa
Политово
Карпогоры
Труфаногорская
Вешкома
Сояна
Кимжа
Долгощелье
Семжа
Тарасово
Сафоново
Омелинская
Сенькина
Захарово
Замежная
Мыла
Номбур
Савино
Лампожня
Кучема
Карьерполье
Дако
Азаполье
Полта
Кельда
Сотка
Леуново
Чубласо
Кыссa
Ижма
Пижма
Логинова
Чеонутьево
Косланг
Макар-Ыб
Ертом
Глотово
Вожъель
Лоптюга
Божъюдор
Вожаель
Железнодорожный
Микунь
Айкино
Яренск
Часово
Шоча
Ошево
Ошлево
Выя
Выльгорт
Выльгорт
Выльгорт

мечательны предметы искусства, вырезанные из бивня мамонта: браслет с выгравированным орнаментом в виде меандра и зигзагов, изображения птиц и фигурки неизвестного назначения, возможно, являющиеся стилизацией женского образа. Среди разнообразных бус и подвесок заслуживают внимания остатки ожерелья из просверлённых морских раковин с побережья Чёрного моря. М. с. датируется концом солютрейской эпохи позднего палеолита.

Лит.: Ефименко П. П., Первобытное общество. Очерки по истории палеолитического времени, 3 изд., Киев, 1953; Борисковський П. І., Людина кам'яного віку на Україні, Київ, 1940.

МЕЗИТИ́ЛА О́КИСЬ (изопропилиденацетон), $C_6H_{10}O$,— органическое соединение, ненасыщенный кетон. Сохранилось старое название, хотя по строению М. о. не является окисью, а представляет кетон: 4-метилпентен-3-он-2; бесцветная нерастворимая в воде жидкость, с запахом, напоминающим мяту; $t°_{кип.}$ 129,5°, плотность 0,861 *г/см*^{3} (при 20°); образуется при конденсации ацетона:

$$(CH_3)_2CO + CH_3COCH_3 \longrightarrow H_2O + (CH_3)_2C{=}CHCOCH_3.$$

М. о. пригодна как растворитель для ацетилцеллюлозы.

МЕЗИТИЛЕ́Н (1, 3, 5-триметилбензол) — органическое соединение, углеводород ароматич. ряда $C_6H_3(CH_3)_3$; бесцветная жидкость, $t°_{кип.}$ 165°, $t°_{пл.}$ 53°, плотность 0,862 *г/см*^{3} (при 20°); хорошо растворим в спирте, эфире, хлороформе и других органических жидкостях. М. образуется при нагревании ацетона с разбавленной серной кислотой: $3CH_3-CO-CH_3 \xrightarrow{H_2SO_4} C_6H_3(CH_3)_3 + 3H_2O$. Применяется как растворитель для многих органических веществ.

МЁЗИЯ — провинция Римской империи между нижним течением Дуная и Балканскими горами. Была образована в начале 1 в. н. э. Основное население — фракийцы (мёзы, геты и др.), находившиеся в 1 в. до н. э. на стадии разложения родового строя. Главными занятиями их были земледелие и скотоводство; относительно высоко была развита металлургия. Римляне, начавшие своё проникновение на территорию М. в начале 1 в. до н. э., захватили её в 27 до н. э. (поход Красса 29—27 до н. э.). В 15 н.э. в М. было введено провинциальное управление, население было обложено тяжёлыми налогами. Угнетательская политика римлян вызывала сопротивление покорённых племён. Жители М. поддерживали антиримское восстание в Паннонии в 6—9, во Фракии в 20-х гг. 1 в. и племена даков в их войнах с римлянами. В 86 М. была разделена Римом на две провинции — Нижнюю и Верхнюю М. С конца 2 в. многочисленные вторжения в М. задунайских племён привели к потере Римом задунайских владений (265). В конце 3 в. Диоклетиан образовал из сильно урезанной территории М. диоцез, в к-рый вошли Македония, Эпир, Ахайя и о-в Крит. Диоцез М. сохранился вплоть до конца 5 в., когда М. находилась в составе Восточно-Римской империи.

Лит.: Златковская Т. Д., Мезия в I и II веках нашей эры. (К истории Нижнего Дуная в римское время), М., 1951.

МЕЗОБЛА́СТ [от *мез...* (см.) и греч. βλαστός — росток, побег] — средний слой стенки тела зародыша многоклеточных животных организмов (средний зародышевый листок) на ранних стадиях его развития, то же, что *мезодерма* (см.).

МЕЗОГА́МИЯ [от *мез...* (см.) и греч. γάμος — брак] — проникновение у растений в процессе оплодотворения пыльцевой трубочки в *семяпочку* (см.) не через пыльцевход, а сбоку.

МЕЗОГИ́ППУС (Mesohippus) [от *мез...* (см.) и греч. ἵππος — лошадь] — ископаемое животное сем. лошадиных. Многочисленные скопления остатков М. известны из нижнеолигоценовых отложений Сев. Америки. О родословной линии лошади см. в ст. *Лошадиные*.

МЕЗОГЛЕ́Я [от *мез...* (см.) и греч. γλοιός — липкое, клейкое вещество] — бесструктурное вещество, заполняющее у низших многоклеточных двуслойных животных — губок и кишечнополостных — пространство между *эктодермой* и *энтодермой* (см.). У одних форм М. развита слабо, у других, напр. медуз,— очень сильно. М. медуз студениста, сильно насыщена водой, благодаря чему их удельный вес небольшой, что имеет значение при свободном парении животного в толще воды. В М. губок находится ряд клеточных элементов: амёбовидные клетки, клетки, образующие скелетные элементы, половые клетки и др.

МЕЗОДЕ́РМА [от *мез...* (см.) и греч. δέρμα — кожа] — средний слой тела зародышей, средний зародышевый листок большинства многоклеточных животных организмов (кроме губок и кишечнополостных) и человека, образующийся в процессе *гаструляции* (см.); располагается между наружным зародышевым листком — эктодермой, и внутренним — энтодермой. У первичноротых животных (у большинства беспозвоночных, кроме иглокожих, плеченогих и щетинкочелюстных) М. образуется из двух крупных клеток — телобластов, лежащих на границе между эктодермой и энтодермой и попадающих в процессе гаструляции внутрь зародыша. У вторичноротых животных (иглокожие, плеченогие, щетинкочелюстные, хордовые), а также у человека М. закладывается на стадии *бластулы* (см.) как многоклеточное образование, располагающееся между зачатками эктодермы и энтодермы и активно вворачивающееся внутрь зародыша в процессе гаструляции. При этом в начале гаструляции, когда тело зародыша состоит еще из двух слоёв клеток, зачаток М. может входить либо в состав наружного слоя — первичной эктодермы (у птиц и млекопитающих), либо внутреннего — первичной энтодермы (у бесчерепных — ланцетника, а также у круглоротых и земноводных), и лишь затем в процессе дальнейшего зародышевого развития обособляется в самостоятельный, третий, зародышевый листок. Эти два основных способа образования М. в разных систематич. группах животных организмов варьируют, но в каждой данной группе М. закладывается всегда одним и тем же путём, и способ её формирования служит важным систематич. признаком этой группы. В процессе развития зародыша М. разделяется на осевую М. (расчленяющуюся на отдельные сегменты — *сомиты*, см.) и на несегментированные *боковые пластинки* (см.). Из части сомитов (склеротома) и из боковых пластинок выселяются отдельные подвижные клетки, дающие начало *мезенхиме* (см.). Из М. и происходящей из неё мезенхимы образуются соединительная ткань, мускулатура, выстилка вторичной полости тела, а также кровеносная, выделительная и половая системы.

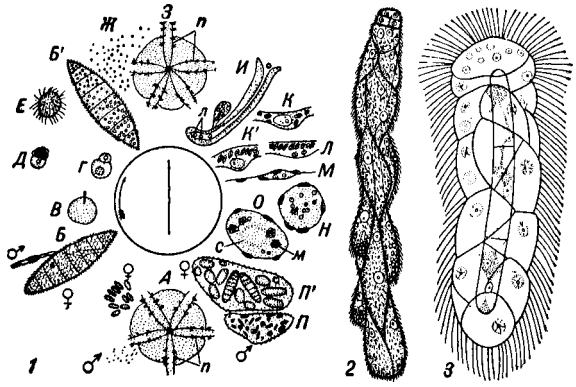
МЕЗОЗА́ВРЫ [от *мез...* (см.) и греч. σαῦρος — ящерица] (Mesosauria) — отряд ископаемых пресмыкающихся, известных из каменноугольных отложений Юж. Африки и Юж. Америки. М.— наиболее древние представители пресмыкающихся, перешедшие от наземного к водному образу жизни. Тело М. небольших размеров (ок. 1 *м*), но вытянутое (особенно за счёт хвоста), голова также вытянутая, ноздри отодвинуты назад, зубы длин-

ные и острые — рыбоядного типа, шея короткая, крестец слабый (из 2 позвонков), имелись брюшные рёбра. Задние конечности значительно длиннее передних, между пальцами была, повидимому, плавательная перепонка. М. обитали в пресноводных бассейнах; питались главным образом рыбой. Соотношение М. с другими группами пресмыкающихся неясно; по образу жизни они являются предшественниками *ихтиозавров* (см.) — мезозойских морских пресмыкающихся.



Мезозавр (реконструкция животного).

МЕЗОЗО́И (Mesozoa) — класс паразитич. животных. Тело (дл. до 5 *мм*) состоит из наружного слоя мерцательного *эпителия* (см.) и единственной внутренней клетки (подкласс Dicyemida) или клеточной массы (подкласс Orthonectida).



1. Схема жизненного цикла Rhopalura ophiocomae: *А* — самцы (♂) и самки (♀), выходящие из офиуры Amphiura squamata; *Б* — оплодотворение самки самцом; *Б′* — самка, наполненная личинками; *В—Д* — редукционное деление и дробление яйца внутри самки; *Е* — мерцательная личинка; *Ж* — выхождение сформировавшихся личинок из самки; *З* — проникновение личинок в половые щели (*п*) офиуры; *И* — разрез через половую щель, в к-рую проникли личинки (*л*) паразита; *К—К′* — личинки, проникшие в эпителий половых сумок офиуры: *Л* — зачаточные плазмодии в эпителии половых щелей; *М* — то же в перитонеальном эпителии хозяина; *Н* — молодой плазмодий; *О* — молодой плазмодий с морулами (*м*), зародышевыми клетками и соматическими ядрами (*с*), вокруг плазмодия видны ядра тканей хозяина; *П* и *П′* — созревшие мужские и женские плазмодии с самцами (♂) и самками (♀). 2. Dicyema typus из осьминога (Octopus). 3. Pseudicyema truncatum из сепии.

М. паразитируют в морских беспозвоночных: М. подкласса Orthonectida — в паренхиме реснич. червей, немертин, в многощетинковых червях, в офиурах, в пластинчатожаберных и брюхоногих моллюсках; М. подкласса Dicyemida встречаются только в венозных придатках почек головоногих моллюсков. Жизненный цикл М. очень сложен. М. подкласса Orthonectida — раздельнополые (редко гермафродиты). Самка имеет вид продолговатого червяка, бо́льшая часть её тела наполнена яйцевыми клетками. Самец несколько меньше самки, внутренняя часть его заполнена семенником. Самцы и самки выходят из тела хозяина и свободно плавают в воде. Из яиц в теле самки после оплодотворения развиваются личинки, к-рые выходят из материнского организма вполне сформированными; они имеют вид шарообразных телец, покрытых однослойным мерцательным эпителием. Личинки заражают новые особи хозяев и превращаются в них в многоядерные плазмодии, в к-рых еще не вполне выясненным способом развиваются самцы и самки, после чего цикл развития повторяется. М. подкласса Dicyemida имеют вид мелких червеобразных организмов, состоящих из длинной осевой клетки, покрытой снаружи 20—40 клетками мерцательного эпителия, к-рые на переднем конце тела формируют головку из 10—12 клеток. Размножение происходит только внутри осевой клетки; её ядро отделяет от себя нек-рое количество мелких ядер, каждое из них окружается ободком плазмы, образуя т. н. а г а м е т ы. Последние дробятся и дают начало следующим поколениям червеобразных зародышей, выходящих из тела матери и усиливающих заражение хозяина. Последнее поколение зародышей проходит особый процесс развития, часть их превращается в яйца, другая — в живчики. В результате слияния яйца с живчиком развиваются мерцательные личинки, т. н. и н ф у з о р и ф о р м ы, к-рые покидают тело хозяина и служат для заражения других особей головоногих.

Длительное время М. рассматривались как формы, промежуточные между *простейшими* (см.) и многоклеточными животными. Понятие «М.» введено голл. учёным ван Бенеденом (1876) для наименования животных, организация к-рых значительно проще таковой всех многоклеточных (Metazoa) и к-рые не обладают какими-либо дифференцированными органами и внутренними полостями. С того времени к М. разными учёными причислялись самые разнородные организмы, сходные друг с другом лишь простотой своей организации. За последние 40 лет удалось выяснить истинную природу большинства организмов, причислявшихся к М.; часть из них оказалась принадлежащей к простейшим (Haplozoon, Lohmanella), другие — изменёнными и задержавшимися в своём развитии личинками медуз (Trichoplax), существование третьих проблематично, т. к. они были найдены всего один раз (Salinella). В систематике животных удержался только один класс М., объединяющий 2 подкласса.

Всего известно ок. 50 видов М.; в водах СССР — ок. 20 видов. Происхождение М. до настоящего времени недостаточно ясно; всякое родство их с простейшими отрицается. Предполагается, что М. являются многоклеточными животными, организация к-рых чрезвычайно упрощена под влиянием паразитич. образа жизни. Многие учёные считают М. личиночными стадиями сосальщиков, приобретшими видовую самостоятельность, а цикл развития их считают за чередование бесполых поколений (агаметы) с половыми (самцы и самки), т. е. за особую форму *гетерогонии* (см.).

Лит.: Руководство по зоологии, под ред. Л. А. Зенкевича, т. 1, М.—Л., 1937 (стр. 370—83); M e t s c h n i k o f f E., Untersuchungen über Orthonectiden, «Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie», Lpz., 1881, Bd 35; C a u l l e r y M. et M e s n i l F., Recherches sur les Orthonectides, «Archives d'anatomie microscopique», P., 1901, t. 4; N e r e s h e i m e r E., Mesozoen, в кн.: Handwörterbuch der Naturwissenschaften, Bd 6, 2 Aufl., Jena, 1932 (стр. 849—60); N o u v e l H., Les Dicyémides, p. 1—2, «Archives de biologie» Liège — P., 1947, t. 58, fasc. 1 — 2, 1948, t. 59, fasc. 2.

МЕЗОЗО́ЙСКАЯ Э́РА, м е з о з о й [от *мез...* (см.) и греч. ζωή — жизнь],— четвёртая эра геологич. истории Земли. М. э. соответствует среднему этапу в развитии жизни на Земле, располагаясь между палеозойской эрой, с наступлением к-рой впервые появились в изобилии разнообразные организмы, и новой — кайнозойской эрой, характеризующейся развитием современных групп растений и животных. Горные породы, сформировавшиеся в течение М. э., объединяются в мезозойскую группу. Длительность М. э.— ок. 115 млн. лет; началась

приблизительно 185 млн. лет, окончилась ок. 70 млн. лет назад. Впервые М. э. была выделена в 1841 англ. геологом Дж. Филлипсом, объединившим в ней 3 периода геологич. истории: *триасовый период (система)*, *юрский период (система)* и *меловой период (система)* (см.). Это подразделение М. э. сохранилось до настоящего времени.

Движения земной коры и вулканизм. Конец палеозойской эры во многих областях Земли отмечен интенсивными горообразовательными движениями, завершившими верхнепалеозойский этап складчатости и вызвавшими отступание моря. Начало М. э. (триасовый период) характеризуется большим увеличением площади континентов. Море освободило не только платформы, но и нек-рые участки одних геосинклиналей (Кордильеры) и значительно обмелело в других (зап. часть Средиземноморской области). Проявления вулканизма в триасовом периоде имели место преимущественно в геосинклиналях, достигнув наибольшей силы в кордильерской и андской геосинклиналях. 2-я половина триаса характеризуется небольшими опусканиями земной коры, в результате к-рых геосинклинали и нек-рые участки платформ (Германия, Бразилия) вокрылись морем.

В конце триаса и начале юры происходили довольно крупные горообразовательные движения, обычно объединяемые под названием древнекиммерийских. Наиболее отчётливые следы их наблюдаются на Балканском п-ове, в Крыму, на Кавказе, на Мангышлаке, в Индокитае и на С.-В. Азии. С этим же временем связывают начало раздробления материка *Гондваны* (см.), сопровождающегося интенсивными излияниями вулканич. пород (Африка, Юж. Америка). В юрском периоде происходит трансгрессия, достигшая своего максимума в 1-й половине верхнеюрской эпохи. В связи с опусканиями отдельных участков земной коры море широко проникло на территории платформ и покрыло почти всю Европу, за исключением её сев. и сев.-зап. районов, Западно-Сибирскую низменность, Хатангскую впадину, зап. окраину Сев. Америки, сев.-вост. и вост. окраину Африки и Зап. Австралию. В конце юры происходят новые поднятия и связанное с ними отступание моря. Горообразовательные движения этого времени, т. н. новокиммерийские, сопровождавшиеся интенсивным вулканизмом, произошли в геосинклинальных областях, окружающих Тихий ок. Значительно слабее они проявились в альпийской широтной геосинклинали: в Крыму, на Кавказе, в Средней Азии и Гималаях.

В течение 1-й половины мелового периода — последнего периода М. э.— платформы оставались в общем приподнятыми. Море захватывало только нек-рые участки Русской и Сибирской платформ. Начало верхнемеловой эпохи характеризуется наиболее грандиозным наступанием (трансгрессией) моря за всю М. э., захватившим в большей мере Юж. полушарие. Море покрыло всю Сев., Зап. и частично Вост. Африку и проникло в Центральную Австралию. В меловом периоде распался огромный материк Гондвана, из частей к-рого сформировались современные материки Юж. полушария. В связи с погружением участков Гондваны происходили необычайно интенсивные вулканич. излияния (Индия, Африка). В Сев. полушарии море покрыло всю южную и среднюю Европу; вдоль вост. склона Урала возник широкий пролив, соединивший арктич. бассейн с морями, покрывавшими Среднюю Азию, Малую Азию и Аравию. В конце М. э. новые горообразовательные движения проявились гл. обр. по периферии Тихого ок., где с ними связано образование ряда горных систем Сев.-Вост. и Вост. Азии, Скалистых гор и Анд и внедрение мощных интрузий.

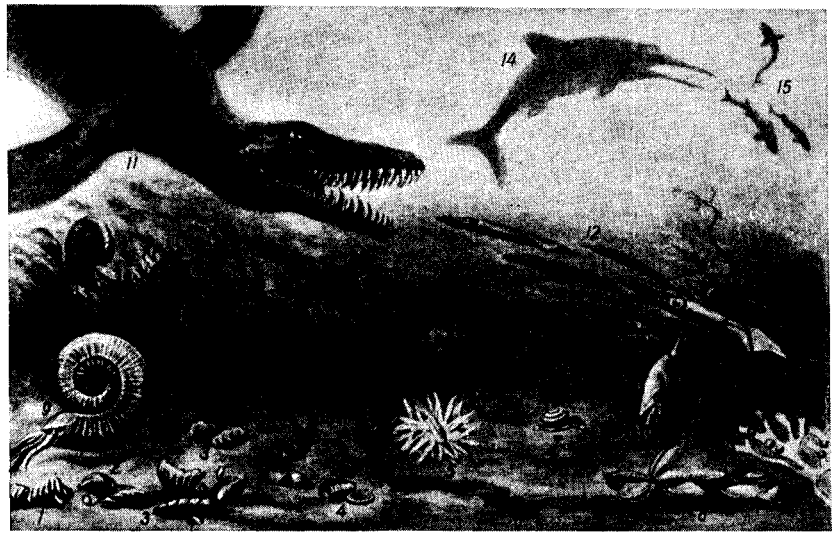
Органический мир. Растительность. В конце палеозойской эры состав растительности сильно изменился. Вымерли широко распространённые во 2-й половине палеозойской эры древовидные плауновые (лепидодендроны и сигиллярии), гигантские членистостебельные (каламиты), клинолистные, большинство птеридосперм и кордаиты. Засушливый климат, установившийся на территории Европы и Сев. Америки с конца палеозоя и погубивший здесь влаголюбивую пышную флору каменноугольного периода, неблагоприятно отразился на развитии растительности начала М. э. В триасе на этих территориях существовала флора хвойных (Voltzia), хвощевых (Schizoneura), папоротников (Neuropteridium, Thinnfeldia), потомков кордаитов (Juccites) и древовидного плаунового Pleuromeia. В Азии, где сохранился более влажный климат, растительность при переходе от палеозоя к мезозою не испытала таких резких изменений. С конца триасового периода начала развиваться новая флора, имевшая довольно однообразный состав на всём земном шаре и просуществовавшая почти до середины мелового периода. Наибольшее распространение в этой флоре имели голосеменные растения: хвойные, гинкговые, беннеттитовые и саговниковые. Среди споровых растений преобладали папоротники; хвощевые и особенно плауновые занимали резко подчинённое место. На поверхности земного шара в юрское время установился равномерный влажный климат, более жаркий в тропич. зоне и умеренный к С. и Ю. от неё. В тропич. зоне, охватывавшей Зап. Европу и юж. часть Азии, преобладали саговниковые и беннеттиты, а в располагавшейся к С. от неё умеренной зоне,



Растительность мезозойской эры: *1*, *5* — представители хвойных; *2* — саговник; *3* — заросли хвощей; *4* — беннеттит.

охватывавшей Сибирь и С.-В. Азии,— разнообразные гинкговые.

В середине мелового периода произошло одно из самых крупных изменений в составе растительности в геологич. истории Земли — появились покрытосеменные растения. Зародившись в юрском периоде, они, благодаря более совершенному устройству своих репродуктивных и вегетативных органов, необычайно быстро заняли главенствующую роль в растительности Земли, полностью сохранив её до настоящего времени. Нек-рые советские исследователи полагают, что толчком, облегчившим быстрое распространение покрытосеменных, послужило возникновение в Северном полушарии в конце юрского периода широтного засушливого пояса, неблагоприятно отразившегося на влаголюбивой юрской растительности. Среди покрытосеменных в конце М. э. преобладали платаны, кредонерии, лавры, тюльпанное дерево, фикусы, мирики, магнолиевые, сапиндовые, бобовые. Среди хвойных в конце М. э. большое распространение получили секвои, тиссовые, сосны, таксодиум и др. Беннеттиты к концу М. э. совершенно вымерли, из многочисленных гинкговых остался один вид, близкий к современному, а папоротники и особенно саговниковые стали играть в растительном покрове подчинённую роль. Среди водорослей М. э. расцвета достигли кокколитофоры и мутовчатые сифонеи, появились диатомовые и настоящие харовые.



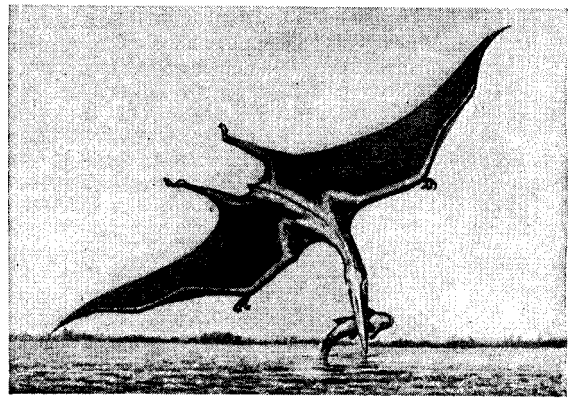
Морские животные юрского периода. *1—2* — плеченогие: *1* — ринхонеллы, *2* — теребратула; *3—4*—пластинчатожаберные моллюски: *3* — иноцерамы (к ним прикреплены ножками плеченогие), *4* — астарты; *5* — морской ёж цидарис; *6* — морские лилии пентакринус; *7* — брюхоногий моллюск плевротомария; *8* — пластинчатожаберные моллюски ауцеллы; *9—10*—аммониты: *9* — виргатитес, *10* — перисфинктес; *11* — гигантский плезиозавр (12—15 *м*); *12* — белемниты; *13* — ганоидная рыба гиродус; *14* — ихтиозавр; *15* — акулы.

Ж и в о т н ы й м и р. Перед наступлением М. э. резко изменился состав беспозвоночных животных: вымерли *трилобиты* (см.), четырёхлучевые кораллы, а также такие широко распространённые в палеозое семейства плеченогих, как продуктиды и большинство спириферид. На смену гониатитам (головоногие моллюски) пришли цератиты (в триасе) и аммониты, получившие необычайно пышное развитие. В М. э. появилась и достигла расцвета другая группа головоногих— белемниты. Значительное развитие приобрели пластинчатожаберные и брюхоногие моллюски (среди к-рых встречалось много современных родов), морские ежи, впервые получившие широкое развитие, морские лилии и губки, а также представители типа плеченогих: ринхонеллы и теребратулы. В распределении фауны морских беспозвоночных наметились 3 зоогеографич. области: бореальная, средиземноморская и австральная (южная), особенно чётко выступающие во 2-й половине М. э. Средиземноморская область соответствует тропическому климатическому поясу, а две другие — умеренным поясам Сев. и Юж. полушарий.

В М. э. изменения произошли и в составе позвоночных. Уже в триасе вымерли крупные амфибии — стегоцефалы, и необычайного расцвета достигли крупные пресмыкающиеся, благодаря чему М. э. часто называют эрой пресмыкающихся. Среди них,



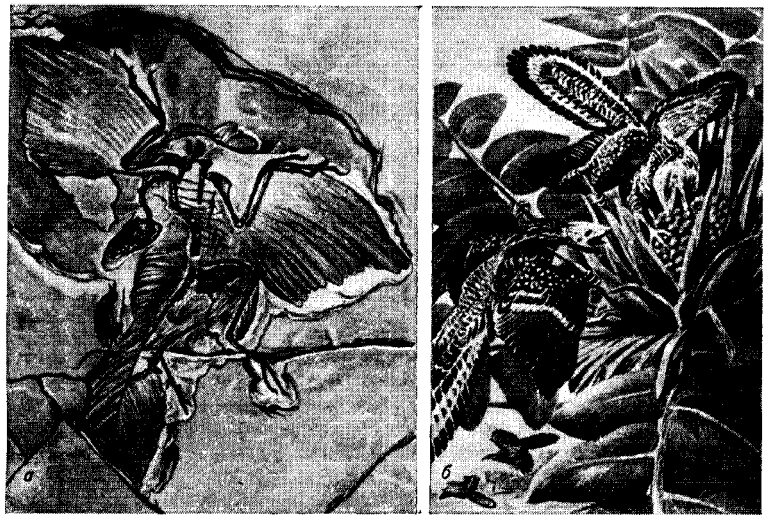
Гигантские травоядные ящеры траходонты среди затопленных прибрежных лесов.



Летающий ящер юрского периода птеродактиль.

наряду с сухопутными формами (игуанодены, траходонты, стегозавры), встречались формы, приспособленные к водному (ихтиозавры, плезиозавры) и воздушному (птеродактили, рамфоринхус) образу жизни. В начале М. э. появились первые млекопитающие; однако до конца мезозоя они пред-

ставлены редкими мелкими формами и только с начала следующей, кайнозойской, эры стали господствующей группой. В юрский период появились первые зубастые птицы (археоптерикс и археорнис), а к концу М. э. (мел) также и близкие современным беззубые птицы. Среди рыб в течение М. э. появились и приобрели господствующее положение костистые рыбы. В конце М. э. животный мир резко изменился— полностью вымерли аммониты, белемниты, многие характерные формы пластинчатожаберных и все крупные ящеры. Именно это преобразование животного мира и послужило основанием для проведения границы между двумя эрами.



Зубастая птица юрского периода археоптерикс: *а* — скелет; *б* — реставрация.

Мезозойские отложения на территории СССР. Морские геосинклинальные отложения М. э. распространены на В. и С.-В. СССР (Якутия, Забайкалье, Дальний Восток) и на Ю.-З. и Ю. (Карпаты, Крым, Кавказ, Средняя Азия). На С.-В. СССР развиты преимущественно песчанико-сланцевые толщи, иногда сопровождаемые эффузивами, тогда как на Ю. к ним присоединяются известняки, мощные толщи к-рых образовались в эпохи наибольших опусканий земной коры и наступания моря (верхняя юра, верхний мел). Морские осадки М. э. платформенного типа (пески и глины с глауконитом и прослоями фосфоритов) распространены в Европейской части СССР (за исключением её северо-запада), в Зап. Казахстане и Зап. Сибири, меньше — на Сибирской платформе, где они чередуются с континентальными образованиями. В конце М. э. на Ю. Русской платформы отложились толщи мергелей и писчего мела.

Континентальные осадки М. э. представлены в основном тремя типами: красноцветными обломочными, частично карбонатными толщами, угленосными отложениями и пестроокрашенными бескарбонатными глинами, связанными с корой выветривания. Широкое распространение карбонатных красноцветных отложений характерно для начала М. э. (триас) и её 2-й половины (нижний мел). Триасовые красноцветы развиты в области верховьев Волги, Камы, Печоры и Сев. Двины, в Юж. Приуралье и в Урало-Эмбенском районе, а красноцветы мелового возраста — в Казахстане и Средней Азии, где они содержат залежи гипса и каменной соли.

Угленосные толщи М. э. распространены почти исключительно в Азиатской части СССР, где они образуют многочисленные угленосные бассейны. Характерно смещение углеобразования с З. на В. в течение М. э. Угленосные отложения конца М. э. (мел) присутствуют только на востоке СССР, тогда как угленосные отложения верхнего триаса и юры развиты преимущественно к З. от меридиана Байкала. Пестроокрашенные бескарбонатные глины, нередко сопровождаемые залежами бокситов, развиты вдоль вост. склона Урала, в Казахстане, Тянь-Шане и Енисейском кряже.

Полезные ископаемые. К отложениям М. э. приурочены значительные залежи каменных и в большей мере бурых углей, сосредоточенных главным образом в Азиатской части СССР, Китае и на западе Сев. Америки. Мезозойский возраст в пределах СССР имеют Челябинский, Канский, Черемховский, Буреинский и Ленский угленосные бассейны, а также большинство месторождений угля Грузии, Средней Азии и Дальнего Востока. С осадочными породами М. э. связаны залежи нефти (Урало-Эмбенский район в СССР и отчасти Техас в США), нек-рые железорудные месторождения СССР (Халиловское, Липецкое, Хопёрское) и Франции (Лотарингия), залежи бокситов вост. склона Урала и Юж. Европы (Франция, Венгрия, Румыния и т. д.), многочисленные месторождения фосфоритов на территории Европейской части СССР и в Зап. Казахстане, залежи каменной и калийных солей (Средняя Азия). С мезозойскими интрузивными породами складчатых областей Азии и Америки, примыкающих к Тихому ок., связаны богатейшие рудные месторождения: золото Калифорнии, серебро, свинец, цинк и медь Кордильер и Анд, золото, олово и цветные металлы Якутии, Дальнего Востока.

Лит.: Борисяк А. А., Курс исторической геологии, 4 изд., Л.—М., 1935; Криштофович А. Н., Происхождение и развитие мезозойской флоры, в кн.: Труды юбилейной научной сессии Ленинградского ун-та. Секция геолого-почвенных наук, Л., 1946; Страхов Н. М., Основы исторической геологии, ч. 2, М.—Л., 1948.

МЕЗОКА́РПИЙ [от *мез*...(см.) и греч. *καρπός* — плод], межплодник,— промежуточный слой *околоплодника* (см.) у растений.

МЕЗОКСАЛЕВАЯ КИСЛОТА́, $C_3H_2O_5$, — органическое соединение, простейшая кетодикарбоновая кислота $CO(COOH)_2$. В свободном состоянии существует только в виде устойчивой гидратной формы $(HO)_2C(COOH)_2$. М. к.— бесцветные кристаллы с $t°пл.$ 121°; растворима в воде, спирте, эфире. Представляет один из продуктов расщепления мочевой кислоты.

МЕЗОЛИ́Т [от *мез*... (см.) и греч. λίθος — камень], средний каменный век,— эпоха каменного века, переходная между палеолитом и неолитом. М. совпадает с начальными периодами после отступления ледника — арктическим, субарктическим и бореальным (13-е—7-е тысячелетия до н. э.). Социальный строй в М.— материнский род. В М. широко распространяются лук и стрелы, а в конце эпохи — также и макролитические орудия (см. *Макролиты*). Появляется первое домашнее животное — собака. М. кончается, и неолит начинается

с изобретением керамики, характернейшего признака неолитич. эпохи.

МЕЗОМЕРИ́Я — понятие из области органич. химии; введено нем. химиками (Ф. Арндт, Б. Эйстерт и др.) для обозначения промежуточного состояния многих органич. соединений между крайними состояниями, выраженными их химич. формулами. Впоследствии англ. химик К. Ингольд и другие отожествили понятие о М. с «теорией резонанса». Советскими учёными М. и представление о резонансе структур были подвергнуты серьёзной критике. См. *Резонанса теория* (в химии).

Лит.: Состояние теории химического строения в органической химии, Доклад. . . , М., 1951 (Акад. наук СССР. Отд. хим. наук).

МЕЗОМО́РФНОЕ СОСТОЯ́НИЕ [от *мез...* (см.) и греч. μορφή —вид, форма] — промежуточное состояние для нек-рых веществ между их твёрдым кристаллич. состоянием и состоянием *жидкого кристалла* (см.). Вещество в М. с., образовавшееся при плавлении твёрдого кристалла, является мутно-белой жидкостью; при его нагревании до определённой температуры образуется сразу прозрачная жидкость. Вещество в М. с. обнаруживает *двойное лучепреломление* (см.), в чём и проявляются его кристаллич. свойства. Анизотропия, свойственная ему, объясняется наличием ориентации его молекул, напоминающей молекулярную ориентацию в кристалле. Капля вещества в М. с. на тщательно очищенной поверхности стекла при слабом механич. воздействии обнаруживает явления внутреннего скольжения: одна часть капли скользит по другой. Молочно-белый цвет и мутность вещества в М. с. могут быть объяснены двойным лучепреломлением так же, как это имеет место в случае непрозрачного куска мрамора, составленного из маленьких, различно ориентированных, прозрачных кристалликов. Известно до 300 веществ, могущих находиться в М. с. Все они — органич. соединения с длинными, вытянутыми цепями, что и обусловливает возможность осуществления М. с.

МЕЗО́Н-АЛЬФО́Р — город во Франции, в департаменте Сена, юго-вост. пригород Парижа. 37 тыс. жит. (1946). Металлообработка, предприятия пищевой, химич. пром-сти. Ветеринарный ин-т.

МЕЗОНЕ́ФРОС [от *мез...* (см.) и греч. νεφρός — почка], первичная почка, туловищная почка, или вольфово тело,— орган выделения. У рыб и земноводных М. функционирует на всех стадиях их развития, у пресмыкающихся, птиц, млекопитающих животных и у человека — только на ранних стадиях зародышевого развития, сменяясь далее *метанефросом* (см.), или вторичной почкой. М. состоит из многочисленных трубчатых извитых мочевых канальцев. Каждый каналец одним концом открывается воронкой в полость тела, а другим — в вольфов канал, или первичный почечный канал; около воронки находится фильтрующий аппарат (т. н. мальпигиево тельце). На поздних стадиях зародышевого развития у пресмыкающихся, птиц, млекопитающих животных и человека главная часть М. преобразуется в придаток семенника и семепровод (вместе с вольфовым каналом) или в придаток яичника.

МЕЗОНИ́Н (от итал. mezzanino) — верхний полуэтаж или надстройка над средней частью жилого, чаще всего небольшого дома. М. часто имеет балкон. В 19 в. М. получил широкое распространение в малоэтажном строительстве в России.

МЕЗО́Н-КАРРЕ́ — город в Алжире, пригород г. Алжира. 27 тыс. жит. (1936). Ж.-д. узел. Мельницы, виноделие. Суперфосфатный завод, холодильник. С.-х. школа.

МЕЗО́НЫ, мезотроны [от греч. μέσος — средний, промежуточный и *электрон* (см.)], — неустойчивые положительно или отрицательно заряженные и нейтральные *элементарные частицы* (см.) со значениями масс, промежуточными между массой электрона m_e и массой нуклона (протона или нейтрона). К 1954 установлено существование двух частиц (заряженной и нейтральной) с большей массой, чем масса нуклона, однако возможно, что они представляют собой не М., а нейтрон и протон в возбуждённом состоянии.

М. впервые были обнаружены в *космических лучах* (см.), где они образуются в результате столкновения частиц большой энергии космического излучения с ядрами атомов элементов, находящихся в атмосфере. После того как были разработаны методы искусственного получения фотонов, нейтронов и заряженных частиц большой энергии, оказалось возможным получить М. и в лабораторных условиях.

История изучения мезонов. Гипотеза о существовании частиц с массой ок. 200 m_e была высказана япон. физиком Х. Юкавой в 1935 (еще до экспериментального обнаружения М.) в связи с проблемой объяснения *ядерных сил* (см.), т. е. сил взаимодействия между нуклонами в атомном ядре. В 1936 амер. физики К. Андерсон и С. Неддермайер при помощи камеры Вильсона (см. *Вильсона камера*) обнаружили в космич. излучении заряженные частицы с массой ок. 200 m_e. В 1940 англ. физиком Е. Вильямсом было показано, что эти частицы распадаются с испусканием электронов или *позитронов* (см.), причём их среднее время жизни в покоящемся состоянии составляет ок. $2 \cdot 10^{-6}$ сек. (в дальнейшем везде среднее время жизни М. также приводится для частиц, находящихся в покое). Впоследствии эти частицы были названы мю-мезонами (μ-мезоны). Масса их равна 207 m_e. На небольших высотах над уровнем моря μ-мезоны составляют бо́льшую часть потока космич. лучей. В составе космич. излучения, кроме μ-мезонов, есть также нестабильные частицы с массами, превышающими массу μ-мезона. Первые указания на существование таких частиц были получены в работах франц. физиков Л. Лепренс-Ренге и М. Леритье и советских физиков А. И. Алиханова с сотрудниками. А. И. Алиханьян, А. И. Алиханов с сотрудниками, исследуя в 1946—47 состав космич. лучей на высоте 3200 *м* при помощи нового, разработанного ими, метода масс-спектрографич. анализа заряженных частиц, сделали вывод о существовании в составе космич. излучения, кроме μ-мезонов и протонов, также группы частиц с массами, бо́льшими массы μ-мезона. В 1947 англ. физик С. Поуэлл и его сотрудники, изучая следы частиц космич. излучения в толстослойных фотопластинках, обнаружили заряженные частицы с массой ок. 300 m_e. Эти частицы получили название пи-мезонов (π-мезоны). Было установлено, что π-мезоны испытывают самопроизвольный распад с испусканием μ-мезонов. В дальнейшем π-мезоны удалось получать и в лабораторных условиях и их свойства были детально изучены. Масса π-мезона ок. 273 m_e, среднее время жизни ок. $2{,}5 \cdot 10^{-8}$ сек. В 1950 англ. физики А. Карлсон, Т. Хупер, Д. Кинг при бомбардировке мишеней из лёгких элементов протонами с энергией 250 *Мэв* обнаружили интенсивное испускание γ-квантов и показали, что в элементарном акте возникновения излучения каждый раз появляются одновременно

два кванта с суммарной энергией, превышающей 140 *Мэв*. Детальный анализ этого явления привёл к заключению, что парное возникновение γ-квантов обусловлено распадом нейтральных М., возникающих при столкновениях быстрых протонов с ядрами. Эти новые частицы получили название нейтральных π-мезонов (π^0-мезоны). Вскоре после этого нейтральные М. были обнаружены и в космич. излучении. Масса π^0-мезонов — ок. 262 m_e, а их среднее время жизни составляет $<10^{-15}$ сек.

В дальнейшем были открыты М. более тяжёлые, чем μ- и π-мезоны. В 1951—52 А. И. Алиханьян и его сотрудники, улучшив условия своих первых экспериментов, пришли к выводу, что в спектре заряженных частиц космич. лучей существуют частицы с массой ок. 580 m_e и 950 m_e. Тяжёлые М., заряженные и нейтральные (зета-, тау-, ка-, ве-, хи-мезоны), с массами в интервале 500÷1500 m_e наблюдались также рядом иностранных учёных при помощи камеры Вильсона и толстослойных пластинок. Кроме М., в космич. излучении (начиная с конца 1953 и в лабораторных условиях) наблюдались также частицы более тяжёлые, чем нуклоны: V_1^0-частицы, превращающиеся в протон и отрицательно заряженный π-мезон, а также положительно заряженные частицы.

Надо отметить, что М. с массой, большей, чем масса π-мезона (тяжёлые М.), еще недостаточно изучены; приводимые ниже значения их характеристик неточны и в дальнейшем могут сильно измениться. Несомненно, что последующее изучение этих частиц внесёт существенные изменения в имеющиеся сейчас представления о числе типов таких частиц, их связях между собой и об их свойствах.

Основные свойства мезонов. μ-мезоны (мю-мезоны.). Измерения энергетич. спектра электронов, получающихся при распаде μ-мезонов (рис. 1), показали, что электроны испускаются с различными энергиями, не превышающими, однако, 55 *Мэв*. Из законов сохранения энергии и импульса и из характера наблюдаемого спектра следует, что распад происходит на три или большее число частиц. Предполагается, что, кроме электрона, при распаде μ-мезона испускаются также две нейтральные частицы малой массы (*нейтрино*, см.) и наблюдается следующая схема распада: $\mu^{\pm} \longrightarrow e^{\pm} + 2\nu$ ($e^{\pm}$ — отрицательно или положительно заряженный электрон, ν — нейтрино). *Спин* (см.) μ-мезона должен быть полуцелый, и на основании имеющихся экспериментальных данных можно (с большой степенью вероятности) считать его равным $^1/_2$ (см. *Элементарные частицы*). Изучение поглощения μ-мезонов в веществе показало, что они очень слабо взаимодействуют с атомными ядрами. Это следует прежде всего из того факта, что μ-мезоны больших энергий свободно проходят через очень большие толщи вещества. Прямые опыты по захвату медленных отрицательных μ-мезонов лёгкими атомными ядрами также привели к выводу, что силы, действующие между μ-мезонами и нуклонами, очень малы. Отсюда, в частности, следует, что μ-мезоны не могут быть отождествлены, как это предполагалось ранее, с квантами ядерного поля (см. *Атомное ядро*).

π-мезоны (пи-мезоны). Изучая следы медленных положительных π-мезонов, останавливающихся в толстослойных пластинках, Поуэлл установил, что в конце своего следа в фотоэмульсии π-мезон испускает μ-мезон (рис. 2). При этом кинетическая энергия μ-мезона имеет одно и то же значение, равное 4,15 *Мэв*. Из этого экспериментального результата, на основе законов сохранения энергии и импульса, можно сделать вывод, что распад π^+-мезона происходит на две частицы по схеме: $\pi^+ \longrightarrow \mu^+ + \nu$. Медленные отрицательные π^--мезоны при прохождении через плотные среды захватываются ядрами атомов. При таком захвате происходит ядерное расщепление. Самопроизвольный распад медленных π^--мезонов в эмульсии фотопластинок наблюдать не удаётся, т. к. вероятность захвата этих частиц ядрами вещества на много порядков величины превышает вероятность распада. При прохождении пучков положительно и отрицательно заряженных $\pi^{\pm}$-мезонов (полученных в лабораторных условиях) через камеру Вильсона удалось наблюдать в ней их распад. Эти исследования показали, что π^--мезоны распадаются также на μ^--мезон и нейтрино. π-мезоны рождаются при столкновениях нуклонов или фотонов большой энергии с атомными ядрами. Поэтому с помощью современных ускорителей (см. *Ускорители заряженных частиц*) можно получать интенсивные потоки π-мезонов, что значительно облегчает изучение свойств этих частиц.

Важные результаты были получены из исследований рассеяния и поглощения π-мезонов на водороде и дейтерии, а также при исследовании образования π-мезонов в водороде и дейтерии нуклонами и фотонами больших энергий. В частности, твёрдо установлено, что спин π-мезона равен нулю.

μ- или π-мезон, тормозясь в веществе, может быть захвачен на одну из орбит атомной оболочки. Такие «μ- или π-мезонные атомы» неустойчивы, т. к. М. захватывается ядром или распадается. Исследования излучения, возникающего при переходе М. с одной орбиты в атоме на другую и при захвате их ядром, могут дать сведения о величине магнитного момента М. и о строении атомного ядра.

В противоположность μ-мезонам, π-мезоны являются ядерно-активными частицами, т. е. интенсивно взаимодействуют с нейтронами и протонами. Это вытекает из того, что медленные отрицательные π-мезоны сильно поглощаются ядрами и вероятность рассеяния для быстрых π-мезонов, так же как и вероятность процессов расщепления ядер быстрыми π-мезонами, имеет величину порядка геометрич. размеров ядер (см. *Ядерные реакции*). Поэтому можно предположить, что π-мезоны — это именно те частицы, посредством к-рых осуществляется взаимодействие между нуклонами в атомном ядре (см. *Ядерные силы*).

Нейтральные π^0-мезоны распадаются чаще всего на два γ-кванта, т. е. по схеме $\pi^0 \longrightarrow \gamma + \gamma$. Значительно реже (приблизительно в 1% случаев) происходит распад на γ-квант и пару заряженных частиц: позитрон (e^+) и электрон (e^-) по схеме $\pi^0 \longrightarrow \gamma + e^+ + e^-$.

Фотоны с большой энергией, возникающие при распаде быстрых π^0-мезонов, как теперь известно (см. *Ливни* частиц в космическом излучении), являются одним из источников «мягкой» компоненты космич. лучей.

Исследование реакций, вызываемых бомбардировкой ядер π-мезонами, позволяет определить ещё одно свойство этих частиц, к-рое называется чётностью (см. *Элементарные частицы*). Опыты по захвату медленных π^--мезонов дейтронами установили существование реакции $\pi^- + d \longrightarrow 2n$, откуда следует, что π^--мезоны обладают отрицательной чётностью.

При столкновении нуклонов космич. лучей огромной энергии ($>10^{10}$ *эв*) в одном акте возникает (рис. 3) одновременно несколько $\pi^{\pm}$- и π^0-мезонов (множе-

ственное образование π-мезонов). В 1953 при помощи космотрона (см. *Ускорители заряженных частиц*), дающего пучок нейтронов с энергией ок. $2 \cdot 10^9$ *эв*, удалось и в лабораторных условиях наблюдать случаи одновременных рождений двух π-мезонов (рис. 4 и 5) при столкновении нейтрояа с протоном.

Тяжёлые мезоны. ζ-мезоны (зета-мезоны). Кроме μ- и π-мезонов, было обнаружено несколько видов М. с массами, большими, чем масса π-мезона. Природа и свойства заряженных ζ-мезонов, имеющих массу ок. 500—600 m_e, почти не изучены. Есть основания полагать, что ζ-мезоны распадаются по схеме: $\zeta^{\pm} \longrightarrow \pi^{\pm} + \pi^{\circ}$ с средним временем жизни $> 10^{-10}$ сек. В 1952 получено также указание на существование нейтральных ζ°-мезонов с массой ок. 560 m_e и средним временем жизни ок. 10^{-14} сек. Спин ζ-мезонов, вероятно, целочисленный. Однако до 1954 еще не было получено достоверных данных, доказывающих существование таких нейтральных частиц.

Рядом исследователей наблюдались положительно и отрицательно заряженные М. с массами в интервале ок. 900—1100 m_e. М. с такими массами в разных исследованиях называются тау-мезонами (τ-мезоны), ка-мезонами (К-мезоны), или каппа-мезонами (κ-мезоны), и *заряженными ве-мезонами* ($V^{\pm}$-мезоны). Однако свойства этих М. (масса, среднее время жизни, схема распада и др.) недостаточно изучены, и потому еще нельзя окончательно установить, являются ли они разными типами М. с близкими значениями масс или одними и теми же М.

Нек-рые исследователи наблюдали в фотопластинках распад покоящегося τ-мезона. На рис. 6 приведён типичный случай распада такого М. Основной след *1* представляет собой тяжёлый М. с массой ок. 1000 m_e. В точке *A* остановившийся М. распадается на три π-мезона, причём следы всех трёх М. лежат в одной плоскости. Последнее обстоятельство служит убедительным доводом в пользу того, что π-мезоны возникли в результате распада покоящегося тяжёлого М. Исходя из наиболее вероятного предположения, что τ-мезон распадается по схеме $\tau^{\pm} \longrightarrow \pi^{\pm} + \pi^{-} + \pi^{+}$, можно, пользуясь значениями массы π-мезона и энергии распада, получить значение массы τ-мезона, к-рое оказывается ок. 950 ± 50 m_e. Среднее время жизни $\tau^{\pm}$-мезона $> 10^{-9}$ сек. Спин τ-мезона целочисленный.

К-мезонами, или κ-мезонами, были названы тяжёлые М. с массой 900—1100 m_e, распадающиеся на три или большее число частиц, из к-рых только одна частица заряжена (по мнению нек-рых авторов эта заряженная частица является μ-мезоном). Среднее время жизни К-мезонов $> 10^{-9}$ сек., а спин, вероятно, полуцелый.

В камере Вильсона наблюдались V-образные следы, обусловленные распадом тяжёлого заряженного М. Эти М. были названы заряженными V-мезонами. Среднее время жизни этих М. $> 10^{-9}$ сек. В тех случаях, когда можно было определить их массу, она оказалась близкой к 1000 m_e, т. е. к массе К-мезона.

χ-мезоны (хи-мезоны). В 1952 Поуэлл сообщил о новом тяжёлом М. с массой 1470 m_e (χ-мезон). Было обнаружено три случая распада χ-мезона, причём во всех трёх случаях энергия χ-мезона была одинаковой. Из этого можно было предположить, что χ-мезон распадается на π-мезон и нейтральную частицу, к-рая, вероятно, является V°-мезоном (см. ниже). Среднее время жизни $\chi^{\pm}$-мезонов $\geqslant 5 \cdot 10^{-10}$ сек., а спин, вероятно, целочисленный. Кроме заряженных тяжёлых М., наблюдаются также тяжёлые нейтральные частицы (более тяжёлые, чем π°- и ζ°-мезоны). В связи с тем, что при их образовании (а также распаде) в камере Вильсона наблюдаются следы, напоминающие букву V, эти частицы были названы нейтральными V-частицами.

Исследование нейтральных V°-частиц показало, что существуют по крайней мере два типа V°-частиц: частица V_1° с массой ок. 2200 m_e и частица V_2° с массой ок. 800 m_e. V_1°-частицы распадаются с испусканием двух заряженных частиц, протона и π^--мезона, по схеме $V_1^{\circ} \longrightarrow p + \pi^-$ (рис. 7). V_2°-частица, повидимому, распадается на два π-мезона по схеме $V_2^{\circ} \longrightarrow \pi^+ + \pi^-$ (рис. 8). Среднее время жизни нейтральных V°-частиц $> 10^{-10}$ сек. Спин V_1°-частицы, вероятно, полуцелый.

Как показали исследования, тяжёлые М. рождаются при столкновениях нуклонов большой энергии, превышающей несколько миллиардов электронвольт. При энергиях сталкивающихся нуклонов, больших, чем 10^{10} *эв*, нек-рые из тяжёлых М. возникают в количествах, сравнимых с количеством рождающихся π-мезонов. В 1953 посредством пучка нейтронов с энергией ок. $2{,}2 \cdot 10^9$ *эв* (полученного с помощью космотрона) впервые в лабораторных условиях при столкновении быстрого нейтрона с протоном удалось наблюдать возникновение V_1°-частицы (рис. 9). Рождение V_1°-частиц было установлено также при соударении быстрых π^--мезонов с энергией ок. $1{,}5 \cdot 10^{-9}$ *эв*, полученных на космотроне, с протонами. При этом было показано, что одновременно с рождением V_1°-частицы рождается нейтральный М. с массой ок. 1300 m_e.

Лит.: Мезон. Монография, под ред. И. Е. Тамма, М.—Л., 1947; Поуэлл С. Ф., Мезоны, пер. с англ., «Успехи физических наук», 1951, т. 45, вып. 1; Алиханов А. И., Тяжелые мезоны, там же, 1953, т. 50, вып. 4; Progress in cosmic rays physics, ed. by J. G. Wilson, Amsterdam, 1952.

МЕЗОПИТЕ́К [от *мез...* (см.) и греч. πίθηκος — обезьяна] — ископаемая узконосая обезьяна; известна из нижнеплиоценовых отложений Юж. Европы и Передней Азии. По нек-рым чертам строения близка к современным тонкотелым обезьянам.

МЕЗОСАПРО́БНЫЕ ОРГАНИ́ЗМЫ, мезосапробы [от *мез...* (см.) и греч. σαπρός — гнилой и βίος — жизнь], — растительные и животные организмы, обитающие в водоёмах (или зонах водоёмов) с среднезагрязнённой органич. веществами водой. Эти водоёмы (или зоны водоёмов) характеризуются тем, что в них уже начались процессы окисления органич. веществ, поступивших со сточными водами, вследствие чего в воде, наряду с аминокислотами, аминами и аммиаком, присутствуют продукты окисления — нитраты и нитриты. М. о. своей жизнедеятельностью способствуют дальнейшему очищению воды, т. е. принимают участие в *биологической очистке сточных вод* (см.). В питании растительных М. о. большую роль играют продукты распада белков, в питании животных М. о. — водоросли, грибки и бактерии, живущие в мезосапробных водоёмах. Наличие обильной пищи вместе с приспособлением М. о. к недостатку кислорода, к повышенным количествам углекислоты, аммиака и других вредных для большинства живых существ соединений позволяет нек-рым М. о. размножаться в огромном количестве; так, количество мезосапробных бактерий на кубич. сантиметр может составлять десятки и даже сотни тысяч. М. о. подразделяются на 2 группы: α-мезосапробы, обитающие в водах с большим количеством органич. вещества, с преобладанием аммиака, аминокислот, аминов, при значительном недостатке кислорода, и β-мезосапробы, обитающие в

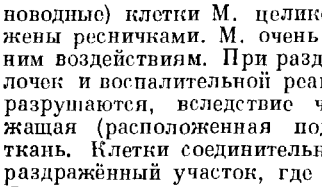
водах с меньшим количеством органич. вещества, с наличием, кроме упомянутых соединений, также заметных количеств нитратов и нитритов, при незначительном недостатке кислорода. К α-мезосапробам относятся: многие бактерии; грибы из рода Mucor и Leptomitus lacteus; водоросли — нек-рые виды Oscillatoria (из сине-зелёных), нитчатка, Stigeoclonium tenue (из зелёных); из простейших — жгутиковые: Oicomonas termo, Bodo mutabilis, ресничные инфузории Stentor coeruleus, Carchesium spectabile и др.; много видов червей; из членистоногих: насекомые — личинки ряда двукрылых, напр. комаров-дергунцов — мотыль Tendipes plumosus, бабочки Psychoda, нек-рые ракообразные, моллюски. К β-мезосапробам относятся: сине-зелёная водоросль Oscillatoria limosa; из диатомовых водорослей — Melosira varians, нек-рые виды Diatoma, Navicula и др.; из зелёных водорослей — Cladophora, нек-рые виды протококковых водорослей и конъюгат; из цветковых растений — роголист Ceratophyllum demersum; многие корненожки, жгутиковые, ресничные инфузории Nassula elegans, Urocentrum; кремнероговая губка — бадяга; мшанки; брюхоногие моллюски — Limnaea stagnalis, Valvata piscinalis; ракообразные — Gammarus pulex, дафнии, циклопы; рыбы — вьюн, карась, линь и др.; из земноводных — лягушки. Наличие многих из перечисленных организмов в массовом количестве является хорошим показателем (индикатором) качества воды.

Лит.: Долгов Г. И. и Никитинский Я. Я., Гидробиологические методы исследования..., М., 1927; Жизнь пресных вод СССР, под ред. В. И. Жадина, т. 3, М.—Л., 1950; Зернов С. А., Общая гидробиология, 2 изд., М.—Л., 1949.

МЕЗОСАПРО́БЫ — то же, что *мезосапробные организмы* (см.).

МЕЗОСИДЕРИ́ТЫ [от *мез...* (см.) и греч. σίδηρος — железо] — железо-каменные метеориты. Состав М. в среднем: 45% никелистого железа (в виде включений в каменистой массе), 30% *энстатита* (см.), 16,4% *анортита* (см.) и небольшое количество нек-рых других минералов (см. *Метеориты*).

МЕЗОТЕ́ЛИЙ [от греч. μέσος—средний, промежуточный и *эпителий* (см.)] — эпителиальная ткань, выстилающая оболочки серозных полостей (брюшины, плевры, перикарда и др.) позвоночных животных и человека. Образуется из среднего зародышевого листка — *мезодермы* (см.). М. состоит из одного слоя плоских многоугольных клеток, плотно сомкнутых своими краями. У низших позвоночных животных (круглоротые, рыбы, земноводные) клетки М. целиком или частично снабжены ресничками. М. очень чувствителен к внешним воздействиям. При раздражении серозных оболочек и воспалительной реакции клетки М. легко разрушаются, вследствие чего обнажается подлежащая (расположенная под М.) соединительная ткань. Клетки соединительной ткани проникают в раздражённый участок, где они фагоцитируют (см. *Фагоцитоз*) отмершие участки ткани (а в случае септического воспаления — также и бактерий); затем соединительная ткань разрастается, ограничивая очаг раздражения; таким путём образуются спайки; М. нарастает на спайки, препятствуя их дальнейшему развитию, поэтому не происходит срастания внутренних органов.



1—клетки мезотелия; *2*—подлежащая соединительная ткань.

МЕЗОТЕРМА́ЛЬНЫЕ МЕСТОРОЖДЕ́НИЯ — группа месторождений полезных ископаемых. См. *Гидротермальные месторождения*.

МЕЗОТЕ́РМЫ [от *мез...* (см.) и греч. θέρμη — теплота] — термин, предложенный швейцарским ботаником А. Декандолем (1806—93) для обозначения растений, произрастающих в областях со среднегодовой температурой в +15° — +20° и значительно повышенной влажностью в определённое время года. К этой группе относятся, напр., растения Средиземноморья. Теперь этот термин не применяется.

МЕЗОТРО́ФНЫЕ РАСТЕ́НИЯ (от *мез...* (см.) и греч. τροφή — питание] — растения, относительно умеренно требовательные к богатству субстрата питательными веществами, в частности зольными веществами. М. р. занимают промежуточное положение между растениями относительно требовательными (эвтрофными) и растениями относительно нетребовательными (олиготрофными). Примером М. р. может служить ель

МЕЗОФАНЕРОФИ́ТЫ [от *мез...* (см.) и греч. φανερός — видимый и φυτον — растение] — одна из *жизненных форм растений* (см.).

МЕЗОФИ́ЛЛ [от *мез...* (см.) и греч. φύλλον — лист] — мякоть или основная ткань *листа* (см.) растений.

МЕЗОФИ́ТЫ [от *мез...* (см.) и греч. φυτόν — растение] — растения, обитающие в условиях б. или м. достаточного, но не избыточного и не скудного водного режима. Термин «М.» введён в экологию растений и ботанич. географию Е. Вармингом (1895), в отличие от терминов, употребляемых для обозначения растений, живущих в условиях недостатка влаги,— *ксерофитов* (см.) — или в условиях избыточного увлажнения — *гигрофитов* (см.), а также *гидрофитов* (см.) — настоящих водных растений. Местообитания М. характеризуются обычно средними условиями теплового режима и благоприятными условиями минерального питания. Почва на месте обитания М. более или менее богата гумусом. М. — переходная группа между ксерофитами и гигрофитами: те М., к-рые стоят ближе к ксерофитам, называются ксеро-мезофитами; М., близкие к гигрофитам, именуются гигро-мезофитами. Нек-рые ксеро-мезофиты, напр. вечнозелёные реликтовые растения третичных кавказских лесов: рододендроны, плющ, тисс и др., и такие обычные растения хвойных сев. лесов, как брусника, грушанка, несут ксероморфные черты, выработанные в условиях прежних геологич. эпох.

М. арктич. областей свойственны многие черты тундровых растений, или *психрофитов* (см.), и они выделяются в группу психро-мезофитов. М. преобладают в умеренных странах; много их имеется также в тропиках и субтропиках (в лесах). К М. относят листопадные деревья и кустарники, большинство луговых (клевер, тимофеевка и др.), лесных (ландыш, кисличка и др.) трав, поленые сорняки и с.-х. растения. К М. относят также ранневесенние одно- и двулетние растения степей и пустынь (см. *Эфемеры*).

М. открытых, освещённых местообитаний (луг, степь и др.) отличаются от М. тенистых мест (лес, кустарниковые заросли). Первые несут черты светолюбивых растений, вторые — теневых растений. М. в процессе своего филогенеза выработали ограниченную способность приспособляться к почвенной и атмосферной засухе. Экология перечисленных групп М. всё же в известной степени различна, и

каждая из них может рассматриваться как особый экологич. тип. Хозяйственное значение М. очень большое, т. к. большинство с.-х. растений относится к М.

Лит.: Поплавская Г. И., Экология растений, 2 изд., М., 1948; Шенников А. П., Экология растений, М., 1950; Генкель П. А., Устойчивость растений к засухе и пути ее повышения, М.—Л., 1946; Максимов Н. А., Избранные работы по засухоустойчивости и зимостойкости растений, т. 1, М., 1952, Варминг Е., Распределение растений в зависимости от внешних условий (экологическая география растений), пер. с нем., [вып. 1]—3, СПБ, 1902—1903.

МЕЗОЦЕФА́ЛИЯ, мезокефалия [от *мез...* (см.) и греч. κεφαλή — голова], — среднеголовость; термин, употребляемый в антропологии для обозначения вариантов *головного указателя* (см.) от 67,0 до 80,9.

МЕЗЬЁР — город на С.-В. Франции, адм. центр департамента Арденны. 10 тыс. жит. (1946). Порт на р. Мёз. Машиностроение, металлообработка. Аэродром.

МЕЙ, Лев Александрович (1822—62) — русский поэт. Родился в Москве в дворянской семье. Учился в Царскосельском лицее. Печатался с середины 40-х гг. в «Москвитянине». Историч. драмы М. «Царская невеста» (1849) и «Псковитянка» (1860) послужили основой для известных опер Н. А. Римского-Корсакова. В этих драмах заметна идеализация старины в славянофильском духе, вызвавшая резкий отзыв Н. Г. Чернышевского (о «Псковитянке»). Влияние реакционно-славянофильских идей ограничивало кругозор поэта и привело его в лагерь сторонников «чистого искусства». Однако в нек-рых стихотворениях М., написанных в последние годы жизни («Забытые ямбы», «Дым» и др.), содержатся реалистич. мотивы, в них заметно известное влияние некрасовской поэтической традиции. М. был выдающимся переводчиком: ему принадлежат переводы античных поэтов, а также Ф. Шиллера, В. Гёте, Г. Гейне, Дж. Байрона, П. Беранже, А. Мицкевича, Т. Шевченко, славянских народных песен, вольный перевод «Слова о полку Игореве». Многие стихотворения М. положены на музыку русскими композиторами.

Соч. М.: Полное собрание сочинений, т. 1—3, 3 изд., СПБ, 1910—1911; Стихотворения и драмы, Л., 1947 (Б-ка поэта. Большая серия); Стихотворения, Л., 1951 (Б-ка поэта. Малая серия, 2 изд.).

МЕЙБО́МИЕВЫ ЖЕ́ЛЕЗЫ (glandulae Meibomi, glandulae tarsales) — железы, расположенные в толще век у большинства млекопитающих животных (за исключением водных) и у человека; названы по имени нем. анатома Г. Мейбома. М. ж. представляют собой видоизменённые сальные железы. Выводные протоки желез открываются по краю век. М. ж. выделяют жирную смазку, к-рая, смазывая веки, предохраняет их края от смачивания слезой. У человека в верхнем веке 30—40 М. ж., в нижнем — 20—30.

МЕЙВА́НДСКОЕ СРАЖЕ́НИЕ 1880 — сражение между афганскими войсками и войсками англ. интервентов, происшедшее 27 июля 1880 в районе с. Мейванда (Майванда), недалеко от г. Кандагара в Афганистане во время второй англо-афганской войны (см. *Англо-афганские войны*). Разгром англичан в М. с. и рост национально-освободительного движения заставили интервентов понять, что силой им удержаться в стране не удастся. Хотя англ. интервенты вскоре нанесли поражение афганским войскам, возглавлявшимся Аюб-ханом, в районе Кандагара, однако вынуждены были признать самостоятельность внутреннего управления в Афганистане и возвратились в Индию.

Лит.: Новая история стран зарубежного Востока, под ред. И. М. Рейснера и Б. К. Рубцова, т. 2, М., 1952 (стр. 304—308).

МЕЙДА́НИ, Ахмед Абу-ль-Фадль (г. рожд. неизв.— ум. 1124) — собиратель арабского фольклора. Родился в г. Нишапур (Персия). Большую известность получил обширный, основательно комментированный труд М. «Арабские пословицы», к-рый содержит значительный материал, характеризующий общественный строй и быт арабов раннего средневековья, преимущественно кочевников. Пословицы, собранные М., издал с латинским переводом нем. писатель Г. Фрейтаг (3 тт., 1938—43).

МЕ́ЙДСТОН — город в Великобритании, к Ю.-В. от Лондона, в графстве Кент. 54 тыс. жит. (1951). Пищевая, бумажная, полиграфич. пром-сть; производство строительных материалов. В окрестностях М. — аэропорт.

МЕЙЕ, Антуан (1866—1936) — видный французский языковед. Профессор сравнительного языкознания в Коллеж де Франс, с 1906 — бессменный секретарь Парижского лингвистич. общества и редактор его «Бюллетеней». Член Парижской академии наук; с 1906 — член-корреспондент Петербургской академии наук, позднее — Академии наук СССР и многих других иностранных академий и обществ. Автор обобщающих трудов по сравнительной грамматике индоевропейских языков, древнегреческому, латинскому, древнеперсидскому, древнеармянскому, старославянскому, германским и тохарскому языкам. Свои взгляды на сравнительно-историч. метод в языкознании М. изложил в теоретич. статьях, вошедших в сборник «Историческое и общее языкознание» (2 тт., 1921—36), и в книге «Сравнительный метод исторического языкознания» (1925).

Взгляды М. как учёного сложились в период расцвета лингвистич. школы *младограмматиков* (см.). В своих поисках обобщающих тенденций развития языков М. поднялся над узким эмпиризмом этого лингвистич. направления. Следуя взглядам швейцарского языковеда Ф. де Соссюра, М. ввёл в сравнительную грамматику понятие фонологич. и грамматич. системы языка, не разделяя, однако, крайностей новейших «соссюрианцев» и «структуралистов» (см. *Структурализм*), представителей реакционной буржуазной лингвистики. Отрицая возможность полного восстановления «праязыка», М. считал безусловно достоверной лишь систему закономерных соответствий между исторически засвидетельствованными родственными языками. Расхождения между ними он объяснял этническими и языковыми смешениями, преувеличивая роль последних в развитии языков. Пользуясь методами *лингвистической географии* (см.), он выдвинул проблему диалектов индоевропейского языка. Как представитель т. н. «социологической школы» во франц. языкознании, М. был последователем французского буржуазного социолога Э. Дюркгейма; этот «социологизм» является наиболее слабой стороной работ М. по истории языка, т. к. М. был чужд подлинного понимания закономерностей исторического языкового развития.

Соч. М.: Meillet A., Linguistique historique et linguistique générale, t. 1, 2 éd., P., 1926, t. 2, P., 1936; La méthode comparative en linguistique historique, Oslo [e. a.], 1925; Traité de grammaire comparée des langues classiques, 2 éd., P., 1948 (совм. с J. Vendryes); Esquisse d'une histoire de la langue latine, 4 éd., P., 1938; Aperçu d'une histoire de la langue grecque, 3 éd., P., 1930, Les dialectes indo-européens, [2 éd.], P., 1922; Recherches sur l'emploi du génitif-accusatif en vieux slave, P., 1897; Études sur l'étymologie et le vocabulaire du vieux slave, P., 1902—05; в рус. пер.— Введение в сравнительное изучение индоевро-

пейских языков, М.—Л., 1938; Общеславянский язык, М., 1951; Основные особенности германской группы языков, М., 1952.

МЕ́ЙЕР, Виктор (1848—97) — немецкий химик. Окончил в 1868 Гейдельбергский ун-т. Профессор высших технич. школ в Штутгарте (1871) и Цюрихе (1872—85), университетов в Гёттингене (1885—89) и Гейдельберге (с 1889). М. впервые получил (1872) алифатические нитросоединения и исследовал их свойства; установил, что при действии азотистой кислоты первичные нитросоединения образуют нитроловые кислоты, а вторичные — псевдонитролы; провёл восстановление нитросоединений в алкилгидроксиламины и амины. В 1882 открыл в бензольной фракции каменноугольной смолы новое вещество, названное им *тиофеном* (см.); подробно изучил свойства тиофена и многих его производных. В 1882 открыл реакцию альдегидов и кетонов с гидроксиламином и впервые получил и исследовал *оксимы* (см.); дал объяснение стереоизомерии оксимов. В 1892 впервые получил иодозо-, иодо- и иодониевые соединения (иодониевые соли и основания). Ввёл представление о «пространственных затруднениях» при химич. реакциях. М. принадлежит широко распространённый метод определения плотности пара (1878—80), названный его именем (см. *Молекулярный вес*). Пользуясь этим методом, М. показал, что молекулы нек-рых галогенов при нагревании частично диссоциируют на атомы.

Соч. М.: Meyer V., Die Tiophengruppe, Braunschweig, 1888; Lehrbuch der organischen Chemie, hrsg. von P. Jakobson, Bd 1, Tl 1—2, Bd 2, Tl 1—5, B.—Lpz., 1922—28; в рус. пер.— Задачи атомистики, Рига, 1896.

Лит.: Meyer R., Victor Meyer. Leben und Wirken, Lpz., 1917.

МЕ́ЙЕР, Конрад Фердинанд (1825—98) — швейцарский писатель. Писал на нем. языке. Родился в Цюрихе в семье видного чиновника. Большинство произведений М. посвящено известным историч. деятелям. В поэме «Последние дни Гуттена» (1871) М. нарисовал образ нем. гуманиста эпохи Возрождения, в историч. романе «Георг Енач» (2 тт., 1876) — борца за освобождение Швейцарии от испан. и франц. господства в 17 в. Однако М. игнорировал роль народа в историч. событиях; произведения М. проникнуты буржуазным индивидуализмом, приведшим его к декадентству в последние годы творчества («Анджела Борджиа», 1891, и др.). Лучшую повесть М.— «Святой» (1880), рисующую средневековую Англию, М. Горький назвал «правдивой» и «искусной» (см. Горький М., Несобранные литературно-критические статьи, 1941, стр. 308, 314).

Соч. М.: Meyer C. F., Werke, Bd 1—4, Karlsruhe, 1929; в рус. пер.— Лирика, пер. А. В. Луначарского, П., 1920; Новеллы, П.— М., 1923; Святой. Повесть, предисл. М. Горького, П., 1922; Георг Енач, М.— П., 1923.

Лит.: Mayne H., Conrad Ferdinand Meyer und sein Werk, Frauenfeld (Schweiz.)— Lpz., 1925.

МЕ́ЙЕР, Курт Генрих (1883—1952) — немецкий химик. С 1917 — профессор Мюнхенского ун-та; с 1921 — научный руководитель Баденской анилино-содовой фабрики. В 1932 эмигрировал в Швейцарию; был профессором Женевского ун-та (с 1932). Основные работы М. посвящены химии высокомолекулярных веществ (каучука, целлюлозы, пластич. масс и др.). М. работал также в области органич. химии (кето-енольная таутомерия), изучал процессы крашения волокна.

Соч. М.: Meyer K. H., Makromolekulare Chemie, 2 Aufl., Lpz., 1950 (совм. с H. Mark).

Лит.: Mark H., Zur Entwicklung der Chemie der Hochpolymeren. (K. H. Meyer zum Gedächtnis), «Angewandte Chemie», 1952, Jahrgang 64, № 19/20, S. 521—23.

МЕ́ЙЕР, Эдуард (1855—1930) — немецкий реакционный буржуазный историк древнего мира. Основная работа — «История древности» (5 тт., 1884—1902), в к-рой он изложил историю Древнего Востока, Греции и Рима, доведённую до середины 4 в. до н. э. Методология М. основана на реакционном *неокантианстве* (см.). М. считал, что история преимущественно занимается единичными явлениями. Согласно его концепции, большую роль в истории играет случай и «свободная воля» отдельных личностей. М.— крупнейший представитель реакционной теории циклизма и модернизма в истории. Он утверждал, что в истории общества существуют два замкнутых цикла — древность и новое время, стадии развития к-рых сходны. Согласно реакционной теории М., античный мир (напр., Древняя Греция) в своём развитии прошёл через период феодализма (гомеровский период) и через период капитализма (5—4 вв. до н. э.). Выражая страх буржуазии перед пролетарской революцией, М. пытался с помощью своей циклич. концепции отрицать прогрессивный ход развития общества и стремился доказать, что капитализм является высшей стадией социально-экономич. развития, за к-рым следует упадок и повторение прежнего цикла. Циклич. концепцию М. и характерные для его работ расистские построения использует современная англо-амер. реакционная историография. В соответствии со своей антиисторич. концепцией М. модернизировал многие явления античности: он преувеличивал роль свободного труда в древнем мире, пытался доказать, что между рабом и свободным рабочим нет принципиальной разницы, в применении к древней истории оперировал понятиями «капитализм», «фабрики», «пролетариат» и др.

Соч. М.: Meyer E., Geschichte des Altertums, Bd 1—5, Stuttgart, 1884—1902; в рус. пер.— Экономическое развитие древнего мира, 3 изд., П., 1923; Рабство в древности, там же.

МЕ́ЙЕР, Эрнст Герман (р. 1905) — немецкий композитор, музыковед и музыкально-общественный деятель. Профессор, член Германской академии искусств. Член Социалистической единой партии Германии. Родился в Берлине в семье врача. Учился в Высшей музыкальной школе и в университете (Берлин). Брал уроки композиции у Г. *Эйслера* (см.). С 1920-х гг. участвовал в социалистическом рабочем движении, руководил рабочими хорами, писал для них песни. В 1933, в связи с установлением гитлеровской диктатуры, М. эмигрировал в Лондон. В 1948 вернулся на родину. М.— один из виднейших деятелей музыкальной культуры Германской Демократической Республики, представитель реалистич. направления в немецкой музыке. Его монументальная «Мансфельдская оратория», созданная в 1950 к 750-летию мансфельдских медно-сланцевых рудников (ныне народное предприятие), отмечена Национальной премией 1951. Кантата «Полёт голубя» (1952) посвящена борьбе за мир, кантата «Уверенность в победе» (1952) — строительству социализма в ГДР. М. написаны массовые песни о новой жизни в стране, о дружбе с Советским Союзом, увертюра «Памяти борцов за свободу», а также хоры на слова В. Гёте, симфонические, камерные, сольные, вокальные произведения, музыка к кинофильмам. М. принадлежат обработки народных песен. Среди научных трудов М.— книга «Музыка в событиях времени» (1952), удостоенная Национальной премии (1953).

Соч. М.: Meyer E. H., Musik im Zeitgeschehen, B., 1952.

МЕ́ЙЕР, Юзеф (р. ок. 1755— ум. 1825) — деятель польского национально-освободительного движения. Выдвинулся в конце 80-х гг. как радикальный журналист и издатель. Был одним из ближайших сотрудников выдающегося польского просве-

тителя Г. Коллонтая. В марте — апреле 1794 М. совместно с Я. Килинским руководил подготовкой восстания в Варшаве, принимал активное участие в происходивших во время польского восстания 1794 выступлениях варшавских городских низов в мае и в июне. После подавления восстания — в эмиграции (до 1811); одно время служил в «*польских легионах*» (см.).

МЕ́ЙЕР, Юлиус Лотар (1830—95) — немецкий химик. Профессор Тюбингенского ун-та (с 1876). Первые работы М. посвящены исследованию газов крови (1854). В дальнейшем опубликовал много статей по неорганич., органич. и гл. обр. физич. химии. Изучал физич. свойства углеводородов и др. В книге «Современные теории химии и их значение для химической статики» (1864, рус. пер. 1866) М. эмпирич. путём пытался сопоставить в общей системе группы сходных химич. элементов; никаких теоретич. выводов и обобщений из этого сопоставления он не сделал. После обнародования Д. И. Менделеевым (в марте 1869) открытого им периодич. закона химич. элементов М. опубликовал (в начале 1870) статью «Природа химических элементов как функция их атомных весов», где привёл таблицу элементов, к-рая была, по его словам, «в существенном идентична с данной Менделеевым». Не прибавив ничего принципиально нового к открытию Менделеева, М. в указанной статье удачно проиллюстрировал это открытие графич. кривой зависимости атомных объёмов от атомных весов («кривая Л. Мейера»). Впоследствии М. пытался оспаривать у Менделеева приоритет в открытии периодич. закона. Отвечая на эти попытки, Менделеев подчёркивал, что М. не только не прибавил ничего нового в представления о периодич. законе, но и не вник в его внутреннюю сущность, оставив «неразвитыми те стороны по существу вопроса (состав окислов, предсказание неизвестных до сих пор элементов, изменение атомных весов элементов Ce, Yt, Ur и т. д.), которые только и могли доказать правильность и всеобщность закона» (Избр. соч., т. 2, 1934, стр. 287). В противоположность Менделееву, М. полагал, что периодич. закон является лишь удобным методом классификации, а не объективным законом природы.

Соч. М.: Meyer J. L., Die Natur der chemischen Elemente als Function ihrer Atomgewichte, «Annalen der Chemie und Pharmacie», 1870, Bd 7 (Suppl.), S. 354—64.

МЕ́ЙЕРБЕР, Джакомо (настоящие имя и фамилия — Якоб Бер; 1791—1864) — композитор, пианист и дирижёр, виднейший представитель французской «большой оперы» 19 в.



Сын берлинского банкира; по национальности еврей. Обучался у композиторов К. Цельтера (в Берлине) и у Г. Й. Фоглера (в Дармштадте). В 1812 в Мюнхене была поставлена опера М. «Клятва Иевфая», в 1813 в Штутгарте — комич. опера «Алимелек» («Хозяин и гость»). В 1814 М. успешно концертировал в Вене, затем посетил Париж и Лондон. В 1816 уехал в Италию, где было поставлено несколько его героич. опер, в т. ч. «Крестоносец в Египте» (1824, Венеция). В 1824 М. приехал в Париж и осуществил там в 1825 постановку «Крестоносца». Изучив стиль и традиции французского оперного искусства, а также современной ему романтической драмы, М. выступил с романтико-фантастич. оперой «Роберт-Дьявол» (1830, пост. 1831), имевшей небывалый успех. Не менее восторженно была принята опера «Гугеноты» (1835, пост. 1836; в России шла под названием «Гвельфы и гибеллины»). В 1842 М. получил место главного дирижёра (генералмузикдиректора) в Берлине, где в 1844 поставил комич. оперу «Лагерь в Силезии» («Фиелка», в переработанном виде с новым либретто — «Северная звезда», пост. 1854, Париж). В Париже были поставлены: в 1849 «Пророк» (1-я редакция 1843; в России — под названием «Осада Гента», затем «Иоанн Лейденский»); в 1859 комич. опера «Прощение Плоэрмеля» («Динора»); в 1865, после смерти М.,— «Африканка» (1-я редакция 1842, 2-я — «Васко де Гама» — 1860).

Темы крупнейших опер М. (на либретто *Э. Скриба*, см.) — большие социальные и религиозные конфликты из истории 15—16 вв. (исключение — «Роберт-Дьявол»). Эмоциональная приподнятость, яркий декоративный стиль, умение воссоздать историч. колорит эпохи, высокое (хотя нередко чрезмерно рассудочное) мастерство придавали операм М. огромную силу воздействия. Широкое введение в оперные формы приёмов симфонич. развития, своеобразие гармонии, оркестровки, принципов использования хора делают эти оперы важным звеном в развитии музыкального искусства. Однако в 40-х гг. в оперном творчестве М. обнаруживаются отчётливые признаки упадка. Всё больше выделяются двойственность либерально-гуманистич. трактовки историч. темы (вплоть до искажения характера народного революционного движения в опере «Пророк»), космополитич. тенденции, приводившие к эклектизму стиля, стремление к самодовлеющим виртуозным и постановочным эффектам.

Кроме опер, М. написал музыку к драме своего брата — писателя М. Бера «Струэнзе» (1846), хоры, в т. ч. к «Эвменидам» Эсхила, «Факельные танцы» для оркестра, кантату и марш к столетию со дня рождения Ф. Шиллера (1859), кантаты, оды на тексты Г. Клопштока, гимны, песни, фортепианные пьесы.

Лит.: Кремлев Ю., Джакомо Мейербер. Очерк жизни и творчества, Л., 1936; Соллертинский И. И., Джакомо Мейербер, Л., 1936; Ферман В., Творческий путь Мейербера, «Советская музыка», 1936, № 9; Стасов В. В., Собрание сочинений, т. 1—4, СПБ, 1894—1906; Серов А. Н., Критические статьи, т. 1—4, СПБ, 1892—95; Чайковский П. И., Музыкальные фельетоны и заметки (1868—1876), М., 1898; Гейне Г., Полное собрание соч., т. 6 и 9, М.—Л., 1936; Mirecourt F. de, Meyerbeer, P., 1854; Dauriac L., Meyerbeer, 2 éd., P., 1921; Abert H., Giacomo Meyerbeer, в кн.: Jahrbuch der Musikbibliothek Peters, Lpz., 1918.

МЕ́ЙЕРБЕРГ, Августин (1622—88) — австрийский дипломат, автор записок о России 17 в. В 1661—1662 вёл в Москве переговоры с русским правительством, предлагая посредничество Австрии в заключении мира между Россией и Польшей; при этом старался действовать в ущерб интересам России, безуспешно пытался вовлечь Россию в союз с Австрией. Записки М. о России, к к-рым приложено много рисунков и картин, содержат нек-рые интересные сведения, однако тенденциозны и требуют критич. подхода при использовании их в качестве источника.

Соч. М.: Iter in Moschoviam Augustini Liberi Baronis de Mayerberg... et Horatii Gulielmo Caulvucci... ab Augustissimo Romanorum Imperatore Leopoldo ad Tzarem et Magnum Ducem Alexium Michailovicz anno MDCLXI ablegatorum, (s. l., s. a.); в рус. пер.— Путешествие в Московию, «Чтения в Обществе истории и древностей российских», 1873, кн. 3—4, 1874, кн. 1; Донесение Августина Мейерберга императору Леопольду I о своем посольстве в Московию, пер. с латин., М., 1882; Альбом Мейерберга. Виды и бытовые картины России XVII века, СПБ, 1903.

МЕ́ЙЕРГОФ, Отто (1884—1951) — немецкий биохимик. Профессор Кайзер-Вильгельм ин-тов (1924—

1929 в Берлин-Далеме, 1929—38 в Гейдельберге) и Пенсильванского ун-та в Филадельфии (с 1940). Научную деятельность М. начал в области психопатологии, однако с 1913 занялся изучением ряда биохимич. проблем. Известен исследованиями химии и энергетики ферментативных превращений углеводов и сопряжённых с ними превращений аденозинтрифосфата и креатинфосфата; описал связь анаэробного распада и аэробного синтеза углеводов в работающей и отдыхающей мышце (см. *Гликолиз*); показал, что химич. энергия, освобождающаяся в ходе химич. превращений углеводов, используется в процессе мышечного сокращения и др.

Соч. М.: Meyerhof O., Die chemischen Vorgänge in Muskel und ihr Zusammenhang mit Arbeitsleistung und Wärmebildung, B., 1930; в рус. пер. — Химическая динамика жизненных явлений, М.—Л., 1926; Термодинамика жизненных процессов, М.—Л., 1928.

МЕ́ЙЕР-ЛЮ́БКЕ, Вильгельм (1861—1936) — австрийский языковед, специалист по романским языкам; примыкал к младограмматич. школе. С 1890— профессор Венского ун-та, с 1915 — профессор Боннского ун-та. М.-Л. — автор сравнительной грамматики романских языков, сохранившей значение и по настоящее время. Особенно большое значение для романистики имеют его этимологич. словарь и введение в романское языкознание. Последние годы жизни М.-Л. занимался исследованием албанского и румынского языков. Для изучения последнего при Венском ун-те был учреждён возглавляемый М.-Л. специальный институт.

Соч. М.-Л.: Meyer-Lübke W., Grammatik der romanischen Sprachen, Bd 1—4, Lpz., 1890—1902; Romanisches etymologisches Wörterbuch, 3 Aufl., Heidelberg, 1935; Einführung in das Studium der romanischen Sprachwissenschaft, 3 Aufl., Heidelberg, 1920; Historische Grammatik der französischen Sprache, Tl 1—2 [Tl 1, 3 Aufl.], Heidelberg, 1913—21; Das Katalanische, Heidelberg, 1925; Die lateinische Sprache in der romanischen Ländern, в кн.: Grundriss der romanischen Philologie, hrsg. von G. Gröber, Bd 1, Strassburg, 1888; Die italienische Sprache, там же (совм. с F. d'Ovidio); Grammatica storico-comparata della lingua italiana e dei dialetti toscani, Torino, 1914.

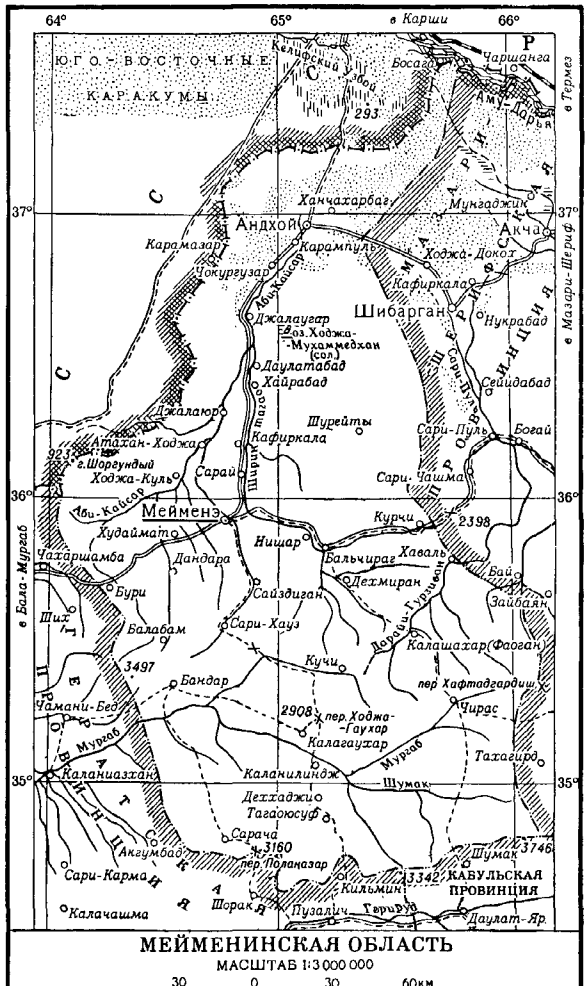
МЕ́ЙКОН — город на Ю.-В. США, в штате Джорджия. 70 тыс. жит. (1950), 44% негров. Ж.-д. узел. Важный центр текстильной пром-сти, деревообработка, керамич. производство.

МЕ́ЙЛА, Эйстейн (г. рожд. неизв.— ум. ок. 1177)— норвежский принц, претендент на престол. В 1174 основал политич. группировку *биркебейнеров* (см.). Стремясь использовать в своих интересах восстание биркебейнеров против высшего духовенства, крупных феодалов и их ставленника — короля Магнуса Эрлингсона, встал во главе восстания. Потерпел поражение и был убит.

МЕ́ЙЛЕН, Адам Франс ван дер (1632—90) — французский живописец-баталист. Уроженец Фландрии, учился в Брюсселе, в 1664 приехал во Францию, где стал придворным живописцем. Сопровождая Людовика XIV в походах, М. писал батальные картины («Людовик XIV при осаде фламандского города», Государственный Эрмитаж, Ленинград; «Кавалерийская стычка», Музей изобразительных искусств имени А. С. Пушкина, Москва, и др.). Выполнял также эскизы росписей, картоны для гобеленов и др. Несмотря на наблюдательность, точность передачи деталей и живописное мастерство, отличающие произведения М., на них лежит печать идеализации и приукрашенности, характерных для придворного франц. искусства 17 в. В то же время М. был автором тонких и правдивых пейзажных рисунков, обнаруживающих живое чувство природы.

МЕ́ЙМАН, Эрнст (1862—1915) — немецкий буржуазный педагог и психолог, представитель т. н. экспериментальной педагогики. Коренной порок исследований М. состоял в том, что он изучал не целостную личность ребёнка в единстве с условиями его существования и жизнедеятельности, а отдельные, изолированные психич. функции (память, внимание и т. д.), притом делалось это в искусственных, лабораторных условиях. Наукообразная форма экспериментальной педагогики служила М. маскировкой его реакционных взглядов на воспитание. М. был усердным пропагандистом лженауки *педологии* (см.).

МЕЙМЕНИ́НСКАЯ О́БЛАСТЬ — административно-территориальная единица на С. Афганистана, граничит с СССР. Население ок. 1 млн. чел., преимущественно туркмены, узбеки. Главные города — Мейменэ (адм. центр) и Андхой. Южная половина территории является частью горной страны Паропамиз (в хребте Банди-Туркестан достигает 3497 *м*) с долиной р. Мургаб; сев. часть области равнинная. Климат континентальный, сухой; на равнине средняя температура июля ок. +30°, января ок. +2°.



Растительность области преимущественно пустынная и полупустынная. На С. — цепь оазисов. Главной отраслью хозяйства области является скотоводство, особенно разведение каракульских овец. По производству каракулевых шкурок М. о. занимает первое место в Афганистане. В оазисах развито поливное земледелие (пшеница, ячмень, бахчевые культуры) и садоводство. Из ремёсел большое значение имеет производство ковров. Через М. о. проходят дороги Андхой — Керки (СССР) и Мазари-Шериф — Мейменэ — Мешхед (Иран).

МЕЙМЕНЭ — город на С. Афганистана, адм. центр Мейменинской обл. Расположен к югу от советско-афганской границы, в долине р. Сангалак, на автодороге Мазари-Шериф — Герат. Около 25 тыс. жит., гл. обр. узбеки и таджики. Предприятия кустарной пром-сти. Торговля шерстью, кожевенным сырьём, каракулем, мелким рогатым скотом, зерном.

МЕ́ЙНЕКЕ, Фридрих (1862—1954) — немецкий реакционный буржуазный историк. С 1901 М.— профессор университетов в Страсбурге, Фрейбурге и Берлине. В своих работах М. отрицает закономерность историч. процесса и объективность историч. науки. Работы М. по истории Германии 19—20 вв.: «Время немецкого подъема 1795—1815» (1906), «Пруссия и Германия в XIX и XX веках» (1918), «После революции» (1919), «История проблемы германо-английского союза. 1890—1901» (1927) — представляют собой восхваление политики герм. реакции, герм. милитаризма и империализма. Во время Веймарской республики (1919—33) М. выступал за союз империалистов Германии и Англии против СССР. В своих работах после второй мировой войны 1939—45 М. призывал к союзу между герм., англ. и амер. империалистами, к борьбе против коммунизма.

МЕ́ЙНИНГЕН — город в Германии, в округе Зуль (Германская Демократическая Республика). Расположен на р. Верре (система Везера). 23,7 тыс. жит. (1946). Ж.-д. мастерские. Мелкая пром-сть.

МЕЙНИНГЕ́НСКИЙ ТЕА́ТР — немецкий театр. Здание построено в 1830—31. Вначале — оперный и драматический, с 1861 только драматический. С 1860 — придворный театр герцога саксен-мейнингенского. Период общеевропейской известности М. т. (1866—95) связан с деятельностью герцога Георга II и режиссёра Л. Кронека. Руководители театра, опираясь на традиции режиссуры Г. Лаубе, Ф. Дингельштедта, Э. Девриента, осуществили ряд сценич. реформ. В М. т. утверждались принципы ансамбля, историч. правды, высокая постановочная культура. Репертуар его состоял гл. обр. из произведений классич. драматургии. М. т. боролся с системой премьерства отдельных крупных актёров, внешней виртуозностью в исполнительском искусстве, господствовавшими на немецкой сцене во 2-й половине 19 в. Главенствующее положение в М. т. занимал режиссёр, к-рый в процессе длительных репетиций добивался слаженности всех элементов спектакля, историч. точностн типажа, декораций, костюмов, бутафории и пр., тщательной разработки массовых сцен. Однако режиссура М. т. стремилась выявить содержание пьесы прежде всего постановочными средствами и мало уделяла внимания раскрытию дарований исполнителей. Этим в значительной мере объяснялось отсутствие в труппе М. т крупных актёров.

В 1874—90 М. т. ежегодно совершал гастрольные поездки по Европе, выступая в Англии, Голландии, Бельгии, Скандинавии, Чехии, Венгрии, Польше; в 1885 и 1890 приезжал в Россию. Спектакли М. т. оживлённо обсуждались русской театральной критикой. К. С. Станиславский высказал свои впечатления о М. т. в книге «Моя жизнь в искусстве», отметив как положительные, так и отрицательные стороны спектаклей М. т. К середине 90-х гг. М. т. утратил своё значение, превратившись в один из рядовых провинциальных театров. В конце 19 — начале 20 вв. опыт М. т. был воспринят и претворён в творчестве нем. режиссёров Л'Аронжа, О. Брама, М. Рейнгардта и др.

Лит.: Игнатов С., История западноевропейского театра нового времени, М.—Л., 1940; Гвоздев А. А., Западноевропейский театр на рубеже XIX и XX столетий, Л.—М., 1939; Grube M., Geschichte der Meininger, B.—Lpz., 1926.

«МЕЙНСТРИМ» — американский прогрессивный журнал. См. «*Массес энд Мейнстрим*».

МЕ́ЙНХОФ, Карл (1857—1944) — немецкий буржуазный языковед, исследователь африканских языков. Основные его работы посвящены изучению звукового состава языков банту и разработке сравнительной грамматики этой семьи языков. М. изучал также языки готтентотский и бушменские. Позднее он занимался исследованием истории развития языков Северной и Северо-Восточной Африки. Суждения М. об истории развития этих языков связаны с реакционной, расистской немецкой социологией эпохи империализма. Руководимая им фонетич. лаборатория и семинар африканских языков при Гамбургском ун-те стали центром подготовки немецких колониальных чиновников и офицеров. М. занимался также этнографией и историей религии народов Африки. В 1910 им был основан журнал, посвящённый изучению языков народов колоний.

Соч. М.: Meinhof K., Grundriss einer Lautlehre der Bantusprachen, B., 1910; Grundzüge einer vergleichenden Grammatik der Bantusprachen, B., 1906; Der Koranadialekt des Hottentottischen, B., 1930; Die Sprachen der Hamiten, Hamburg, 1912; Die Sprache der Suaheli in Deutsch-Ostafrica, B., 1928; Die Sprache der Herero in Deutsch-Südwestafrica, B., 1928; Die Sprache der Duala in Kamerun, B., 1912; Lehrbuch der Nama-Sprache, B., 1909.

МЕЙО́З, мейозис (от греч. μείωσις — уменьшение), или редукционное деление,— одно из двух последовательных делений развивающихся половых клеток (т. н. *делений созревания*, см.), в результате к-рого происходит уменьшение (редукция) числа хромосом вдвое. Считалось, что на ранних стадиях М. в ядрах половых клеток хромосомы складываются попарно, формируя т. н. диады; затем каждая из хромосом расщепляется продольно на две половины, что приводит к образованию четвёрок хромосом, т. н. тетрад; к противоположным полюсам делящейся клетки отходят не половинки хромосом, как это бывает при непрямом делении тканевых клеток (см. *Кариокинез*), а целые хромосомы, чем и обусловлено будто бы наличие в зрелых половых клетках вместо удвоенного (диплоидного) набора хромосом — половинного (гаплоидного) набора. Однако работами нек-рых авторов (*японского учёного Т. Сакамуры, 1920, и советского* учёного М. В. Шахлевича, 1935) было показано, что при соответствующих условиях тетрадообразные хромосомы могут образовываться не только в половых, но и в тканевых клетках. Кроме того, советские цитологи М. В. Черноярова (1949) и П. В. Макаров (1952) наблюдали, что при М. не происходит расхождения целых нерасщепившихся хромосом, а имеет место образование на ранних стадиях М. уменьшённого вдвое числа хромосом, к-рые в дальнейшем расщепляются пополам; следовательно, М. протекает в принципе так же, как и непрямое деление тканевых клеток.

МЕЙО́ЗИС — то же, что *мейоз* (см.).

МЕЙОНИ́Т — минерал, силикат из группы *скаполита* (см.). По химич. составу — кальциевый силикат, содержащий углекислоту, $3CaAl_2Si_2O_8 \cdot CaCO_3$. Коротконризматич. квадратные кристаллы. Твёрдость 5,5—6. Уд. вес 2,8. Плавится при 1160°. В чистом виде в природе отсутствует. Встречается обычно в смеси с натриевым скаполитом — *мариалитом* (см.), с к-рым даёт ряд непрерывных изоморфных смесей. В минералогии к М. относят те смеси, в к-рых мариалита содержится не более 20%. Встречается в богатых известью контактно-изменённых породах.

МЕЙО́У (М а й о в), Джон (1645—79) — английский химик и врач. Высказал предположение (1674), что в воздухе содержится активная составная часть, к-рая поддерживает дыхание и горение. Однако выводы М. чрезвычайно путанны, а его опыты лишены количественного подхода.

Соч. М.: Mayow J., Untersuchungen über den Salpeter und den salpetrigen Luftgeist, das Brennen und das Athmen, hrsg. von F. G. Donnau, Lpz., 1901 (Oswald's Klassiker der exakten Wissenschaften, № 125).

МЕЙСЕН (М е й с с е н) — город в Германии, в округе Дрезден (Германская Демократическая Республика). Расположен на р. Эльбе, к С.-З. от Дрездена. 48,9 тыс. жит. (1946). Речной порт и ж.-д. станция. М.— самый старинный в Европе (с 1710) и крупнейший в Германии центр керамического производства (заводы саксонского фарфора). Джутовая фабрика, металлообрабатывающие и химические предприятия. Вблизи М.— крупные залежи каолина.

МЕЙСЕНСКАЯ МА́РКА — пограничный округ, образованный в 10 в. императором т. н. «Священной Римской империи» Оттоном I на землях по среднему течению р. Лабы (Эльбы), захваченных немецкими феодалами у славян. М. м. возникла в 965, выделившись из марки *Герона* (см.). Стала одним из опорных пунктов немецкой феодальной агрессии против полабских славян. Территория М. м. составила основное ядро княжества *Саксония* (см.).

МЕ́ЙСЕНСКИЙ ФАРФО́Р — изделия Мейсенского фарфорового завода в Германии. См. *Саксонский фарфор*.

МЕ́ЙСНЕР, Георг (1829—1905) — немецкий анатом и физиолог. Профессор Базельского (с 1855), Фрейбургского (с 1858) и Гёттингенского (1860—1901) ун-тов. Известен анатомич. и физиологич. исследованиями чувствительных нервных окончаний кожи, органов зрения, мышц и др. В 1852 описал (совместно с Р. Вагнером) специальные эллипсоидные нервные окончания в сосочках кожи (см. *Мейснера тельца*); в 1857 описал нервное сплетение в подслизистом слое пищеварительного тракта (см. *Мейснеровское сплетение*). Совместно с Ф. Генле издавал журнал «Berichte über die Fortschritte der Anatomie und Physiologie» (1856—71).

Соч. М.: Meissner G., Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Haut, Lpz., 1853.

МЕ́ЙСНЕРА ТЕЛЬЦА́ — нервные перифич. окончания, воспринимающие осязательные (тактильные) раздражения, возникающие при надавливании на кожу. Описаны у нек-рых млекопитающих животных (у сумчатых, хищных — собак и кошек, обезьян) и у человека. Открыты нем. анатомом Г. Мейснером (откуда и название); подробно изучены русским гистологом А. С. Догелем (1892). Представляют собой овальные тельца длиной от 40 до 180 μ и шириной от 30 до 60 μ. М. т. состоят из т. н. осязательных клеток, имеющих нейроглиальную природу (см. *Нейроглия*); к этим клеткам тесно прилегают пластинчатые разветвления нервных волокон, входящих в М. т. Покрыты М. т. тонкой соединительнотканной капсулой. У человека М. т. располагаются во всём кожном покрове. Наибольшее количество их находится в сосочковом слое кожи пальцев рук и ног (на ладонной и подошвенной поверхностях).

МЕ́ЙСНЕРОВСКОЕ СПЛЕТЕ́НИЕ (plexus submucosus) — в подслизистой оболочке пищевода, желудка и кишок позвоночных животных и человека группы нервных клеток и различные нервные волокна, образующие сплетение. Впервые описано нем. анатомом Г. Мейснером (откуда и название). В М. с. различают в основном два типа нервных клеток, впервые описанных (в 1895) русским гистологом А. С. Догелем и поэтому названных его именем. Клетки 1-го типа — двигательные; иннервируют гладкую мускулатуру желудочно-кишечного тракта; в пищеводе, желудке, двенадцатиперстной кишке к этим клеткам подходят и оканчиваются на них волокна блуждающего нерва, а в толстой кишке — крестцовые парасимпатич. нервы. Клетки 2-го типа, очевидно, чувствительные. В М. с. имеются окончания чувствительных волокон спинномозговых нервов, посредством к-рых осуществляется связь этого отдела вегетативной нервной системы с центральной нервной системой.

МЕЙССОНЬЕ́ (правильнее М е с о н ь е), Жюст Орель (р. 1693 или 1695 — ум. 1750) — французский архитектор, скульптор и ювелир, один из создателей стиля *рококо* (см.). В исполненных по его проектам многочисленных интерьерах и произведениях декоративно-прикладного искусства господствуют вычурные, асимметричные орнаментальные мотивы: причудливой формы картуши, завитки, стилизованные цветы, ветви, раковины («рокайли») и т. п. М. зачастую перегружал интерьер декоративным убранством, не считаясь с архитектурной композицией. В проекте фасада парижской церкви Сен-Сюльпис (1726) М. сделал попытку перенести формы рококо на внешний облик здания.

МЕЙССОНЬЕ́ (правильнее М е с о н ь е), Эрнест (1815—91) — французский художник. Начал работать как иллюстратор, создав, в частности, тонкие по исполнению иллюстрации к произведениям



Э. Мейссонье. «Ссора». 1855. Замок в Виндзоре. Англия.

Ж. А. Бернарден де Сен-Пьера (1838) и «Реймским сказкам» Л. Шевинье (1858). Широкую известность приобрёл небольшими по размерам картинами с изображением жанровых сценок из прошлых

времён. Неглубокие по замыслу, воспроизводившие по преимуществу внешнюю бытовую сторону явлений, картины М. отличались вместе с тем живой естественностью образов, точной передачей историч. обстановки, костюмов и т. д., виртуозной миниатюрной техникой, тщательной отделкой деталей («Партия в шахматы», 1841, «Ссора», 1855, «Чтение у Дидро», 1859, и др.). Июньским событиям 1848 посвящена картина «Баррикада», изображающая груду трупов на одной из парижских улиц. Батальные картины М. («Наполеон III при Сольферино», 1863; «Французская кампания. 1814», 1864; «Фридланд. 1807», 1875, и др.), несмотря на детально точное изображение отдельных эпизодов, далеки от раскрытия подлинного смысла событий, идеализируют Наполеона I и Наполеона III. Передовые русские художники и критики, осуждая ограниченные стороны творчества М., высоко оценивали его реалистич. тенденции и борьбу, к-рую вёл художник против официального салонного искусства.

Лит.: Стасов В. В., Избранные соч. в трех томах, т. 3, М.—Л., 1952 (стр. 541—74); Булгаков Ф. И., Ж. Л Э. Мейссонье и его произведения, СПБ, 1897 (Знаменитые художники XIX века); Bénédite L., Meissonier, P., 1911.

МЕ́ЙСТЕР Э́КХАРТ (1260—1327) — немецкий средневековый мистик. См. *Экхарт*.

МЕЙСТЕРЗИ́НГЕРЫ (нем. Meistersinger, буквально — мастера-певцы, от Meister — мастер и Singer — певец) — немецкие поэты-певцы из цеховых ремесленников 14—19 вв. Названы так в отличие от *миннезингеров* (см.) — представителей рыцарской лирики. М. объединялись в литературно-певческие общества (школы), организованные наподобие ремесленных цехов. Для получения звания М. нужно было пройти ученичество, быть подмастерьем. Творчество М., как и труд ремесленников, было строго регламентировано; существовали обширные своды правил (т. н. табулатуры), к-рым неуклонно должен был следовать М. По определённым дням обычно в церкви или ратуше М. устраивали торжественные поэтич. состязания; победителю присуждался золотой венок. Круг тем поэзии М. был строго ограничен. В 14—15 вв. допускались только религиозные темы. В 16 в., в связи с общим подъёмом городской культуры, содержание поэзии М. стало более разнообразным. С конца 16 в. начинается упадок творчества М., вызванный общим упадком немецкого бюргерства и цехового ремесла. Наиболее видными М. были: Ганс Фольц (ум. до 1515), Л. Нунненбек (ум. после 1513), Ганс Сакс (1494—1576), Ганс Фогель (ум. до 1554) и Адам Пушман (1532—1600). Р. Вагнер в своей опере «Нюрнбергские мейстерзингеры» (пост. 1868) осмеял мещанский педантизм, характерный для поэзии большинства М.

Лит.: Grimm J., Über den altdeutschen Meistergesang, Göttingen, 1811.

МЕ́ЙСФИЛД, Джон (р. 1878) — английский поэт. Переменил много профессий: плавал юнгой на корабле, был грузчиком, рабочим на ковровой фабрике (автобиографич. книга «На фабрике», 1941). Одна из лучших его поэм «Мазилка» (1913) реалистически повествует о художнике-неудачнике, прошедшем тяжёлую жизненную школу. М. принадлежат также романы («Капитан Маргарет», 1908), драмы, баллады («Баллады соленых морей», 1902, и др.). Не ставя больших социальных проблем, временами отдавая дань мистич. настроениям, М. сочувственно говорит о тружениках «со слишком тяжёлой ношей». В 1930 М. было присуждено звание поэта-лауреата Англии. В годы второй мировой войны 1939—45 М. активно участвовал в антифашистской борьбе (книга «Девятидневное чудо», 1941, и др.). После войны участвует в движении сторонников мира.

Соч. М.: Masefield J., The collected poems, L., [1935].

Лит.: Антология новой английской поэзии, Л., 1937.

МЕЙТ, Конрад (р. ок. 1480 или 1485 — ум. после 1544) — немецкий скульптор. Родом из Вормса, работал до 1511 в Виттенберге (Саксония), после 1514 — в Нидерландах, гл. обр. в Малине и Антверпене. М. выполнил в 1526—32 в церкви св. Николая в Бру, близ г. Бурга, три надгробия (правительницы Нидерландов Маргариты Австрийской, её мужа Филиберта Савойского и его матери) с фигурами из мрамора и гипса. Ему принадлежит также ряд портретных бюстов и скульптурных фигур, в т. ч. малого размера, из дерева, гипса и бронзы. М.—представитель гуманистич. и реалистич. направления в немецкой скульптуре эпохи Возрождения. Творчество М. высоко оценил А. Дюрер, встречавшийся со скульптором в 1520, во время поездки в Нидерланды.

Лит.: Troescher G., Conrad Meit von Worms, Freiburg, 1927.

МЕ́ЙТЛЕНД, Фредерик Уильям (1850—1906) — английский буржуазный историк. С 1888—профессор по кафедре англ. права в Кембриджском ун-те. М. принадлежат многочисленные исследования и публикации документов по истории англ. права и аграрных отношений в средневековой Англии. М. отказался в своих работах от широких обобщений, что явилось характерным признаком кризиса буржуазной историч. науки. М. присущ юридич. подход к явлениям. Историч. процесс он рассматривал как эволюцию идей, к-рые, по его мнению, наиболее полное выражение получают в юридич. документах эпохи.

Соч. М.: Maitland F. W., Domes-day book and beyond. Three essays in the early history of England, Cambridge, 1897; The history of English law before the time of Edward I, Cambridge, 1895 (совм. с F. Pollock).

МЕ́ЙТНЕР, Лизе (р. 1878) — австрийский физик. Начала свою деятельность в лаборатории немецкого химика О. Гана. Профессор Берлинского ун-та (1926—33). При гитлеровском режиме эмигрировала в Швецию. Работы М. посвящены в основном ядерной физике. Вместе с Ганом открыла в 1918 радиоактивный элемент *протактиний* (см.). М. (одновременно с О. Фришем) объяснила опыты Гана, обнаружившего барий в продуктах ядерных реакций, возникающих в уране под действием медленных нейтронов, делением ядер урана — явлением, лежащим в основе ядерной энергетики.

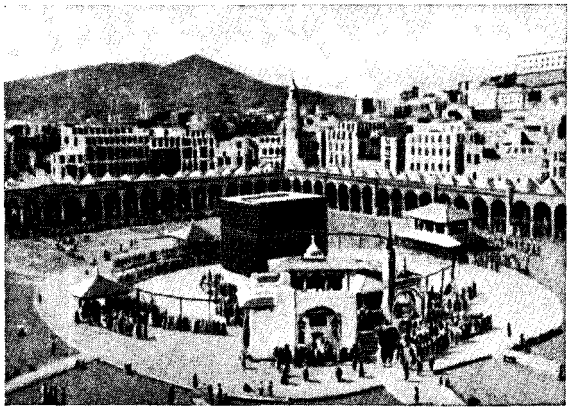
Соч. М.: Meitner L., Die Muttersubstanz des Actiniums, ein neues radioaktives Elementum von langer Lebensdauer, «Zeitschrift für Elektrochemie», 1918, № 24.

МЕ́ЙТУС, Юлий Сергеевич (р. 1903) — советский композитор. Заслуженный деятель искусств Украинской ССР и Туркменской ССР. Родился в Елисаветграде (ныне Кировоград). В 1931 окончил Харьковский музыкально-театральный институт по классу композиции С. С. Богатырёва. Автор опер: «Перекоп» (совместно с композиторами В. П. Рыбальченко и М. Д. Тиц, 1939, шла на украинских оперных сценах), «Гайдамаки» (по одноимённой поэме Т. Г. Шевченко, 1943), «Абадан» (совместно с А. Кулиевым, пост. 1943 в Ашхабаде), «Лейли и Меджнун» (совместно с Д. Овезовым, пост. 1946 в Ашхабаде) и «Молодая гвардия» (по одноимённому роману А. А. Фадеева, пост. 1947 в Киеве). За оперу «Молодая гвардия», показанную в новой редакции в 1950 в г. Сталино и в Ленинграде (Малый оперный театр), М. удостоен в 1951 Сталинской премии. М. принадлежит также много симфонических и вокальных произведений (в т. ч. на украинские и туркменские народные темы).

МЕЙТХЕ́ЙСКИЙ ЯЗЫ́К — один из языков С.-В. Индии. См. *Манипурский язык*.

МЭ́ЙЧУРИН, Чарлз Роберт (1782—1824) — английский писатель. В другой транскрипции Матюрен, Мэйчурэн, правильнее — *Мэтьюрин* (см.).

МЕ́ККА — город на З. Саудовской Аравии. Административный и торговый центр Хиджаза. Около 120 тыс. жит. Соединён автодорогами с Эр-Риядом, Мединой, Джиддой (порт на побережье Красного м.). М.— родина Мухаммеда, считающегося основателем



Мекка. Общий вид. На переднем плане Кааба.

ислама (религии мусульман), является главным местом паломничества верующих; здесь находится священный храм мусульман *Кааба* (см.). Основным занятием жителей города является торговля и обслуживание паломников. Кустарное производство предметов религиозного культа (специальной одежды и паланкинов, коралловых чёток, эфирных эссенций, фетишей, цинковых сосудов для «святой» воды из колодца Земзем и т. д.). Внешняя торговля М. осуществляется через Джидду. Близ М., в Таифе,— крупная авиационная база США.

Время основания М. неизвестно. Как священное место М. (под названием Макораба) упоминается в «Географии» Птолемея. В 5—6 вв. М. была местом поселения арабского племени бену-курейш (курейшиты), к-рое вело караванную торговлю с Йеменом, Сирией и Ираком, а также обмен с бедуинскими племенами, местный же храм Кааба был святилищем бога племени курейшитов. С образованием *халифата* (см.) торговое значение М. умевьшилось, зато чрезвычайно возросло её религиозное значение, особенно благодаря *хаджжу* (см.). До середины 10 в., наряду с другими городами Хиджаза, М. находилась под властью сначала омейядских, затем аббасидских халифов. В 930 подверглась нашествию бахрейнских карматов, в 941 была присоединена к египетско-сирийским владениям Мухаммеда Ихшида и с тех пор находилась в зависимости от Египта. В 1517 М. признала суверенитет турецких султанов, при к-рых местные правители — шерифы — пользовались значительной самостоятельностью. С 1916 М. являлась столицей Хиджаза. В 1924 она была взята войсками Ибн-Сауда — султана Неджда, к-рый был в 1926 провозглашён также королём Хиджаза. В 1932 М. вошла в состав Саудовской Аравии, объединившей под властью Ибн-Сауда Хиджаз, Неджд и нек-рые другие области Аравии.

МЕ́ККЕЛЕВ ХРЯЩ — у позвоночных животных и у человека часть первичной нижней челюсти (назван по имени нем. анатома И. Меккеля). В процессе историч. развития животных организмов М. х. впервые появился у хрящевых рыб в виде нижнего (вентрального) отдела челюстной дуги, являющейся частью их *висцерального скелета* (см.). У всех позвоночных, имеющих костный скелет, вокруг М. х. развивается ряд покровных окостенений кожного происхождения, образующих вторичную челюсть, а сам М. х. частично или целиком окостеневает; задний отдел М. х. у костных рыб, земноводных, пресмыкающихся и птиц образует сочленованную кость, причленяющуюся к квадратной кости черепа (см. *Нёбноквадратный хрящ*). Наиболее многочисленны окостенения М. х. у древнейших ископаемых рыб, земноводных (стегоцефалов), а также у пресмыкающихся. У млекопитающих животных и у человека М. х. имеется лишь у зародышей; в связи с образованием у них нового сочленения нижней челюсти непосредственно с височной (чешуйчатой) костью сочленованная кость изменила свою функцию; она передвинулась в слуховую область и превратилась в одну из трёх слуховых косточек — звукопроводящего аппарата среднего уха — *молоточек* (см.); остальная часть М. х. редуцировалась.

МЕ́ККЕЛЬ, Иоганн Фридрих Младший (1781—1833) — немецкий биолог натурфилософской школы. Учился в Галле, с 1808 там же профессор. Известен исследованиями в области сравнительной морфологии позвоночных животных. М. является одним из создателей т. н. теории параллелизма, согласно к-рой современные высшие животные проходят в своём индивидуальном развитии стадии, сходные со взрослым состоянием современных низших организмов. Однако русский академик К. М. Бэр показал, что зародыш может быть подобен лишь зародышу, но не взрослой форме. Теория параллелизма представляет интерес как попытка сформулировать закономерную связь между индивидуальным развитием и разнообразием форм животных, истинное значевие к-рой позже было вскрыто Ч. Дарвином. М. перевёл на немецкий язык (1812) работу русского академика К.Ф. Вольфа «Об образовании кишечника у цыплёнка» (1768), чем способствовал распространению его учения об *эпигенезе* (см.).

Соч.: Meckel J. F., Handbuch der pathologischen Anatomie, Bd 1—2, Lpz., 1812—16; System der vergl. icheaden Anatomie, Bd 1—5, Halle, 1821—33.

МЕ́ККСКИЙ БАЛЬЗА́М — ароматный бальзам, добываемый из кустарника Balsamodendron gileadense (сем бурзеровых), растущего на юго-зап. побережье Аравии. М. б. добывается путём вываривания в воде молодых ветвей растения. Применялся в качестве ароматич. средства при религиозных обрядах и в медицине как ранозаживляющее. В настоящее время употребляется в парфюмерии.

МЕ́КЛЕНБУРГ — историческая область (земля) в сев.-вост. Германии. В Германской Демократической Республике с 1952 территория М. разделена на 3 округа: *Нёйбранденбург*, *Росток*, *Шверин* (см.). М. расположен на Северо-Германской низменности, на С. омывается Балтийским м. Занимает Мекленбургское озёрное плато и окружающую его равнину, а также о-в Рюген. Климат М. морской, мягкий, с частыми туманами и моросящими дождями. Много озёр и рек. Реки невелики по размерам, судоходны. Почвы преимущественно подзолистые, песчаные и супесчаные. Распространены сосново-буковые леса. Под пашней находится ок. $^3/_4$ всех с.-х. земель (посевы ржи, овса, пшеницы, картофеля, льна, сахарной свёклы, кормовых трав); животноводство мясо-молочного направления. Значительно развито рыболовство. Промышленность гл. обр.

пищевая и деревообрабатывающая, имеются металлообрабатывающие и машиностроительные предприятия; центры размещения промышленности — гг. Росток, Шверин, Варнемюнде, Нёйбрандепбург, Штральзунд, Висмар.

В 6 в. территория М. была заселена племенами полабских славян, входивших со 2-й половины 11 в. в *Вендский союз племён* (см.), после распада к-рого (начало 12 в.) образовалось славянское княжество во главе с князем бодричей Никлотом. После ожесточённой борьбы славян с немецкими феодалами территория М. была захвачена саксонским герцогом Генрихом Львом (1160) и из большей части владений Никлота образовано *Мекленбургское княжество* (см.). В области насильственно насаждалось христианство. Крестьянство попало в феодальную зависимость от немецких (а также местных, быстро германизировавшихся) феодалов. Крепостнич. гнёт особенно усилился после Тридцатилетней войны 1618—48 в связи с ростом барщинного хозяйства и массовым обезземеливанием крестьянства, оказавшегося на положении крепостных подёнщиков. С 1348 М.— герцогство. В 1701 оно разделилось на 2 княжества: М.-Шверин и М.-Стрелиц, к-рые в 1867 вошли в состав Северо-Германского союза, в 1871 — Германской империи и в 1919 — буржуазной Веймарской республики. В 1934 была образована единая земля М. После разгрома фашистской Германии Советской Армией (1945) М. вошёл в советскую зону оккупации Германии, а с образованием Германской Демократической Республики (1949) — в состав последней.

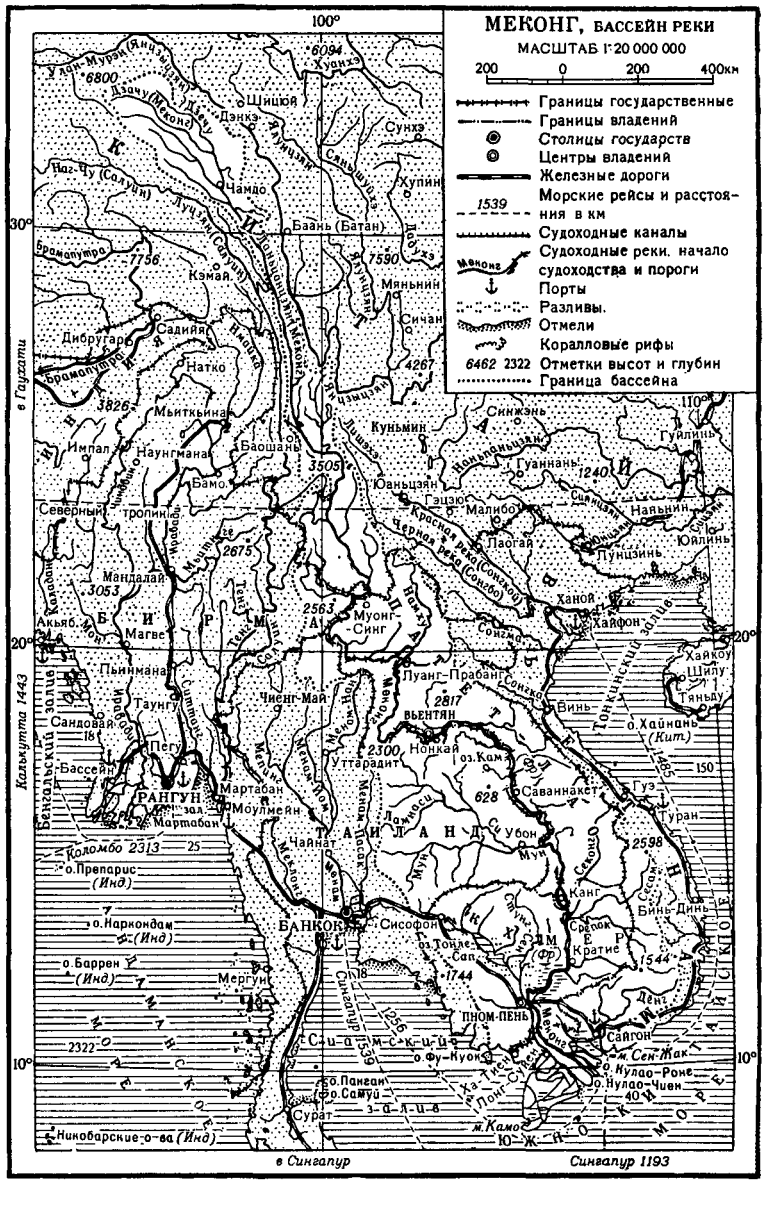
МЕКЛЕНБУ́РГСКАЯ БУ́ХТА — залив Балтийского м. у побережья Германии. Вдаётся в сушу на 80 *км*. Ширина у входа ок. 50 *км*, глубина у входа до 27 *м*, в вершине — 16 *м* и менее. Юго-зап. часть М. б. носит название «Любекская бухта». Ветровые колебания уровня до 3,3 *м*. В суровые зимы замерзает. Развито рыболовство. На берегу М. б.—порты Варнемюнде, Росток, Висмар, Любек.

МЕКЛЕНБУ́РГСКОЕ КНЯЖЕСТВО (Микилинборское княжество) — славянское княжество 2-й половины 12 — начала 13 вв., занимавшее часть территории земли Мекленбург (Сев.-Вост. Германия). Образовалось ок. 1170 из бо́льшей части владений последнего князя *бодричей* (см.) Никлота, погибшего в 1160 в борьбе с немецкими феодалами. Саксонский герцог Генрих Лев, захвативший земли Никлота, стремясь заручиться поддержкой феодализировавшейся бодрицкой знати, оставил почти всю территорию бодрицкого княжества за сыном Никлота — Прибыславом. Образовавшееся М. к. находилось в вассальной зависимости от саксонских герцогов. В М. к. произошло быстрое онемечение славянской верхушки, смыкавшейся с нем. феодалами. Крестьянское население М. к. упорно сопротивлялось насильственной германизации и сохраняло славянский язык и обычаи вплоть до 17—18 вв. В 1229 М. к. распалось на четыре отдельных феодальных владения.

МЕКЛО́НГ (Менам-Меклонг) — река на З. Таиланда. Длина ок. 480 *км*. Впадает в Сиамский залив. Судоходна в нижнем течении. Дельта М.— один из густо населённых районов Таиланда; соединена судоходными каналами с р. Менам-Чао-Прайя.

МЕ́КНЕС — город на С. Французского Марокко, к юго-западу от г. Фес. Летняя резиденция султана Марокко. 162 тыс. жит. (1949), в т. ч. 26 тыс. европейцев. Кустарное производство шерстяных и кожевенных изделий.

МЕКО́НГ — река на Ю.-В. Азии. Длина ок. 4500 *км*, площадь бассейна ок. 810 000 *км*². Берёт начало в горах Тангла в Китае, на Ю.-В. Тибета,



на высоте более 5000 *м*; пересекает провинции Китая Сикан и Юньнань, государства Патет-Лао, Кхмер и провинцию Вьетнама Намбо, в пределах к-рой впадает в Южно-Китайское м., образуя обширную дельту (70 000 *км*²). Главные притоки: справа — Мун, слева — Намху и Секонг. В Китае и на С. Патет-Лао имеет горный характер; на многих участках верхнего и среднего течения образует быстрины, пороги и водопады (последние пороги — у г. Кратие). Один из рукавов нижнего течения М. соединяет его с большим озером Тонле-Сап. В половодье вода течёт по этому рукаву из М. в озеро, в межень — из озера в М. Режим реки — муссонный, с очень большими колебаниями уровня. Самый высокий уровень бывает в среднем течении в августе, в нижнем — в октябре, самый низкий — в апреле. Амплитуда колебаний достигает у Пном-Пеня (нижнее течение) 9 *м*, в среднем течении — 15 *м*. Река переносит большое количество аллювиальной массы (ок. 1,5 *км*³ в год), в связи с чем происходит быстрый рост её дельты (80—100 *м* в год). В половодье М. судоходен на 1600 *км* от устья (выше Вьентяна), в остальное время — на отдельных разобщённых участках, самый нижний из которых простирается от устья до г. Кратие (560 *км*). Морские суда доходят до г. Пном-Пеня (300 *км*). Широкие разливы реки имеют большое значение для выращивания риса. На М. расположены города: Луанг-Прабанг, Вьентян, Саваннакет (Патет-Лао), Кратие, Пном-Пень (Кхмер), Лонг-Суйен (Вьетнам).

МЕКО́НИЙ (от греч. μηκώνιον) (первородный кал) — нормальные испражнения новорождённого в первые дни жизни. М.— густая чёрно-зелёная масса, без запаха; выделяется 1—3 раза в сутки в количестве от 60 до 90 *г*. Со второго дня жизни внешний вид М. начинает меняться — появляется коричневый, затем жёлтый цвет; отсутствующая вначале в М. гнилостно-бактериальная флора постепенно развивается. К 4—5-му дню жизни М. сменяется нормальным стулом грудного ребёнка. М. состоит из выделений кишечника, эпителия, пушковых волос, воды, желчи, жира, неорганич. солей; газов не выделяет.

МЕКО́НОПЗИС (Meconopsis) — род растений сем. маковых. Многолетние или однолетние травы. Стебель 25—30 *см* выс., листья перисторассечённые или лопастные. Цветки одиночные или в кистевидных соцветиях, жёлтые, красные или синие, чашевидной формы, из двух опадающих при распускании чашелистиков и 4—5 лепестков. Известно ок. 30 видов М., встречающихся в умеренных областях юго-вост. части Азии, зап. части Европы, и 2 вида в Сев. Америке. В СССР используются в декоративном садоводстве 2 вида: М. Валлича (M. Wallichii) с Гималайских гор, с голубыми и синими цветками и М. кембрийский (M. cambrica) из Зап. Европы, с жёлтыми цветками.

МЕКРА́Н — горы на юж. окраине Иранского нагорья, в Иране и Пакистане. Образуют цепи параллельных хребтов, сложенных гл. обр. песчаниками, сланцами, мергелями и известняками. Преобладающие высоты 1—2 тыс. *м*. Вершина Кухе-Маран достигает 3277 *м*. Грязевые вулканы. Бо́льшая часть поверхности гор пустынная с отдельными оазисами в долинах и котловинах; на С.-В. — участки лесов гималайского типа.

МЕКРА́Н — область на Ю.-В. Ирана и в прилегающей к нему части Пакистана, у берегов Аравийского м. Площадь ок. 160 тыс. *км*². Население ок. 150 тыс. чел., главным образом белуджи. Рельеф преимущественно горный. Преобладающая высота вершин 1—2 тыс. *м*. Приморская равнина занята пустыней Гермезир. Климат субтропический, сухой, с очень жарким летом. Растительность полупустынная и пустынная. М.— слабо развитый район с господством феодальных отношений и племенных пережитков. В хозяйстве преобладает скотоводство — разведение овец и верблюдов, местами на поливных землях возделываются пшеница, рис, ячмень. В оазисах выращивается финиковая пальма. Кустарное производство предметов домашнего обихода.

МЕ́КСИКА (Соединённые Штаты Мексики). Содержание:

I. Общие сведения 77
II. Физико-географический очерк 77
III. Население 80
IV. Экономико-географический очерк 80
V. Исторический очерк 83
VI. Государственный строй 86
VII. Вооружённые силы 86
VIII. Политические партии 87
IX. Профсоюзное движение 87
X. Печать и радиовещание 87
XI. Медико-санитарное состояние 88
XII. Просвещение 88
XIII. Литература 88
XIV. Изобразительные искусства и архитектура . . . 89
XV. Музыка 90
XVI. Театр и кино 90

I. Общие сведения.

Мексика — государство в Сев. Америке. Граничит на севере с США, на юго-востоке — с Гватемалой и Британским Гондурасом (Белиз). Омывается водами Атлантического (Мексиканский залив и Карибское м.) и Тихого океанов. Длина сухопутных границ 3383 *км*, в т. ч. 2493 *км* с США; протяжение береговой линии по Тихому океану 7142 *км*, по Мексиканскому заливу и Карибскому м.— 2855 *км*. В Тихом океане М. принадлежат о-ва Гвадалупе, Седрос, Ревилья-Хихедо и др. Площадь 1969 тыс. *км*². Население 28053 тыс. чел. (1953). Столица — Мехико. В административном отношении М. делится на 29 штатов и 2 территории; столица с пригородами выделена в особый федеральный округ.

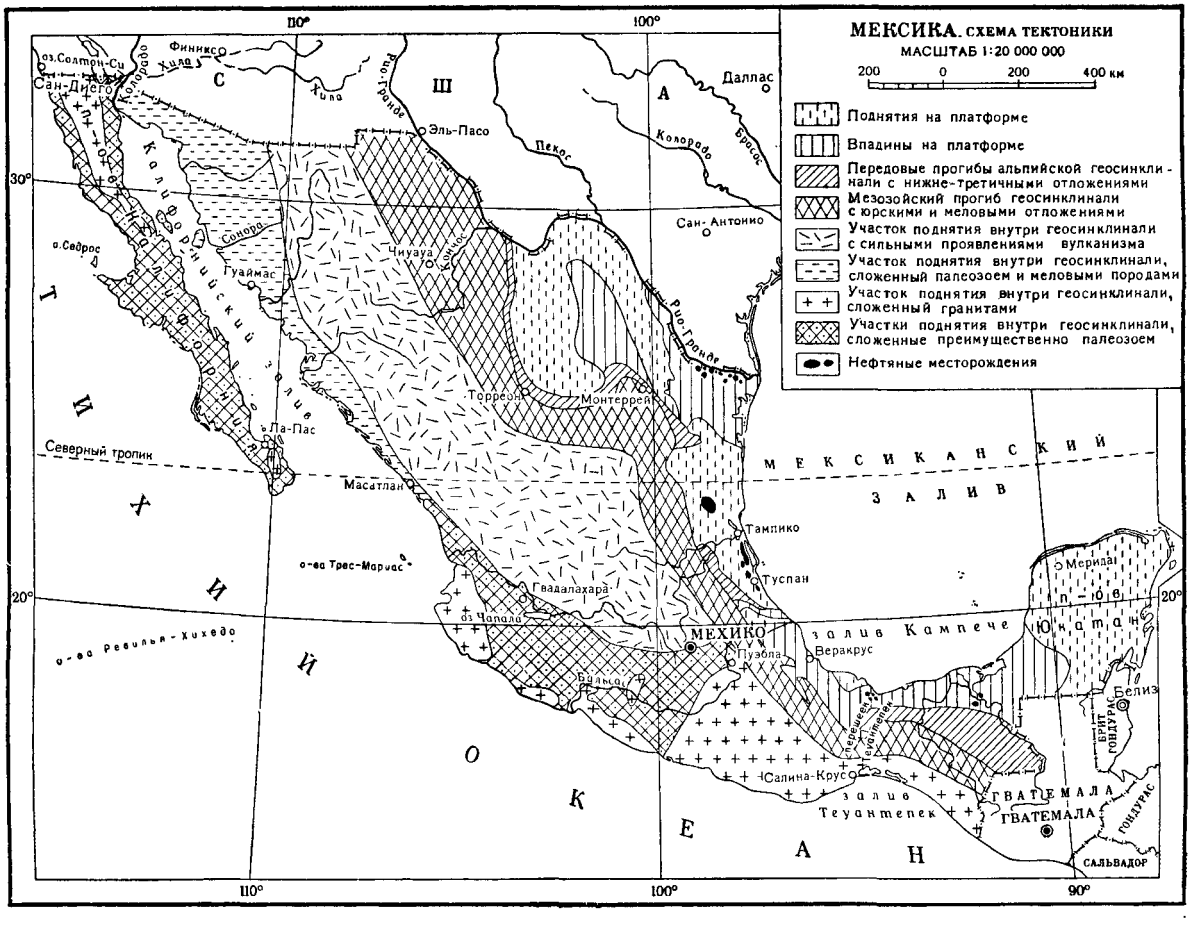
II. Физико-географический очерк.

Общая характеристика. Бо́льшая часть поверхности М.— горы и плато, преобладающая высота к-рых 1000—2500 *м*; ок. $^3/_4$ территории страны занимает *Мексиканское нагорье* (см.); приморские окраины — низменные равнины. Климат М. на Ю. тропический, влажный в течение всего года, местами только летом, на С. субтропический, сухой; в горных областях температуры значительно понижены. Речная сеть в общем довольно редкая; водность рек преимущественно невелика. Растительность составляют: на Ю.-В. и Ю.— тропич. леса и саванны, на окраинных горных хребтах Мексиканского нагорья — гл. обр. субтропические жестколистные и хвойные леса, на С. и во внутренних районах нагорья, особенно в межгорных понижениях,— степи и полупустыни, на С.-З. — пустыни. В М., особенно в южной её половине, отчётливо выражена высотная зональность ландшафтов. Местное население различает зоны: тьерра калида («жаркая земля»), тьерра темплада (местность с мягким климатом субтропич. типа), тьерра фриа («прохладная земля» с климатом умеренного типа) и тьерра хелада («холодная земля»). Более половины всего населения М. сосредоточено в понижениях юж. части Мексиканского нагорья, относящихся к двум средним из указанных зон.

Берега М. расчленены очень слабо и образуют мало удобных гаваней. На большей части своего протяжения они низменные, плоские, с лагунами (особенно на В.); на З. и на Ю. местами скалисты. Между Мексиканским заливом и Карибским м. выступает п-ов Юкатан, на С.-З. — п-ов Калифорния, отделённый от остова материка Калифорнийским заливом.

Рельеф. Основная геоморфологич. область М.— Мексиканское нагорье — разделяется на 2 части: С.-В. представляет собой плато Северная Меса (высотой до 900—1 200 *м*), сложенное гл. обр. мезозойскими мергелями, известняками и песчаниками. С З. и Ю. к плато Северная Меса прилегает широкий складчатый горный пояс, гл. обр. из третичных изверженных пород, отчасти из мезозойских осадочных пород. На З.— это хребты Зап. Сьерра-Мадре (до 3150 *м*), на В.— Вост. Сьерра-Мадре (до 3 664 *м*), между ними — горная область Центральная Меса, сочетающая в себе серию высоко приподнятых (2100—2600 *м*) межгорных плато и хребтов (до 3000 *м*). Южную окраину нагорья замыкают хребты Поперечной Вулканической Сьерры с действующими вулканами Орисава, или Ситлальтепетль (5 700 *м*), Попокатепетль (5 452 *м*), Колима (3 850 *м*), Хорульо (1 320 *м*) и потухшим вулканом Невадо-де-Толука, или Хинантепетль (4 578 *м*), и др. У зап. подножья Мексиканского нагорья располагается волнистая равнина Соноры, покрытая вулканич. образованиями и постепенно понижающаяся к берегу моря. Структурным её продолжением является впадина р. Бальсас, расположенная к Ю. от Мексиканского нагорья и отделяющая от него горный район Южной Сьерра-Мадре, к-рый состоит из труднодоступных, гл обр. гранитных хребтов, превышающих 3000 *м* (гора Теотепек, 3 703 *м*). Район впадины р. Бальсас и Южной Сьерра-Мадре очень сейсмичен. Структурным продолжением Южной Сьерра-Мадре на С.-З. являются гранитные горные массивы Калифорнийского п-ова преобладающей высотой 800—1 500 *м* (наибольшая высота 3 088 *м*). На перешейке Теуантепек все горы резко понижаются, образуя холмистую местность высотой ок. 300 *м*. На крайнем юго-востоке М. расположена вулканич. область Чиапас, состоящая из двух горных систем (высотой более 3000 *м*), разделённых продольной впадиной. С Ю. к горам Чиапас прилегает узкая береговая низина с лагунами. Вдоль берега Мексиканского залива простирается неширокая, плоская низменность, сложенная четвертичными наносами; высота её не превышает 100 *м*. На п-ове Юкатан эта низменность переходит в плато высотой до 310 *м*, сложенное третичными известняками.

Геологическое строение М. весьма сложно. Большая часть страны принадлежит к молодой (альпийской) складчатой зоне Кордильер и только побережье Мексиканского залива относится к платформе. На месте складчатой зоны в течение юрского и мелового периодов существовала геосинклиналь — подвижная зона земной коры, разделённая на полосы её интен-



сивного поднятия и прогибания. Широкое поднятие, сложенное докембрийскими и палеозойскими метаморфич. породами, прорванными крупными массивами гранитов, расположено вдоль берега Тихого ок. Местами это поднятие было осложнено отдельными впадинами, в к-рых накапливались меловые отложения. Восточнее располагался прогиб, где накопилась очень мощная толща глин, песчаников и известняков юрского и мелового возраста. В конце мезозойской эры породы прогиба были смяты в складки, большей частью опрокинутые и надвинутые к В. Вдоль края поднявшихся складок, восточнее их, образовался новый прогиб (передовой), в к-ром накапливались грубообломочные нижнетретичные отложения. В то же время полоса поднятия, расположенного на З., была разбита глубокими трещинами, по к-рым начались излияния вулканич. лав. Сильная вулканич. деятельность продолжается до сих пор, в 1943 здесь возник новый вулкан (Парикутин). Платформенная часть М. разделена на пологие и широкие прогибы и поднятия. Наибольшим прогибом является Мексиканский залив, на дне и по берегам к-рого накопились очень мощные третичные и четвертичные отложения, залегающие спокойно, но местами прорванные диапировыми соляными куполами.

Климат М. обусловлен положением страны в субтропич. и тропич широтах между двумя океанами и преобладанием горного рельефа. С востока и юга на территорию М. проникают влажные тропические воздушные массы, выделяющие обильные осадки на наветренных склонах гор. Внутренние и сев. части нагорья сухи. Бóльшая часть З. находится под воздействием тропич. воздушных масс, выделяющих мало осадков в связи с преобладанием сев., сев.-вост. и сев.-зап. ветров. Средняя температура января колеблется от +10° на С.-З. до +25° на Ю. (берег Тихого ок.). В связи с проникновением холодного воздуха с С. (нортер) зимой температура на равнинах и во впадинах сев. части нагорья может упасть до —20°. Средняя температура июля в горах С. ок. +15°, на Центральной Месе ок. +18°, +20°, на Ю. +25°, +28°, на берегу Калифорнийского залива — выше +30°. Преобладают летние осадки; на С. Калифорнийского п-ова осадки зимние. Больше всего осадков (2000—4000 *мм*) выпадает на наветренных юж. склонах Мексиканского нагорья и на сев. склонах гор Чиапас, меньше всего (менее 100 *мм*) — на С.-З. В горах иногда выпадает снег, снеговая линия лежит на высоте ок. 4500 *м*. Шапками вечного снега покрыты только самые высокие вершины. По климату в М. можно различать субтропич. пустыни З. (п-ов Калифорния и равнины Соноры), пустынно-степное плато (Северная Меса), умеренно влажные и умеренно тёплые горные районы (Западная Сьерра-Мадре, Центральная Меса, Восточная Сьерра-Мадре), тропич. низины с периодическим сильным увлажнением (побережье Мексиканского залива, п-ов Юкатан, юж. побережье) и тропич. влажные районы горных склонов и их подножий (юго-восточный склон Вост. Сьерра-Мадре, С. гор Чиапас).

Гидрография. Гидрографич. сеть развита неравномерно. Наибольшей густоты она достигает на Ю., в районе Теуантепекского перешейка, тогда как на Северной Месе и на Калифорнийском п-ове из-за сухости климата гидрографич. сеть очень редкая; в нек-рых районах поверхностный сток отсутствует. Вследствие развития известняков не имеет поверхностного стока и п-ов Юкатан, характеризующийся развитием *карста* (см.). Главный водораздел М. проходит по Западной Сьерра-Мадре, Центральной Месе и горам Чиапас, причём почти все реки Северной Месы не имеют стока в океан. Реки вост. ската — Пануко, Папалоапан, Грихальва, Усумасинта и др., стекающие с гор, к-рые получают много осадков, многоводны, с летним половодьем. Такой же характер имеют реки Ю. и Ю.-З.— Лерма — Рио-Гранде-де-Сантьяго, Бальсас и др. Реки С.-З. — Сонора, Яки, Фуэрте и др., берущие начало на влажных склонах Зап. Сьерра-Мадре и протекающие по пустынной равнине Соноры, резко уменьшают расход воды в нижнем течении; стекающие с Западной Сьерра-Мадре на В., за исключением р. Кончос (правый приток Рио-Гранде-дель-Норте), из-за испарения не имеют стока в океан и оканчиваются в небольших солёных озёрах и солончаках. Режим рек С.— пустынно-степной. Такова, например, большая пограничная р. Рио-Гранде-дель-Норте; на крайнем С.-З. в пределах М. находится устье р. Колорадо. Реки С. и С.-З. используются для орошения. Наиболее густо населённые центральные части страны орошены реками Лерма — Рио-Гранде-де-Сантьяго, Пануко и их притоками. Реки М. богаты запасами гидроэнергии. Озёр в М. очень мало. Самое крупное оз. Чапала находится в бассейне р. Лерма — Рио-Гранде-де-Сантьяго. На Северной Месе имеется ряд бессточных солёных озёр.

Почвы. Бóльшую часть территории страны (весь её С.-З. и центр Северной Месы) занимают пустынно-степные почвы, гл. обр. серозёмы, к-рые ближе к горам сменяются каштановыми почвами; в горных районах широко развиты чернозёмы. В тропич. зоне преобладают краснозёмы и желтозёмы. Под лесами краснозёмы значительно оподзолены. На избыточно влажной низине Таваско развиты болотные почвы.

Растительность. Вследствие промежуточного положения М. между умеренными и тропич. районами Сев. Америки, а также вследствие большого разнообразия географич. условий, растительность М. весьма разнообразна и богата видами (ок. 12 тыс. видов высших растений, из них $^2/_3$ эндемичных). Основу её составляет голарктич. флора; на низменностях юга (до тропика) преобладает неотропич. флора. В распределении типов растительности отчётливо выражена широтная и высотная зональность, а также контрасты сухих и влажных районов. На С. и С.-З. преобладает растительность субтропич. пустынь и степей с характерными для них ксерофитными кустарниками. Наиболее распространённые растения: кактусы (ок. 500 видов), агавы (ок. 140 видов), юкки, дазилирион, колючие кустарники из мимозоных, гобернадора и др. По долинам рек — небольшие заросли из тополей, ив, мескита и др. В более влажных местах — луга. На склонах пустынных гор — заросли из мескита, мимозовых, гобернадора и др. В районе Центральной Месы преобладает горно-степная растительность, состоящая гл. обр. из злакового покрова с отдельными кустами мескита, кактусами и др. В этом районе естественная растительность наиболее изменена и освоена человеком; значительные участки заняты полями. Склоны гор Мексиканского нагорья покрыты преимущественно лесами субтропического и умеренного климата. Наиболее распространены дубы, орешник, платан, граб, липа и др. Для субтропич. части (ниже 1200 *м*) характерна лиана-ваниль. В зоне 1400—2000 *м* преобладают смешанные хвойно-лиственные леса, выше 2000 *м* — хвойные (гл. обр. сосна и пихта). Выше 4000 *м* распространены альпийские луга. Юж. часть М., включая склоны

гор до выс. 600 *м*, имеет тропич. растительность. В более влажных районах (штат Таваско, Ю.-В. штата Веракрус и С.-В. штата Чиапас) развиты густые тропич. леса, в к-рых растут вечнозелёные дубы, пальмы, сейба, деревья с ценной древесиной (махагониевое, кампешевое, бразильское и др.), перевитые лианами. К более сухим местам (вост. склон Вост. Сьерра-Мадре, юж. склоны Поперечной Вулканической Сьерры, отдельные участки гор Чиапас и бóльшая юж. часть Юкатана) приурочены светлые тропич. леса без лиан, где растут пальмы орсодокса, махагониевое дерево, магнолии, какао и др. Наиболее сухие районы тропич. зоны (бóльшая, нижняя часть склона к Тихому ок., район штата Веракрус и С. Юкатана) заняты саваннами с кустарниками акаций, мескита, кактусами и отдельно стоящими деревьями, главным образом пальмами.

Животный мир М. принадлежит к двум фаунам: неарктической — на С. и на Мексиканском нагорье, и неотропической — на Ю. и по низинам до тропика. В пустынно-степных районах С. многочисленны зайцы, луговые собачки, землеройки и другие грызуны; встречаются пума, койот, кабан, антилопа-вилорог. В лесных горных районах С. и центра — чёрный медведь, мексиканский полоскун, рысь и др.; из птиц много воробьиных, ряд хищных. На Ю. в тропич. лесах — 2 вида обезьян, тапиры, какомицли, ягуар и др.; из птиц — попугаи, колибри, туканы и др. В саваннах — олень саванн, муравьед, дикобраз и др. Повсюду многочисленны пресмыкающиеся — черепахи, ящерицы, змеи.

III. Население.

Древнейшим коренным населением М. являются *индейцы* (см.). В 1-м тысячелетии н. э. территория М. была заселена многочисленными индейскими племенами, стоявшими на различных ступенях общественного и экономич. развития. Наиболее высокого развития достигли *майя*, *тольтеки* (см.) и позже (12 в.) *ацтеки* (см.), воспринявшие древнюю культуру тольтеков. Основой хозяйства наиболее развитых племён было земледелие. Из ремёсел на первом месте стояли гончарство и ткачество. Испанское завоевание М. в начале 16 в. (см. ниже — Исторический очерк) вызвало значительные изменения в этнич. составе населения страны. Коренное население, в результате кровопролитных войн, сопровождавших завоевание, и жестокой эксплуатации индейцев, было в значительной степени истреблено. Появились два совершенно новых этнич. компонента: европейцы-испанцы и негры, ввозившиеся из Африки в качестве рабов. В течение столетий шёл интенсивный процесс смешения всех трёх групп и гл. обр. индейцев и испанцев.

Основная масса населения современной М. (до 60%) — смешанного индейско-испанского происхождения (см. *Метисы* и *Креолы*). Эта группа населения говорит на испанском языке, являющемся государственным языком. В то же время в М. сохранилось св. 45 индейских племён и народностей. Среди них много таких, численность к-рых не превышает 3—5 тыс. чел. Общая численность индейцев, по данным 1930,— св. 5,6 млн. чел. Около 2,2 млн. чел. говорят на индейских языках; остальные перешли на испанский. Для многочисленных индейских языков М. не существует общепринятой классификации: учёные насчитывают до 13 различных лингвистич. групп. Самый крупный индейский народ — ацтеки; число говорящих на ацтекском языке 671 тыс. чел. (1930). Четыре индейских народа — майя, *отоми*, *сапотеки* и *миштеки* (см.)— насчитывают каждый св. 200 тыс. чел. Индейское население сосредоточено в наиболее отсталых, аграрных районах страны. Ацтеки, отоми и другие живут в центральных штатах, сапотеки, миштеки — на юге страны, майя занимают полуостров Юкатан. В сев. штатах индейцев сравнительно мало. Индейцы — наиболее угнетаемая часть населения. Буржуазные правительства М., особенно за последние десятилетия, проводят активную политику испанизации индейцев.

При высокой рождаемости (44,7 чел. на 1000 жителей в среднем за 1940—50) прирост населения снижается значительной смертностью (19,7 чел. на 1000 жит.). В связи с постоянным избытком в стране дешёвой рабочей силы иммиграция в М. невелика. Из 7647 тыс. чел. самодеятельного населения (на 1950) в с. х-ве занято около $^3/_5$, в добывающей и обрабатывающей пром-сти — 11,3%, в торговле — 10,2%. Размещение населения крайне неравномерно: половина его сосредоточена в юж. части нагорья, где средняя плотность превышает 50 чел. на 1 *км*^{2}; на Калифорнийском п-ове плотность составляет лишь 1 чел. на 1 *км*^{2}, в вост. части Юкатана — 1 чел. на 2—3 *км*^{2}. Городское население составляет 33% (1950). В столице Мехико насчитывается 2942 тыс. жит. (1952), Имеется 9 городов с населением от 100 до 380 тыс. чел. (на 1950): Монтеррей, Гвадалахара, Пуэбла, Мерида, Сан-Луис-Потоси, Веракрус, Торреон, Сьюдад-Хуарес, Леон.

Господствующая религия — католичество; для индейского населения М. характерно смешение дохристианских верований с католич. церковным ритуалом.

Лит.: Страны Латинской Америки, М., 1949 (Серия справочников по зарубежным странам); Виво Х. А., География Мексики, пер. с испан., М., 1951.

IV. Экономико-географический очерк.

Общая характеристика хозяйства. М.— аграрная страна с развитой горной промышленностью, контролируемой иностранным, гл. обр. североамер. и англ., капиталом. После свержения испан. ига (1821) М. продолжала оставаться страной с господством феодально-помещичьей собственности. Развитие капитализма, ускорившееся в конце 19 в., сопровождалось усиленным внедрением в экономику страны иностранного капитала, и в начале 20 в. амер. и англ. компании владели уже большей частью горнопромышленных предприятий и огромными земельными площадями. Борьба крестьянства за землю и антиимпериалистич. борьба, развернувшаяся в 1910, привела к нек-рому ослаблению позиций империалистич. держав в экономике страны и незначительному наделению крестьян землёй. Под давлением революционно-демократического и антиимпериалистич. движения в 30-х гг. 20 в. правительство усилило раздачу земли крестьянам; в 1937 национализировало (за выкуп) большую часть железных дорог страны, а в 1938 — принадлежащие североамер. и англо-голл. компаниям нефтяные концессии. Участие М. во второй мировой войне на стороне Объединённых наций США использовали для ещё большего проникновения в экономику страны; последовали новые капиталовложения североамер. монополий в горную, металлургическую, нефтеперегонную пром-сть, транспорт, коммунальное хозяйство; общая сумма инвестиций США на 1950 составила 398,6 млн. долл., Англии — 40,0 млн. фунт. стерл. (112 млн. долл.). Обший характер хозяйства страны не изменился; обрабатывающая пром-сть производит преимущественно предметы потребления, роль

тяжёлой индустрии незначительна. С. х-во характеризуется феодальными пережитками, слабым технич. оснащением, низкой продуктивностью. Положение трудящихся ухудшается; к концу 1952 стоимость жизни повысилась в 4,7 раза по сравнению с 1939.

Промышленность. М. обладает богатыми минеральными ресурсами и является одной из важнейших горнопромышленных стран мира. Однако в силу зависимости её от иностранных, гл. обр. американских, монополий минеральные богатства не используются для всестороннего экономич. развития страны; горная пром-сть работает преимущественно на экспорт, развитие обрабатывающей промышленности всячески тормозится империалистич. монополиями. Одной из важнейших отраслей горной пром-сти является нефтедобывающая. Нефтеносные зоны в М. занимают обширные площади на побережье Мексиканского залива: в районе Тампико и Туспана, на Теуантепекском перешейке и по нижнему течению Рио-Гранде-дель-Норте. Разведанные запасы нефти ок. 240 млн. *т* (1952); эксплуатация их ведётся гл. обр. государством, однако после второй мировой войны роль амер. капитала опять возрастает. Около $^1/_2$ добычи даёт район Поса-Рика (зап. Туспана), остальное — районы Тампико, Коатсакоалькос (Пуэрто-Мехико) и др. Добываемая нефть (см. таблицу) транспортируется по трубопроводам к нефтеперегонным заводам. До 80% всей добычи потребляется внутри страны. В районе Поса-Рика и на С.-В. страны — *месторождения натурального газа* (добыча 1800 млн. $м^3$, 1950). Запасы каменного угля ок. 2 млрд. *т*; основные месторождения — Савинас, Лампаситос в штате Коауила.

Уже в течение четырёх веков на М. приходится $^2/_5$ добычи серебра в капиталистич. странах, ей принадлежит 2—3-е место по добыче свинца, 3-е — сурьмы, 4-е — цинка. Серебряные руды встречаются во многих районах, наиболее значительна добыча в Эль-Оро и Фреснильо (штат Сакатекас), Эль-Потоси, Санта-Эулалия и Парраль (Чиуауа), в районе Пачука и Реаль-дель-Монте (Идальго). Эксплуатация серебряных рудников находится в руках иностранного, гл. обр. американского, капитала. Золото добывается из руд вместе с серебром и другими металлами, гл. обр. в Реаль-дель-Монте. Запасы свинца составляют (в металле) ок. 2 млн. *т*, цинка — ок. 2,5 млн *т*, меди — 632 тыс. *т*. Основные районы добычи свинца и цинка — Сан-Франсиско и Эль-Потоси (штат Чиуауа), Фреснильо (Сакатекас) и штат Нуэво-Леон; меди — Кананеа, Никосари (Сонора) и Санта-Росалия (Нижняя Калифорния); сурьмы — штаты Сан-Луис-Потоси, Оахака, Герреро. Основное месторождение железной руды — Серро-де-Меркадо (Дуранго), эксплуатируется только для внутреннего потребления. Кроме того, добываются другие минералы (см. таблицу). В штате Чиуауа — месторождения урановых руд.

Кроме топливных ресурсов, М. обладает большими запасами гидроэнергии, исчисляемыми примерно в 4,5 млн. *квт*. Мощность электростанций 1097 тыс. *квт* (1951), в том числе гидроэлектростанций — 518 тыс. *квт*. Выработка электроэнергии 4,4 млрд. *квт-ч* (1950); более 50% дают электростанции, принадлежащие «Компаньия мехикана де лус и фуэрса мотрис», контролируемой амер. капиталом.

Обрабатывающая пром-сть М. развилась гл. обр. с 20-х гг. 20 в. Национальный капитал играет в ней бо́льшую роль, чем в горнодобывающей, однако крупные предприятия с числом рабочих более 1000 чел. принадлежат или контролируются иностранными компаниями. Мелкие предприятия с числом рабочих до 50 чел. составляют 92% всех предприятий, на них занято 37,5% всех рабочих; на предприятиях с числом рабочих от 51 до 500 — 41,6%. Оборудование большинства предприятий примитивное, широко применяется ручной труд. В 1951 65% рабочих, занятых в обрабатывающей пром-сти, приходилось на пищевую, текстильную и швейную. В пищевой пром-сти наиболее важную роль играют сахароварение и пивоварение. В Мехикали и Монтеррее имеются хлопкомаслобойные предприятия, в Мехико и Монтеррее — производство табачных изделий. В стране в 1950 насчитывалось 278 текстильных предприятий с 935,6 тыс. веретён и 34,1 тыс. станков. Производство хлопчатобумажных изделий 44 тыс. *т* (1950). Пуэбла, Мехико и Орисава — основные текстильные центры, многие мелкие предприятия разбросаны по всей стране. Из-за конкуренции на многих фабриках сокращена рабочая неделя, непрерывно растёт безработица среди текстильщиков. Нефтеперерабатывающие предприятия размещены гл. обр. в районах добычи нефти и близ Мехико. Обрабатывающая пром-сть производит также цемент, простейшее промышленное и транспортное оборудование, электролампы, целлюлозу. Чёрная металлургия представлена мелкими литейными предприятиями и сравнительно крупными металлургич. заводами в Монтеррее и Монклове, работающими на рудах Дуранго и угле Коауилы. Чугунолитейные заводы, работающие на ломе, расположены в Мехико, Пуэбла и в Пьедрас-Неграс (штат Коауила). Выплавка чугуна 213 тыс. *т*, стали — 453 тыс. *т*, производство проката ок. 200 тыс. *т* (1951). В цветной металлургии имеется более 100 предприятий, выплавляющих свинец (246 тыс. *т* в 1950), цинк (49 тыс. *т*), медь (57 тыс. *т*), серебро и др.; размещены они преимущественно в районах добычи руд.

Развитию национальной промышленности препятствуют конкуренция импортных изделий и недостаток оборудования. По сравнению с 1940 сумма капиталов, инвестированных в промышленность, к 1944 возросла только на 10%, число занятых во всех отраслях промышленности с 1940 по 1945 увеличилось с 390 тыс. чел. до 512 тыс. чел. и в 1951 составило 711 тыс. чел. Широко распространены различные кустарные промыслы.

Наиболее важным промышленным центром страны является Мехико, второй по значению — Монтеррей.

Добыча важнейших ископаемых.

Наименование	Единица измерения	Годы		
		1939	1945	1952
Нефть	тыс. *т*	6 100	6 187	11052
Каменный уголь	» »	877	915	1319
Железная руда (содержание металла)	» »	141	175	340
Свинцовая руда	» »	220	185	246
Цинковая руда	» »	134	210	227
Медная руда	» »	44	62	58
Марганцовая руда	» »	0,3	18,5	102
Графит	» »	9,8	24	33*
Мышьяк	*т*	7 063	15 013	12776*
Сурьма	»	7 873	8 754	5 532
Кадмий	»	817	1 055	894*
Висмут	»	163	161	338*
Ртуть	»	254	567	301
Оловянные руды	»	294	177	420
Вольфрамовый концентрат (60%-ный)	»	229	134	267
Серебро	»	2 360	1 900	1 566
Золото	*кг*	26 178	15 530	14 289

* 1951.

Сельское хозяйство. Унаследованное от колониального периода крупное помещичье землевладение продолжает господствовать в с. х-ве. К 1910 существовавшие издавна индейские общины — эхидос — сохранились лишь в незначительном количестве и либо владели ничтожными наделами, либо вовсе были лишены земли. Подавляющая часть земли находилась в руках ок. 8 тыс. крупнопомещичьих хозяйств — гасиенд. Кроме крупных помещиков и безземельного крестьянства, существовала группа владельцев сравнительно небольших участков — ранчо, зачастую представлявших собой кулацкие хозяйства. Конституция 1917 объявила землю собственностью нации (к-рая может передавать её частным лицам)и провозгласила право общин на получение наделов за счёт крупных землевладений. Было предпринято восстановление общин и наделение их землёй. Наибольшего масштаба этот процесс достиг в 1937, когда общинам было передано 5,3 млн. *га* земли (с 1915 по 1933 — 8 млн. *га*), однако в последующие годы раздача земли замедлилась. На 1940 насчитывалось 14456 эхидос (объединявших 1691 тыс. крестьянских хозяйств), к-рым было передано ок. 25 млн. *га* земли. Хотя в последующий период наделение крестьян землёй продолжалось, но к существенному изменению их положения это не привело. Крупные помещики обладают огромными земельными наделами, в их распоряжении находятся многие ирригационные сооружения, они продолжают пользоваться кредитами; в то же время значительная часть крестьян остаётся лишённой земли и находится в долговой кабале у помещиков.

Из 196,9 млн. *га* земельной площади годные для обработки земли на 1951 составляли 15 млн. *га*, леса занимали 45 млн. *га*, естественные луга и пастбища — 97 млн. *га*. Для расширения земледелия необходимо оросить 7 млн. *га* плодородных земель, однако сколько-нибудь крупные ирригационные работы не ведутся ни помещиками, ни государством, а попытки приобрести оборудование для гидростроительства наталкиваются на сопротивление монополий США. Обрабатывается ок. 8 млн. *га*, орошается ок. 2 млн. *га* (1952). Техника с. х-ва примитивна, урожайность низкая.

Важнейшая культура — кукуруза, являющаяся основным продуктом питания большей части населения. Площадь под ней 4427 тыс. *га*, сбор 3400 тыс. *т* (1951); возделывается на неполивных землях и распространена повсеместно; товарные излишки дают штаты Веракрус, Халиско, Мичоакан, Гуанахуато, Герреро, Чиапас, Синалоа, Чиуауа. Вторая по значению продовольственная культура — пшеница; площадь 510 тыс. *га*, сбор 590 тыс. *т* (1951). Бо́льшую часть урожая даёт район Лагуны; из других районов выделяются штаты Гуанахуато, Мичоакан, Халиско. Под рисом занято 104 тыс. *га* поливных земель, преимущественно в тёплых районах. Сбор 180 тыс. *т* (1951); долина р. Яки (юг штата Соноры) даёт $^2/_5$ всего урожая, Морелос и Пуэбла — $^1/_3$, сев. часть Оахаки — $^1/_6$. Важную роль играют бобовые культуры, выращиваемые на неполивных землях в тех же районах, где и кукуруза; площадь под ними ок. 700 тыс. *га*, средний сбор ок. 200 тыс. *т* в год. Во многих районах, особенно в юж. части нагорья, распространён ячмень; площадь 231 тыс. *га*, сбор 164 тыс. *т* (1951).

Основными технич. культурами являются хлопок и хенекен. Хлопок потребляется текстильной пром-стью на месте и частично вывозится. Площадь под ним ок. 903 тыс. *га*, сбор 298 тыс. *т* (1951). Около $^1/_2$ продукции даёт район Матаморос (штат Тамаулипас), до $^2/_5$ — район Лагуны; на третьем месте район Мехикали (устье р. Колорадо). Хенекен — волокнистое растение — культивируется для экспорта, гл. обр. в США. Сбор 99 тыс. *т* (1950), ок. 50% мирового сбора; 96% продукции дают штаты Юкатан и Кампече, остальную часть — Тамаулипас. Из других культур существенную роль играют сахарный тростник, кофе, какао, табак. Сахарный тростник возделывается преимущественно в штатах Морелос, Веракрус и Синалоа; площадь ок. 200 тыс. *га*, продукция сахара 703 тыс. *т* (1950). По производству кофе М. занимает 5-е место в мире (73 тыс. *т* в 1951); возделывается оно гл. обр. на Ю.-В. страны, $^2/_3$ сбора дают штаты Веракрус и Чиапас. На эти же штаты приходится 95% продукции какао. Производство бананов 187 тыс. *т* (1951), ананасов — ок. 150 тыс. *т*. Выращиваются также овощи (томаты, перец), кунжут, земляной орех, табак, апельсины, лимоны, персики, земляника, яблоки, груши, сливы, арбузы, дыни, виноград, различные тропич. плоды.

Животноводство по своему значению уступает земледелию; оно носит пастбищный характер и имеет мясо-шёрстное направление; распространено в северной и центральной части страны. Бо́льшая часть поголовья скота принадлежит помещикам, кулацким хозяйствам; на севере крупным поголовьем скота обладают амер. компании.

Поголовье скота (в млн. голов).

Крупный рогатый скот	14,6	(1950)
Овцы	5,1	(1950)
Козы	6,9	(1948)
Свиньи	5,4	(1948)
Лошади и мулы	3,9	(1948)
Ослы	2,6	(1948)

Продукция с. х-ва потребляется гл. обр. внутри страны, однако спроса внутреннего рынка она не удовлетворяет, и М. ввозит пшеницу, кукурузу, сало, шерсть и другие продукты.

Транспорт. Железнодорожная сеть М. создана к началу 20 в. В 1910 она достигла 24 тыс. *км*, и после этого протяжённость её почти не изменилась. Ж.-д. строительство велось иностранными, гл. обр. амер. и англ., компаниями с целью обеспечить эксплуатацию ресурсов страны и само по себе служило источником их обогащения. Несколько ж.-д. линий ведут из наиболее экономически развитой части страны — центрального нагорья — на север, в США; широтные линии обеспечивают связь с портами Тихого ок. и Мексиканского залива. В юж. части страны железных дорог мало. Главный ж.-д. узел — Мехико, в нём скрещиваются и меридиональные и широтные линии. Состояние путей и подвижного состава плохое; реконструируются и ремонтируются лишь линии, представляющие интерес для США. Имеется ок. 1350 локомотивов и ок. 25 тыс. пассажирских и товарных вагонов. В период 1937—1952 бо́льшая часть ж.-д. сети перешла в руки государства. Сеть автомобильных дорог, пригодных для движения круглый год, ок. 16 тыс. *км*. Важнейшие из них идут от Мехико на Веракрус, Акапулько, Нуэво-Ларедо. В 1950 закончено строительство мексиканского участка панамериканского шоссе: Сьюдад-Хуарес — Мехико к гватемальской границе (3500 *км*). В стране насчитывается 288 тыс. автомобилей (1950), в т. ч. легковых — 143 тыс. Тоннаж морского флота 303 тыс. *т* (1952). Суда, гл. обр. мелкие, используются для каботажных перевозок. Внешнеторговые перевозки осуществляются преимущественно флотом США. На порты Мексиканского залива — Веракрус, Тампико, Туспан, Прогресо и др.— приходится 94% грузовых и 75% пас-

сажирских перевозок (1945), остальная часть идёт через порты тихоокеанского побережья: Масатлан, Мансанильо, Акапулько, Салина-Крус и др. М. связана авиационными линиями, принадлежащими гл. обр. США, со всеми странами амер. континента; в стране имеются 222 аэродрома и 1350 посадочных площадок (1950).

Внешняя торговля. Для М., нуждающейся не только в оборудовании и сырье для промышленности, но и в продовольствии, внешняя торговля имеет огромное значение. Объём её в ценностном выражении к 1950 возрос в 6 раз по сравнению с 1939. Этот рост в большой степени объясняется повышением цен, однако в период второй мировой войны и после неё значительно возрос и физич. объём внешней торговли. Торговый баланс постоянно пассивен. В 1951 стоимость экспорта (в млн. песо) составила 5447, импорта — 6773. Экспорт состоит из минерального и с.-х. сырья и продуктов. Возросший к концу второй мировой войны вывоз текстиля после войны, под влиянием конкуренции США, сократился. В 1950 свинец, цинк, медь, серебро и нефть составили 34% стоимости экспорта, хлопок — 18%, вывозятся также хенекен кофе, скот, овощи, бананы, ананасы. В импорте ок. 40% стоимости составили машины и оборудование, 12% — химич. продукты, 9% — зерно. В 1952 79% экспорта М. и 83% импорта приходилось на США, торговля с к-рыми чрезвычайно невыгодна для страны.

Финансы. Денежная единица — песо = 100 сентаво (1 песо равно 11,6 цента США в 1953). Денежное обращение возросло с 373 млн. песо в 1937 до 2617 млн. песо в 1950. Право эмиссии принадлежит Банку Мексики (учреждён в 1925), 51% акций к-рого принадлежит государству, остальное — частным лицам. Свободное обращение золота прекращено в 1931. В доходной части бюджета основные источники — таможенные пошлины, поступления от подоходного налога и налога на промышленные предприятия. Около $^1/_5$ расходов государства идёт на выплаты по государственному долгу. Внешний долг (гл. обр. США) к 1950 достиг 1290 млн. песо.

Лит.: Страны Латинской Америки. М., 1949 (Серия справочников по зарубежным странам); Виво Х. А., География Мексики, пер. с испан., М., 1951; Джемс П., Латинская Америка, пер. с англ., М., 1949.

V. Исторический очерк.

С древних времён территория М. была населена индейскими племенами. Нек-рые племена (майя, тольтеки) достигли в первых веках нашей эры относительно высокой ступени развития. В 12 в. в М. появились *ацтеки* (см.), создавшие там в 15 в. крупное государство. В 1519—21 М. была завоёвана испан. *конкистадорами* (см.) под начальством *Кортеса* (см.). В 1535 было создано вице-королевство Новая Испания, в к-рое вошла территория М. После испан. завоевания в М. были установлены феодально-крепостнич. отношения. Испан. чиновники, помещики-креолы, католич. духовенство, обладавшее огромными поместьями и богатствами, беспощадно эксплуатировали закрепощённых крестьян-индейцев. М. была для Испании источником снабжения серебром и золотом. Испан. власти препятствовали развитию с. х-ва, промышленности и внешней торговли М. Население М. облагалось огромными налогами.

Индейцы и метисы неоднократно восставали против испан. господства (1566, 1692 и др.). Креолы стремились к отделению от Испании, к-рая сковывала экономич. развитие страны и не допускала креолов к важнейшим командным постам в М. Но помещики-креолы боялись народных масс и не решались опереться на них в борьбе против испан. господства. Война за независимость испан. колоний в Америке (1810—26) приняла в М. в 1810—15 форму массового крестьянского восстания под руководством сельского священника М. *Идальго* и Х. М. *Морелоса* (см.). Восстание было направлено против испан. господства и помещичьего гнёта. Повстанцы истребляли помещиков и возвращали индейским общинам захваченные у них земли. Восставшие были разбиты испанцами, к-рых активно поддержали напуганные размахом крестьянского движения помещики-креолы. Подавив восстание крестьян, креольские помещики начали подготовку к разрыву с Испанией. Во главе креольских сепаратистов стал полковник А. Итурбиде, к-рый, демагогически обещав «дать землю народу», привлёк на свою сторону часть крестьянских партизанских отрядов. В 1821 испан. войска были изгнаны из М. После этого Итурбиде, выражавший интересы клерикально-помещичьей реакции, открыто порвал с повстанцами. В 1822 Итурбиде провозгласил себя императором — Августином I, но был свергнут республиканцами. В 1824 М. была объявлена федеративной республикой. После войны за независимость ускорилось экономич. развитие М., увеличился объём её внешней торговли. Однако промышленность страны была еще очень мало развита. Помещичье землевладение расширилось за счёт новых захватов индейских земель. В с. х-ве продолжали господствовать докапиталистич. формы эксплуатации (в т. ч. долговое рабство).

В М. происходили частые перевороты и мятежи, вызывавшиеся борьбой за власть между различными помещичьими кликами и группировками. Ослаблением страны воспользовались США, правящие круги к-рых стремились к захвату плодородных и богатых драгоценными металлами земель М. В 1835 амер. плантаторы-рабовладельцы, колонизировавшие Техас, подняли мятеж. В 1836 при прямой поддержке США они разбили мексиканские войска. В 1845 США присоединили к себе мексиканский Техас и в 1846 начали захватнич. войну против М. (см. *Американо-мексиканская война 1846—48*). Несмотря на героич. сопротивление мексиканского народа, амер. захватчики в 1848 навязали М. чудовищно грабительский мирный договор в Гвадалупе-Идальго, согласно к-рому к США перешла почти половина территории М. Угрожая новой войной, США принудили М. в 1853 заключить т. н. договор Гадсдена (см. *Гадсдена договор*), по к-рому они получили ещё ок. 140 тыс. *км*^{2} мексиканской территории.

В 1-й половине 19 в. в М. образовались партии консерваторов (блок крупных помещиков, высшего духовенства и военщины) и либералов (блок буржуазии, части помещиков и офицерства), боровшиеся между собой. Проигранная война и договор Гадсдена окончательно скомпрометировали правивший клерикально-консервативный блок. Борьбу против реакционной диктатуры консерваторов возглавили либералы. В 1854 в М. началась буржуазная революция. В 1855 либералы, пользовавшиеся поддержкой народных масс, одержали победу над консерваторами и свергли их лидера — президента и диктатора Мексики Санта-Ану (правил в 1833—55 с перерывами). В 1857 либералы приняли конституцию, к-рая имела прогрессивный характер. В ответ на это консерваторы подняли мятеж. Началась гражданская война, к-рая к концу 1860 завершилась победой либералов, возглавлявшихся выдающимся мексиканским политич. деятелем, президентом М. в



1858—72 Б. *Хуаресом* (см.). В 1859 правительство Хуареса издало т. н. «законы о реформе», предусматривавшие национализацию недвижимого имущества духовенства, отделение церкви от государства и ликвидацию монашеских орденов. Однако либералы не разрешили аграрного вопроса и не облегчили положения закрепощённого крестьянства.

В 1861 началась англо-франко-испанская интервенция в М. (см. *Мексиканская экспедиция*), целью к-рой было свержение прогрессивного правительства Хуареса и превращение М. в колонию. В 1863 франц. интервенты, захватившие крупнейшие города М., создали марионеточную Мексиканскую империю, во главе к-рой Наполеон III поставил всецело зависевшего от него австр. эрцгерцога *Максимилиана Габсбурга* (см.). Героическая национально-освободительная война мексиканского народа, боровшегося в рядах республиканской армии и в партизанских отрядах против интервентов, привела к поражению интервентов и краху «империи» (1867). После смерти Хуареса (1872) началась борьба за власть, победителем из к-рой в 1876 вышел генерал Порфирио Диас, установивший в М. свою диктатуру. Правительство Диаса выражало интересы крупных мексиканских помещиков, ставших опорой иностранных капиталистов. В годы правления Диаса М. превратилась в полуколонию США и Англии. Англ. и амер. капитал захватил важнейшие позиции во внешней торговле и промышленности М. К началу 20 в. амер. компаниям принадлежало ок. $^3/_4$ горной пром-сти и св. $^1/_2$ добычи нефти в стране. Сильные позиции в экономике М. принадлежали англ. капиталу. Земли индейских крестьян захватывались помещиками, сосредоточившими в своих руках ок. 60% всей земли в М. Огромные поместья захватили капиталисты США. Между империалистами США и Англии развернулось соперничество за господство над М.

В конце 19 в. и в начале 20 в. в стране ускорилось развитие капиталистич. отношений. Однако вследствие своей полуколониальной зависимости от иностранных империалистов и в связи с сильными пережитками феодализма М оставалась отсталой, аграрной страной. Развивалась гл. обр. добывающая пром-сть, продукция к-рой (нефть, серебро и др.) вывозилась в США, Англию и другие капиталистич. страны. С ростом промышленности в М. всё более развивался пролетариат. Под влиянием революции 1905—07 в России начался подъём революционной борьбы мексиканского рабочего класса. В М. происходили стачки и стихийные выступления рабочих, а также крестьян, боровшихся за землю; все выступления жестоко подавлялись властями.

В 1910 в стране началось мощное крестьянское движение. Виднейшими руководителями крестьянских партизанских отрядов стали Ф. *Вилья* и Э. *Сапата* (см.). Усилилась также забастовочная борьба пролетариата. В М. развернулась буржуазно-демократическая революция 1910—17. Руководитель либералов Ф. Мадеро, выражавший интересы части буржуазии и обуржуазившихся помещиков, недовольных политикой Диаса, возглавил восстание против диктатора. В 1911 Диас бежал из страны. Президентом М. стал Мадеро (1911—13). Народные массы поддерживали Мадеро, т. к. он обещал провести ряд демократических преобразований и наделить крестьян землёй. Но, придя к власти, Мадеро не выполнил этих обещаний. В результате Мадеро потерял поддержку среди широких слоёв мексиканского народа. Это помогло генералу В. Уэрта с помощью США, стремившихся задушить революцию в М., свергнуть Мадеро (1913) и организовать его убийство. В ответ на контрреволюционный переворот Уэрты народные массы усилили борьбу против реакции. Мексиканская революция, во время к-рой крестьяне боролись за землю, против помещиков и церкви, приняла в значительной степени характер борьбы народных масс против амер. и англ. империалистов. В конце 1914 крестьянские отряды Вильи и Сапаты заняли столицу М. Однако незрелость рабочего класса и отсутствие революционной партии рабочего класса дали возможность буржуазии сохранить руководство движением. Либералы создали на С. страны армию, к-рую возглавил В. Карранса. Он выступил против империалистич. политики США в М. и обещал провести аграрную реформу; это обеспечило ему поддержку значительной части мексиканского народа. Предпринятые США интервенции против М.— высадка в 1914 амер. десанта в мексиканском порту Веракрус и вторжение в М. войск под командой генерала Першинга (1916—17) — натолкнулись на решительный отпор мексиканского народа и окончились провалом.

Карранса, оттеснивший отряды Вильи и Сапаты из столицы, захватил власть в свои руки (1914). Большинство крестьянских партизанских отрядов было разгромлено Каррансой в 1917. В том же году правительство Каррансы приняло новую конституцию М., в к-рую под давлением непрекращавшегося в стране революционного движения был включён ряд демократических и антиимпериалистич. статей. Несмотря на то, что значительная часть статей конституции 1917 имела декларативный характер, в целом она была прогрессивной. Статья 27-я конституции, направленная гл. обр. против амер. монополий, провозглашала собственность мексиканского народа на земли, воды и недра М. Согласно той же статье, подлежали возврату земли мелких собственников и общин, присвоенные помещиками. Но аграрный вопрос не был решён ни буржуазной революцией середины 19 в., ни революцией 1910—17.

Под влиянием Великой Октябрьской социалистической революции в России начался подъём рабочего и крестьянского движения в М. и усилилась борьба мексиканского народа против иностранных (в первую очередь американских) империалистов. В 1919 была основана Коммунистическая партия М. В 1920—21 происходил ряд крупных стачек (текстильщиков, горняков). В 1921 вспыхнуло вооружённое восстание рабочих в Юкатане. В результате требований народных масс правительство М. в августе 1924 установило дипломатич. отношения с СССР.

В период временной, частичной стабилизации капитализма империалисты США продолжали оказывать нажим на М. и открыто вмешивались в её внутренние дела. В 1927 под давлением США, угрожавших интервенцией, мексиканский конгресс вынес постановление о том, что 27-я статья конституции не имеет обратной силы (т. е. не будет распространяться на иностранные концессии, полученные до 1917). В период мирового экономич. кризиса 1929—1933 в М. усилилось рабочее и крестьянское движение. Буржуазно-помещичьи правящие круги усиливали репрессии против компартии и других прогрессивных организаций, поощряли деятельность фашистских банд. По указке американо-англ. империалистов правительство М. в январе 1930 порвало дипломатич. отношения с СССР. Правящие круги М. отказались от проведения предусмотренной конституцией аграрной реформы. В условиях нового подъёма антиимпериалистического и антифеодального движения президент М. в 1934—40 Карденас-и-дель-Рио, представлявший антиимпериалистически настроенные круги мексиканской мелкой и средней буржуазии, начал проводить частичную экспроприацию помещичьих земель и земель, к-рыми владели амер. капиталисты, провёл национализацию части железных дорог (1937), принадлежавших гл. обр. амер. и англ. капиталу. Поддерживая прогрессивные мероприятия Карденаса, коммунисты в то же время критиковали его за непоследовательность и отдельные уступки реакционерам. По инициативе компартии трудящиеся М. создали в 1936 Народный фронт. В марте 1938 Карденас издал декрет о национализации собственности американских и англо-голландских нефтяных компаний. В ответ на угрозы англ. империалистов мексиканское правительство в мае 1938 порвало с Англией дипломатич. отношения. США с помощью мексиканской реакции подготовили фашистский мятеж против правительства Карденаса, однако мятежники, возглавлявшиеся генералом Седильо, были разгромлены правительственными войсками (1938). Мероприятия правительства Карденаса не ликвидировали основных позиций иностранного капитала в М. Проводившаяся им аграрная реформа не уничтожила господства помещиков и преобладания полуфеодальных отношений в с. х-ве. В то время как в руках мексиканских помещиков и амер. капиталистов сохраняются огромные латифундии, миллионы крестьян владеют крохотными земельными участками или вовсе лишены земли.

Во время второй мировой войны 1939—45 М. объявила войну Германии, Италии и Японии (май 1942). По требованию широких масс мексиканского народа правительство М. обратилось к СССР с предложением о восстановлении дипломатич. отношений. 12 ноября 1942 дипломатич. отношения между СССР

и М. были восстановлены. В годы войны США усилили своё проникновение в М. Почти вся внешняя торговля М. была монополизирована США. Амер. империалисты стали оказывать всё большее влияние на внешнюю и внутреннюю политику М. По указке США правительство Авила Камачо, президента М. в 1940—46, поощряло деятельность клерикально-фашистских организаций.

На конференции амер. стран в Рио-де-Жанейро (1947) М. подписала агрессивный договор «об обороне Западного полушария». Правительство М. Алемана, президента М. в 1946—52, присоединилось к продиктованным США решениям 9-й панамериканской конференции (1948). М. получила от США ряд займов на кабальных условиях.

Амер. монополии, стремящиеся к получению максимальной капиталистич. прибыли, грабят и закабаляют М., сковывают развитие её экономики, превращая страну в аграрно-сырьевой придаток США. Почти вся внешняя торговля М., основные отрасли её промышленности захвачены капиталистами США. В условиях дальнейшего углубления общего кризиса капитализма и увеличения гнёта амер. монополий в М. растёт безработица, падает реальная заработная плата, катастрофически растёт обнищание трудящихся. Многих крестьян выселяют даже с тех небольших участков земли, к-рые они получили в предшествующие годы. Реакционные мексиканские власти преследуют прогрессивные организации и прежде всего компартию, жестоко подавляют стачки, арестовывают сторонников мира.

Несмотря на репрессии, в М. растёт стачечное движение. Крупные забастовки рабочих горнорудной промышленности происходили в 1946—50. Неоднократно бастовавшие рабочие-нефтяники в 1949 добились увеличения заработной платы. Усиливается борьба крестьян за землю. В сентябре 1949 в столице М.— Мехико — состоялся Американский конгресс в защиту мира. Под руководством компартии мексиканский народ усиливает борьбу за мир, демократию и независимость, против гнёта империалистов США. В феврале 1952 мексиканское правительство под давлением народных масс было вынуждено прервать переговоры с США о заключении с ними двустороннего военного соглашения.

В июле 1952 в М. происходили президентские выборы, в результате к-рых президентом был избран кандидат буржуазной конституционно-революционной партии Руис Кортинес.

Лит.: Маркс К., Интервенция в Мексике, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 12, ч. 2, М., 1934 (стр. 202—208); его же, Мексиканская неразбериха, там же; его же, Интервенция в Мексике, там же (стр. 260—64); Меньжинский Е. А., Мексика, М., 1937; Паркс Г., История Мексики, пер. с англ., М., 1949.

VI. Государственный строй.

По конституции 1917 (с изменениями в 1927, 1928, 1929, 1933, 1946), М. является федеративной республикой. Фактически М.— унитарная республика с весьма ограниченными правами штатов.

Законодательная власть осуществляется конгрессом. Он состоит из палаты депутатов, избираемых на 3 года из расчёта 1 депутат на 150 тыс. чел. населения, и сената — по 2 члена от каждого штата и 2 от федерального округа, избираемых на 6 лет и обновляемых наполовину через каждые 3 года. Сессия конгресса продолжается 4 месяца в году. В остальное время действует постоянный комитет из 14 сенаторов и 15 членов палаты депутатов.

Правительство возглавляется президентом, к-рый избирается путём прямых выборов на 6 лет. Он наделён обширными полномочиями, в т. ч. правом отлагательного *вето* (см.). Фактически в его руках сосредоточена вся полнота власти. Правительство назначается и смещается президентом и ответственно перед ним. С согласия конгресса или его комитета он приостанавливает конституционные гарантии гражданских прав и свобод в случае «угрозы порядку». В каждом штате имеется своё законодательное однопалатное собрание. Штаты делятся на округа, округа — на муниципии, возглавляемые выборными муниципальными советами. Избирательным правом на федеральных выборах пользуются мужчины в возрасте от 21 года (женатые — от 18 лет), имеющие «приличные средства к существованию». Этот имущественный ценз направлен против трудящихся. Поправка к конституции о предоставлении женщинам избирательных прав, принятая в 1938, до сих пор не ратифицирована необходимым количеством штатов. Выборы сопровождаются массовыми фальсификациями, насилием, подкупом.

Федеральная судебная система состоит из верховного суда, областных и окружных судов. В каждом штате имеются свои судебные органы.

VII. Вооружённые силы.

Вооружённые силы М. состоят из регулярных сухопутных войск (с резервными учебными войсками и местной гвардией), военно-воздушных сил и военно-морского флота. Согласно конституции, президент республики является верховным главнокомандующим вооружёнными силами. Общее административное руководство сухопутной армией и военно-воздушными силами осуществляет министр национальной обороны, к-рому подчиняются генеральный штаб, начальник управления военно-воздушных сил (он же командующий ими), командующие военными округами (всего 10 округов) и управления родов войск и служб (всего 11 управлений). Командующие военными округами, кроме частей и учреждений, руководят деятельностью призывных пунктов, подготовкой войск резерва и подразделений местной гвардии.

Личный состав регулярных вооружённых сил М. комплектуется по найму добровольцами в возрасте 18—30 лет на срок не менее 3 лет. Согласно закону о всеобщей воинской повинности, принятому в 1941, военнообязанными считаются все мужчины в возрасте от 18 до 45 лет. Призываемые в армию проходят службу по месту жительства в войсках резерва в течение одного года без отрыва от основной работы. По окончании установленного срока службы добровольцы и призванные по закону о всеобщей воинской повинности зачисляются до 45-летнего возраста в резерв. Сержантский состав комплектуется из добровольцев и солдат сверхсрочной службы после сдачи соответствующего экзамена. Офицерский состав подготовляется в военно-учебных заведениях в течение 3—4 лет. Высшие должности и генеральный штаб комплектуются из офицеров, окончивших высшую военную школу генерального штаба. Часть офицеров, особенно из состава военно-воздушных сил и военно-морского флота, проходит подготовку в военно-учебных заведениях США.

В регулярных сухопутных войсках насчитывается ок. 60 тыс. чел. (1951), в военно-воздушных силах — ок. 6 тыс. чел. и ок. 350 самолётов (1951). Собственной авиационной пром-сти в М. нет. Военно-морской флот М. подчинён непосредственно морскому министру; имеется (1949) всего 35 лёгких кораблей (канонерские лодки, патрульно-береговые корабли, охотники за подводными лодками и др.) общим

водоизмещением до 42500 *т*. Численность личного состава ок. 5 тыс. чел.

Местная гвардия организационно была сформирована в 1943 из резервистов 3-й категории (41—45 лет) по типу территориальных войск. Подразделения местной гвардии (отдельные пехотные батальоны и кавалерийские эскадроны) содержатся в каждом военном округе под контролем командующего; привлекаются гл. обр. к работам по строительству и ремонту дорог и к выполнению других повинностей, а также к несению полицейской службы в пределах своего района.

VIII. Политические партии.

Коммунистическая партия — передовой отряд рабочего класса М., ведёт борьбу за жизненные интересы и демократические права народа, за независимость страны, за мир, демократию и социализм; основана в 1919 в обстановке подъёма революционного движения в М., развернувшегося под влиянием Великой Октябрьской социалистической революции в России. В 1929 компартия была запрещена. В 1936, опираясь на поддержку трудящихся, компартия добилась легализации своей деятельности. Партия укреплялась, очищая свои ряды в борьбе с троцкистами и сектантами. Несмотря на преследования, компартия решительно выступает за мир. XI съезд компартии, состоявшийся в 1950, провозгласил, что мексиканский народ никогда не будет участвовать в войне против Советского Союза, т. к. СССР никогда не угрожал и не угрожает суверенитету М. Съезд указал, что империализм США является злейшим врагом национальной независимости М. и угнетателем мексиканского народа. Компартия М. ведёт борьбу за создание единого антиимпериалистич. фронта под руководством пролетариата.

Конституционно-революционная партия представляет интересы крупной и средней буржуазии; основана в 1946 на базе партии «Мексиканская революция». Связана с монополиями США.

Народная партия — партия мелкой буржуазии, ремесленников и интеллигенции; основана в 1948.

Национальное действие — крайне реакционная профашистская партия; выражает интересы крупной финансовой и торговой буржуазии и помещиков; основана в 1938. Тесно связана с Ватиканом и с амер. капиталом.

Союз синархистов — фашистская организация; основана в 1937. Тесно связана с партией Национальное действие.

IX. Профсоюзное движение.

Первые профсоюзы М. возникли в начале 20 в. Руководство в них захватили анархо-синдикалисты. В 1918 была основана Мексиканская региональная рабочая конфедерация (КРОМ), к-рую возглавили оппортунисты. КРОМ представляет собой малочисленную организацию, не пользующуюся влиянием среди рабочих. В 1936 была создана Конфедерация трудящихся Мексики (КТМ), объединявшая тогда около 1 млн. членов. В 1947 реакционные лидеры Американской федерации труда помогли захватить руководство в КТМ своей мексиканской агентуре.

В 1949 был создан Всеобщий союз рабочих и крестьян Мексики (ВСРКМ), вступивший в Конфедерацию трудящихся Латинской Америки. ВСРКМ объединяет нек-рые профсоюзы, ранее входившие в КТМ, а также ряд крестьянских организаций. Союз провёл ряд успешно закончившихся забастовок. Несмотря на преследования и репрессии, ВСРКМ ведёт борьбу за единство рабочего движения М., против реакционных профсоюзных лидеров, способствующих закабалению М. империалистами США. В 1952 реакционные круги М., стремясь ослабить влияние ВСРКМ, создали новое реакционное профсоюзное объединение, так называемую «Революционную конфедерацию рабочих и крестьян Мексики».

X. Печать и радиовещание.

Печать. Прогрессивные органы печати: ежедневная газета «Ла вос де Мехико» — орган компартии, издаётся с 1935. Газета освещает борьбу мексиканского народа за национальную независимость, за мир, против гнёта амер. империализма. Теоретический орган компартии — «Теория». «Эль популар» — ежедневная утренняя газета, орган Народной партии. «Пас» — ежемесячный прогрессивный журнал.

Буржуазная пресса М. выражает интересы мексиканских помещиков и капиталистов, тесно связанных с монополиями США. Большинство буржуазных газет получает субсидии от правительства, местных промышленников, торговцев и монополий США. Внешнеполитич. информацию буржуазная пресса получает от американских и английских информационных агентств. Значительное место в прессе отводится рекламе.

Буржуазные столичные газеты: «Эль насьональ» — ежедневная газета, орган конституционно-революционной партии, часто выступает в роли правительственного официоза (осн. в 1929). В информации по внешнеполитич. вопросам зависит от амер. агентств. «Эксельсиор» — ежедневная проамериканская реакционная газета (осн. в 1917), отражает интересы финансовых и торговых кругов и амер. монополий. «Ультимас нотисиас де эксельсиор» — ежедневная реакционная торгово-промышленная газета, издаётся с 1936. «Новедадес» — ежедневная реакционная газета (осн. в 1935). «Эль универсаль» — ежедневная реакционная проамериканская газета (осн. в 1916). «Эль универсаль графико» — ежедневная вечерняя реакционная газета, издаётся с 1922. «Ла пренса» — утренняя газета, издаётся с 1928.

Провинциальные буржуазные газеты: в г. Монтеррей — «Эль норте» (с 1933), «Эль порвенир» (с 1919), «Эль соль» (с 1922), «Эль тьемпо» (с 1936); в г. Сан-Луис-Потоси — «Эль эральдо» (с 1942) и др.; в г. Тампико — «Эль мундо» (с 1918) и др.; в г. Торреон — «Ла опиньон» и др.

Буржуазные журналы: общественно-политич. еженедельник «Тьемпо», выходит с 1942; «Ой» — еженедельник, издаётся с 1937; «Тодо» — еженедельный проамериканский журнал, издаётся с 1933; «Ла насьон» — еженедельный журнал, орган реакционной партии Национальное действие, тесно связан с торговыми и промышленными кругами; «Ревиста де экономиа» — ежемесячный торгово-промышленный журнал, и др.

Издательства: «Эксельсиор», «Компаньия периодистика насьональ», «Эдитора де периодистикос», «Сальседо», «Льерго» и др.

Радиовещание в М. впервые началось в 1923. Законом от 1926 был установлен государственный контроль над деятельностью радиостанций. Радиовещание находится в полной зависимости от рекламодателей и прежде всего от амер. монополий. Ретранслируется реакционная американская и ан-

глийская пропаганда. Крупнейшие рекламные агентства США имеют в М. свои филиалы, использующие местные радиостанции.

XI. Медико-санитарное состояние.

Тяжёлые жилищные условия, плохое питание, отсутствие доброкачественной воды и доступной медицинской помощи ведут к росту заболеваемости и смертности среди трудящихся. Только 6,7% жилого фонда М. снабжено водопроводом и канализацией, 38,1% крестьянских общин получает воду из колодцев или родников; остальное население вынуждено пользоваться загрязнённой водой из болот, озёр или мест скопления атмосферных осадков. Детская смертность в 1949 достигла 395,3 на 1000 живорождённых. Широко распространены малярия, кишечные болезни, сифилис, филариоз. 15% населения больны венерич. болезнями; не менее 30 тыс. заражены проказой. За период с 1941 по 1950 зарегистрировано 34902 заболевания оспой. Ежегодно (1946—50) отмечается св. 1400 больных сыпным тифом. Главные причины смерти: желудочно-кишечные заболевания (440 на 100 тыс. населения) и болезни органов дыхания (360 на 100 тыс. населения). От туберкулёза ежегодно умирает ок. 10 тыс. чел. В с.-х. округах на 1 врача приходится ок. 7 тыс. чел. Федеральные органы здравоохранения располагают всего 3,5 тыс. больничных коек. Ассигнования на здравоохранение колеблются от 2,8 до 4,3% годового общегосударственного бюджета.

XII. Просвещение.

40% населения М. неграмотно (1947). Формально провозглашено всеобщее обучение детей от 6 до 12 лет; фактически в 1949 из 6,2 млн. детей школьного возраста не училось 3,3 млн. Большинство детей, поступающих в 6-летнюю элементарную (начальную) школу, не могут её закончить. Всего имеется ок. 25 тыс. элементарных школ. Более половины учащихся (54%) учится в однокомплектных школах, где учитель занимается одновременно с 50 и более учащимися. Общеобразовательные средние школы делятся на общие (7—9-е классы) и подготовительные(10—11-е классы). Обучение в средних школах доступно лишь детям состоятельных родителей. В подготовительных школах, дающих право поступления в высшую школу, учится лишь ок. 25 тыс. учащихся. Учителя элементарных школ готовятся в 30 педагогич. училищах. Заработная плата работников школ крайне низка. Учителей нехватает, особенно в сельских районах. В М. — 11 университетов, в г. Мехико — Национальный ун-т (осн. в 1551), Академия наук и другие научные учреждения; крупнейшие библиотеки: Национальная (1857) с 800 тыс. тт. и библиотека Академии наук; Национальный музей антропологии, Музей искусств, Музей естественной истории.

XIII. Литература.

До завоевания М. испанцами культура племён и народов, населявших М. (майя, тольтеков, ацтеков), находилась на высоком уровне развития. Их мифология была очень богата. Почти все письменные памятники литературы коренного населения были уничтожены испан. завоевателями.

В период испан. владычества (начиная с 16 в.) литература М. в основном носила подражательный характер и была проникнута идеями феодально-католич. реакции, господствовавшей тогда в Испании. Однако уже в 16 и 17 вв. появляются первые значительные произведения литературы, отражающие жизнь М.: написанные по-латыни прозаич. «Диалоги» (1554) Франсиско Сервантеса де Саласара (1514—75), большая описательная поэма «Величие Мексики» (1604) Бернардо де Вальбуэны (1568—1627) и др. К этому же периоду относится творчество выходца из М., крупного драматурга Хуана Руиса де Аларкона (р. ок. 1580—ум. 1639). Поэзия была представлена стихами монахини Хуаны Инес де ла Крус (1651—95), проникнутыми мистикой и написанными в крайне вычурном стиле.

Освободительное движение мексиканского народа в 18 и 19 вв. вызвало подъём народной поэзии (лирико-эпич. баллады с острой социальной тематикой, т. н. корридо) и просветительской публицистики, представителями к-рой были Карлос Мариа де Бустаманте (1774—1848) и Андрес Кинтана Роо (1787 —1851), известный также как автор патриотич. лирики. Стихотворными сатирами, направленными против испанских колониальных порядков, прославился Анастасио Мариа де Очоа (1783—1833), автор сборника «Стихи одного мексиканца» (1828). Плутовской роман крупнейшего публициста, романиста и памфлетиста этого периода Хосе Хоакина Фернандеса де Лисарди (1776—1827) «Перикильо Паршивый» (3 тт., 1816, полное изд. 5 тт., 1830) был первым крупным прозаич. произведением, проникнутым прогрессивно-просветительскими идеями. Первыми к национальной тематике обращаются романтики, напр. Игнасио Родригес Гальван (1816—42), автор поэм («Пророчество Гватемока», «Повстанец в Улуа», «Видение Монтесумы») и первых драм из мексиканской жизни. Романтич. поэзия Гильермо Прието (1818—97), автора сборника песен о национально-освободительной борьбе «Национальный романсеро» (1885) и сатирич. стихотворений «Уличная муза» (1883), стихи Хуана Вальe (1838—65) «Гражданская война» и др. насыщены либерально-патриотич. идеями. Но состояние экономической и общественно-политич. жизни М. было причиной того, что в романтич. литературе взяли верх реакционные тенденции; они проявились, напр., в творчестве поэтов Мануэля Акуньи (1849—1873), Мануэля Мариа Флореса (1840—85) и др.

Флоренсио Мариа дель Кастильо (1828—63), примыкавший к прогрессивным романтикам, в своих повестях и рассказах из мексиканской жизни выступил одним из предшественников реалистич. литературы в М. Острая классовая борьба в 19 в. и американо-мексиканская война 1846—48 способствовали росту реалистических и демократических тенденций в литературе М. Романы Луиса Г. Инклана (1816—75) «Астусья» (1865) и Мануэля Пайно (1810—1894) «Бандиты Рио Фрио» (2 тт., 1889—91) отчасти еще связаны с романтич. тяготением к необычному, к фантастич. сюжетам, но уже дают реалистич. картину мексиканского быта. Романтич. тенденциями проникнуто также творчество Игнасио Мануэля Альтамирано (1834—93), одного из наиболее видных деятелей либеральной партии, поэта, публициста, автора реалистич. романов «Милосердие» (1869), «Эль Сарко» (1888, изд. 1901) и др. Наиболее острое и реалистически последовательное произведение мексиканской литературы 19 в. — социальный роман «Томочик!» (1892) Эриверто Фриаса (1870—1925), повествующий о подавлении колонизаторами восстания индейского племени яки. Большинство других произведений реалистич. литературы М. 19 в. не поднимается до типич. обобщений и носит на себе следы натурализма. Таковы, напр., историч. романы Висенте Рива Паласьо (1832—96), повести и рассказы из жизни народа и городских социальных низов

Анхеля де Кампо (1868—1908) — «Виденное» (1894), «Эскизы» (1897).

В конце 19 в. в странах Латинской Америки получил распространение порождённый кризисом буржуазной культуры т. н. модернизм — течение, носящее упадочный характер, проповедовавшее уход в «чистое искусство» и мистицизм. Главой «модернистской» поэзии в М. был Мануэль Гутьеррес Нахера (1859—95), крупнейшими представителями модернизма были также поэт Амадо Нервo (1870—1919), прошедший путь от подражания франц. декадентам до католич. мистицизма, поэт, литературный критик и публицист Луис Г. Урбина (1868—1934) и др.

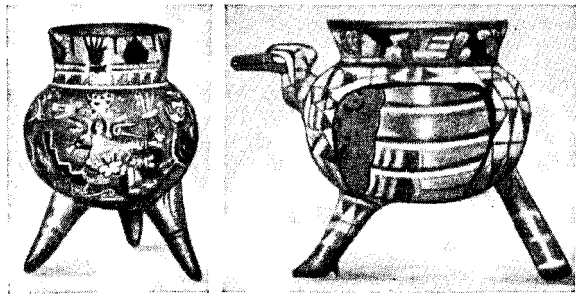
Буржуазно-демократическая революция 1910—17, рабочее и антиимпериалистич. движение, получившее в М. особенно большой размах после Великой Октябрьской социалистической революции в России, способствовали тому, что мексиканская литература заняла одно из ведущих мест в прогрессивной литературе латиноамериканских стран. В народных балладах (корридо) разрабатывались темы революционной борьбы, складывалась социальная сатира. Буржуазная литература М. переживала дальнейший упадок («эстридентизм» — разновидность футуризма, сюрреализм и т. д.); лучшие писатели и поэты решительно порывали с декадентской буржуазной культурой. Крупнейший поэт Мексики Энрике Гонсалес Мартинес (1871—1952), начавший как «модернист», стал одним из преобразователей демократической поэзии Латинской Америки. До конца жизни Мартинес был активным борцом за мир и демократию (поэма «Вавилон», сонеты), возглавлял Национальный комитет сторонников мира. Пламенный патриот Рамон Лопес Веларде (1888—1921) выдвинул на первый план в поэзии национальную, патриотич. тему.

К теме гражданской войны и буржуазно-демократической революции в М. обращаются Мариано Асуэла (1873—1952), автор романов «Те, кто внизу» (1916, рус. пер.— «Ураган», 1928), «Касики» (1917) и др., Мартин Луис Гусман-и-Франко (р. 1887), автор романов «Орел и змея» (1928), «Тень каудильо» (1929), и прошедшие большой путь к демократии Рафаэль Ф. Муньос и Хосе Рубен Ромеро (1890—1952). Под непосредственным воздействием Коммунистической партии М. рождалась современная прогрессивная и революционная литература М., представители к-рой группировались вокруг журнала «Рута» («Ruta», 1933—39). Большой популярностью пользуется в стране революционная поэзия В. В. Маяковского, посетившего М. в 1925; переводятся произведения М. Горького, Ф. В. Гладкова, М. А. Шолохова. В 1935 в М. была создана «Лига революционных писателей и художников», ставящая целью объединение прогрессивных сил всех стран Латинской Америки. Крупнейший представитель современной прогрессивной литературы в М.— Хосе Маясисидор (р. 1891), романист и публицист, автор книги об СССР (1937), написанной после поездки в Советский Союз, и романов («Мятеж», 1931, сокр. рус. пер. 1933, «Об испанской матери», 1938, сокр. рус. пер. 1941), разоблачающих империалистич. экспансию США и антинародную политику правящих классов. Авторы социальных романов Хуанос ла Кавода, Грегорио Лопес-и-Фуэнтес (р. 1897) и др. описывают тяжёлую жизнь народа. Карлос Гутьеррес Крус (1897—1930) в своей поэзии также обратился к социальной теме (сб. «Лирическая тропа», «Алая кровь», 1924). Традиции социальной поэзии в 30-е годы продолжили Мигель Бустос Сереседа (р. 1914), Эфраин Уэрта и другие поэты, близкие к движению Народного фронта. В годы второй мировой войны (1939—45) значительное место в прогрессивной литературе М. заняла тема героич. борьбы и победы советского народа над фашизмом. В эти годы появляется книга поэм Эфраина Уэрты «Поэмы войны и надежды» (1943), «Поэма о герое» М. Б. Сереседы, стихи Адольфо Лопеса и др. Мексиканский фольклор обогащается новыми корридо о подвигах советских героев, о Великой Отечественной войне Советского Союза. Передовые писатели М.: Хосе Мансисидор, Луис Кордова и ряд др., активно участвуют в движении сторонников мира. Уэрта — член Всемирного Совета Мира.

Лит.: Gonzalez Peña C., Historia de la literatura mexicana, 4 ed., México, 1949; Jiménez Rueda J., Historia de la literatura mexicana, 4 ed., México, 1946; Martínez J. L., Literatura mexicana, Siglo XX, 1910—1949, p. 1, México, 1949; Castillo C., Antología de la literatura mexicana, Chicago, 1944; Ory E. de, Antología de poesía mexicana, Madrid, 1936; Jiménez Rueda J., Antología de la prosa en México, 3 ed., México, 1946; Mancisidor J., Cuentos mexicanos del siglo XIX, 2 ed., México, [s. a.].

XIV. Изобразительные искусства и архитектура.

Искусство народов М. уходит своими корнями в глубокую древность. В середине 1-го тысячелетия н. э. в олмекской культуре (на территории штатов Веракрус и Таваско) были созданы монументальные сооружения, яркие произведения скульптуры (гигантские изваяния голов, мелкая пластика и т. д.), изделия из нефрита, керамич. изделия



Сосуды из Древней Мексики.

Высокого подъёма искусство Древней М. достигло в культуре *майя* (см.) на юге М. (Паленке, 7—9 вв.) и на п-ове Юкатан (Чичен-Ица, Ушмаль, Тулум, ок. 10—12 вв. и частично — до середины 15 в.). Здесь формируются характерные для Древней М. типы архитектуры: ступенчатый пирамидальный храм на земляной насыпи и длинное невысокое здание, разделённое внутри продольной стеной и перекрытое ложными сводами. Эти постройки отличаются монументальностью, богатейшей скульптурной отделкой, часто окрашенной в мягкие розовые и зелёные тона. В орнаменте сочетаются переплетающиеся геометрические и растительные мотивы, изображения человека, змей, фантастич. чудовищ, отражающие мифологич. представления. От искусства майя сохранились также росписи (в Бонампаке, 8 в.), статуи и рельефы культового характера, расписная керамика. *Тольтеками* (см.) был создан в г. Теотиуакан (около г. Мехико, 6—12 вв.) ансамбль храмов с грандиозными «Пирамидой солнца» и «Пирамидой луны». У тольтеков была также развита живопись. Исключительно сложен и богат тольтекский орнамент (напр., в Хочикалько). Искусство *сапотеков* (см.) представлено комплексами

Монте-Альбан (300—1500) и Митла (на Ю.-В. от г. Мехико, ок. 13 в.), в к-ром сохранилось характерное длинное здание дворца с большим залом, разделённым 6 столбами. От искусства *тотонаков* (см.) сохранились храм-пирамида около Папантла (г. Веракрус) и скульптура.

В 14—15 вв. достигает большого развития искусство *ацтеков* (см.). Ими в 1325 был основан г. Теночтитлан (на месте современного Мехико). Возведённый на озере, через к-рое вели дамбы со шлюзами, застроенный красными и ослепительно белыми зданиями, украшенный роскошными дворцами, парками, огромными храмами-пирамидами (самый большой имел 144 ступени), Теночтитлан произвёл на завоевателей-испанцев впечатление сказочного города. Воплощавшая господствующие религиозные представления изощрённо-фантастическая культовая скульптура ацтеков сосуществовала с суровыми изображениями «воинов-орлов», «голов мёртвых», масками и т. д., со скульптурой, правдиво и драматично воспроизводившей облик рабов, пленников и др. Ацтекская живопись была тесно связана с иероглифич. письмом. Замечательным мастерством отличались произведения керамики, ткани, изделия из золота, нефрита и птичьих перьев.

Яркая и своеобразная художественная культура Древней М. была разрушена в начале 16 в. испан. завоевателями. Но и в условиях насаждения испан. культуры древние традиции хранились народными мастерами. Из памятников зодчества, созданных при господстве в М. испанцев, наиболее интересны здания, сочетающие мотивы испан. *барокко* (см.) и местные архитектурные традиции (Паласио муниципаль в Мехико, 1720—24, перестроен в 1909; церковь Приска и Севастьяна в Таско, 1751—58, и др.). В 19 в. в искусстве М. большое значение получает портрет.

На развитие современного передового искусства М. огромное влияние оказало народное освободительное движение периода буржуазно-демократической революции 1910—1917. В 20—30-е гг. развивается прогрессивное демократическое искусство, отражающее подъём рабочего и крестьянского движения, возглавленного компартией. Наполненное революционным содержанием, борющееся против реакционного искусства, оно, однако, испытало нек-рое влияние формализма. К темам революционной борьбы и народной жизни обращаются передовые мастера-гравёры, члены возглавляемого Л. Мендесом объединения «Мастерская народной графики» (И. Агирре, А. Бельтран, А. Сальсе и мн. др.), удостоенные в 1953 Международной премии мира. Среди ведущих живописцев, связанных с демократическим движением, борющихся за мир и свободу народа, выделяются: много работающий в области монументальных росписей, прошедший творческий путь, полный острых противоречий, Д. Ривера (р. 1886), Х. К. Ороско (1883—1949), Д. А. Сикейрос (р. 1898). Мастера народного искусства (которыми во многих районах М. являются индейцы) создают превосходные расписные керамич. изделия, ткани, украшения из серебра.



А. Бельтран. «Великий партизан Франсиско Вилья». Гравюра. 1940-е гг.

Лит.: Сидоров А. А., Искусство древней Америки, М., 1937 (имеется библиография); Всеобщая история архитектуры, т. 1, М., 1944 (стр. 175—82, 184—86); Вайян Д., История ацтеков, пер. с англ., М., 1949.

XV. Музыка.

Древние народы, населявшие М.,— майя, тольтеки, позднее ацтеки — обладали развитой музыкальной культурой. В жизни и быту этих народов большое место занимали песни и пляски. В основе древней мексиканской музыки лежала пентатоника. Музыкальный инструментарий состоял из всевозможных разновидностей тростниковых флейт, свистков из раковин или кости, окарин, разнообразных ударных инструментов. После завоевания М. испанцами (16 в.) начался процесс вытеснения и подавления музыкальной культуры коренного населения М. В результате этого интонационно-ритмич. строй народной мексиканской музыки подвергся сильному воздействию испанского музыкального искусства. Наиболее характерные мексиканские народные песни — соны, кансионы, маньяниты, корридо; народные пляски — харабе, уапанго. Нек-рую роль в формировании мексиканской музыки сыграла также музыкальная культура негров.

Мексиканская буржуазно-демократическая революция 1910—17 обогатила музыкальный фольклор М. песнями боевого социального содержания. В многочисленных песнях этого времени запечатлены важнейшие события гражданской войны, воспеваются герои революционного движения. В 1936—39 появились многочисленные народные песни-баллады — корридо, посвящённые борьбе против фашистского режима Франко. Позднее были созданы корридо о Великой Отечественной войне советского народа, песни о дружбе народов, о мире.

Музыкальная жизнь современной М. контролируется музыкальными агентствами США. Они наводняют страну стандартной джазовой продукцией, разлагающе действующей на национальную музыкальную культуру М. В больших городах имеются концертные залы, музыкальные учебные заведения, оркестры. Постоянный симфонический оркестр имеется лишь в столице — Мехико. Там же работает единственный в М. оперный театр. Наиболее значительные мексиканские композиторы: Сильвестре Ревуэльтас (1899—1940), написавший оркестровые сочинения и ряд массовых революционных песен, Мануэль Понсе (р. 1886), Хулиан Каррильо (р. 1875). Известностью пользуется композитор и дирижёр Карлос Чавес (р. 1899) — автор симфонических и камерных произведений на народные темы (симфония «Индия», балет «Новый огонь», обработки народных танцев для симфонического оркестра и др.). Повсеместное распространение в стране имеет испан. гитара, а также скрипка, маримба (ксилофон), кларнет.

Лит.: Weinstock H., Mexican music, N. Y., 1940; Saldivar G., Historia de la musica en *México*, México, 1934; Campos R. M., El folklore y la musica mexicana. Investigación acerca de la cultura musical en México (1525—1925), México, 1928.

XVI. Театр и кино.

Театр. Театральное искусство ацтеков и других народов, населявших М., развилось из ритуальных обрядов; неотъемлемой частью представления являлся танец. Сохранилась одна из архаич. пьес — ритуальная трагедия-танец «Равиналь Ачи». После завоевания М. испанцами (16 в.) народное искусство

подверглось гонениям. В то же время католич. церковь попыталась использовать народный театр в своих целях. В середине 16 в. возникли религиозно-христианские представления типа европейского моралите. Это были драматизированные проповеди-пейхкунтилли (т. е. образец, руководство к поведению) на языке ацтеков. Для того чтобы привлечь зрителей, монахи вводили в пейхкунтилли танцы и комедийные диалоги. В результате этого последовало запрещение театральных представлений третьим мексиканским собором (1585). Несмотря на противодействие церковников, в 1597 в Мехико был создан «Дом комедии», где наряду с религиозными и аллегорич. драмами ставились пьесы светского характера. Театральные представления в исполнении испанских и креольских актёров разыгрывались также и на улицах города. Развитию театра М. способствовало появление национальной драматургии; основы её заложили Фернан Гонсалес де Эслава (р. 1534 — ум. ок. 1601), писавший религиозные и светские пьесы, Хуан Инес де ла Крус (1651—95) и выдающийся испан. драматург Хуан Руис де Аларкон (р. ок. 1580—ум. 1639), родившийся в Мехико. С начала 17 в. в М. существовали три драматич. труппы, ежедневно дававшие театральные представления. В 1775 в Мехико был сооружён Колизей, называвшийся впоследствии «Главный театр». Здесь ставились испан. комедии, фарсы, интермедии в исполнении испанских драматических актёров (до конца 18 в.). Большой популярностью пользовался кукольный театр. Многолетнюю традицию имеет в М. жанр пасторали (или «диалога»), особенно развитый сатириком и публицистом Хосе Лисарди (1776—1827).

В 18 в. театр подчиняется влиянию колонизаторов-испанцев; он отходит от народных традиций и обслуживает гл. обр. дворянско-помещичьи круги.

Национально-освободительная борьба мексиканского народа против Испании (начало 19 в.) вызвала подъём театрального искусства. Патриотич. произведения создали в этот период драматурги-романтики Игнасио Родригес Гальван (1816—42), Фернандо Кальдерон (1809—45) и др. Значительную роль в развитии прогрессивных тенденций сценич. искусства сыграл Андреас Прието, испан. актёр, ученик Исидоро Майкеса, живший с 1826 в М. и воспитавший многих актёров мексиканского театра. В последующие годы создателями романтич. репертуара выступали писатели Мануэль Акунья (1849—73), Панталеон Товар (1828—73), Хуан Антонио Матеос (1831—1913) и др. В 1868 при филармонич. обществе в Мехико возник «Отдел драматической консерватории». С конца 60-х гг. 19 в. началось распространение развлекательных жанров, в частности ревю. В начале 20 в. большое значение для развития театра М. имела деятельность выдающейся мексиканской артистки Вирхинья Фабрегас. В созданном ею «Театре Вирхиньи Фабрегас» ставились спектакли о жизни мексиканского народа (драматурги Марселино Давалос, Федерико Гамбоа и др.). В числе виднейших деятелей театра М. этого времени — актёры Хоакин Кос, Альфредо Соларес, Хесус Пресьядо, Гуадалупе Лопес де Кастилья, Матильда Наварро, Мария Дуглас, режиссёр Альфредо Гомес де ла Вега и др. С 20-х гг. театральная жизнь М. характеризуется попытками отдельных актёров и драматургов создавать труппы, пропагандирующие национальную драматургию, отражать на сцене жизнь народа (Городской театр, 1923, Театр Улисса, 1928, Театр народных развлечений, 1929, Театр наших дней, 1932, и др.). Однако эти попытки не поддерживались властями и обычно кончались неудачей. В 1936—37 «Лига революционных писателей и художников» пыталась организовать небольшие передвижные театры (карпас), но и это начинание не увенчалось успехом. Значительным событием театральной жизни М. был спектакль «Повстанцы» Луиса Октавио Мадеро (1935) о революционной борьбе 1913—14 (постановка писателя Антонио Болио и актёра Фернандо Салер). Организаторы Театра наших дней драматурги Маурисио Магдалено и Хуан Бустильо Оро создали пьесы на социальные темы — «Тропики», «Те, кто возвращаются». В 1944 их же усилиями была поставлена пьеса Л. М. Леонова «Нашествие». Передовые деятели искусства М. ведут борьбу за национальный демократический театр, против реакционного искусства США, поддерживаемого буржуазным правительством М., принимают участие в международном движении за мир и демократию.

Кино. Первые хроникальные фильмы были засняты в М. в 1896. В 1916 вышел первый художественный фильм «Роковая гордость» (режиссёр Ф. Харо). В период 1916—30 выпущено ок. 50 фильмов, большей частью копировавших амер., франц. или итал. кинокартины. Первый звуковой фильм — «Святая» («Санта»), режиссёра А. Морено появился в 1932. В 1952 в М. работало 7 киностудий, выпускавших большое количество фильмов (преимущественно низкого качества). Мировую известность получили работы двух крупнейших деятелей кинопискусства М.— режиссёра Э. Фернандеса и оператора Г. Фигероа. Их фильмы рисуют тяжёлую жизнь простых людей: крестьян, рыбаков, пеонов (батраков), рабочих; показывают богатство мексиканской природы, национальный фольклор, искусство, быт мексиканского народа и, в частности, индейцев — потомков древнейших обитателей М. Наиболее значительные фильмы: «Мария Канделярия» (1943), «Лесной цветок» (1943), «Жемчужина» (1946), «Рио Эскондидо» (1948), «Макловия» (1948), «Мексиканская девушка» (1949) и др. Большинство этих фильмов премировано на международных кинофестивалях. К видным кинорежиссёрам М. принадлежит Р. Габальдон (фильмы «Крестьянская хижина», 1944, по роману Бласко Ибаньеса, «Ребосо Соледад», 1952, и др.). Мастерством драматич. разработки сюжета отличаются фильмы режиссёра М. Закария («Одиночество», «Пучина», «Страдания детей», «Низменность»). Среди виднейших актёров мексиканского кино — Долорес дель Рио, Педро Армендарис, Мария Феликс, Роберто Канедо, Колумба Домингес и др.

МЕКСИКА́НСКАЯ ЭКСПЕДИ́ЦИЯ (1861—67)— вооружённая интервенция Англии (1862), Испании (1861—62) и Франции (1862—67) в Мексику. Предлогом для интервенции послужил изданный в 1861 президентом Мексики Б. Хуаресом декрет об отсрочке платежей процентов по иностранным займам. Инициатором и организатором интервенции явилось англ. правительство Пальмерстона. 31 окт. 1861 Англия, Франция и Испания подписали соглашение о совместной интервенции в Мексику (см. *Лондонская конвенция 1861*). Целью М. э. было свержение прогрессивного правительства Б. Хуареса и превращение Мексики в колонию европейских держав. К. Маркс назвал готовившуюся интервенцию «одним из самых чудовищных предприятий, когда-либо занесенных в летописи международной истории» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 12, ч. 2, стр. 202).

Англия и Франция стремились, захватив Мексику, превратить её в плацдарм для вмешательства в гражданскую войну в США 1861—65 на стороне рабовладельцев Юга. В то же время Наполеон III рассчитывал превратить Мексику в зависимую от Франции «империю». Испания стремилась восстановить в М. своё колониальное господство. В начале 1862 интервенты заняли важнейший портовый город Мексики — Веракрус. Но уже весной 1862, в результате обострения противоречий между участниками интервенции, Англия и Испания отозвали свои войска. Франц. войска начали наступление вглубь Мексики и заняли её столицу Мехико (1863). Мексика была провозглашена «империей». Императором Мексики стал ставленник Наполеона III, австр. эрцгерцог Максимилиан Габсбург. После окончания гражданской войны США потребовали от Наполеона III прекращения интервенции. Однако это требование они выдвинули только потому, что стремились установить в Мексике своё собственное господство.

В результате героич. борьбы мексиканского народа, к-рый развернул против захватчиков освободительную войну, франц. интервенты потерпели поражение. В начале 1867 Франция вынуждена была отозвать свои войска из Мексики. В том же году Максимилиан Габсбург был взят в плен и расстрелян мексиканскими патриотами.

МЕКСИКА́НСКИЙ ЗАЛИ́В — одно из средиземных межматериковых морей Атлантического ок., лежащее в широком изгибе юж. берега Сев. Америки и ограниченное на В. п-овом Флорида, на Ю.-В. — о-вом Куба, на Ю.— п-овом Юкатан. Площадь М. з. 1560 тыс. *км*². Наибольшая глубина 4023 *м*. Относится к морям океанич. типа. Грунты у берегов преимущественно песчаные (на Ю.— коралловый песок) и ракушечные; на больших глубинах — коричневый песчанистый ил и голубой известковый ил. Берега низменные, выровненные, с лагунами. Прибрежная полоса залива мелководна. На С. далеко в море вдаётся обширная лопастная дельта р. Миссисипи. Климат М. з. тропический, с более влажным летом и относительно сухой зимой. Средняя температура января +20°, июля +27°. Осадков ок. 1500 *мм* в год. На климат и гидрологич. режим залива сильно влияет мощное тёплое течение Карибского м., входящее в залив через Юкатанский пролив. Это течение создаёт в М. з. огромное скопление воды, образующее сточное течение в Атлантический ок. через Флоридский пролив, известное под названием *Гольфстрима* (см.). Температура поверхностных вод зимой колеблется от +17° до +24°, летом ок. +28°. В юж. части М. з. солёность более 36‰, в северной понижается до 33‰. Приливы суточные, высотой до 0,8 *м*. В литоральной зоне широко распространены зелёные и красные водоросли, кораллы и др. Много летучих рыб. Развит промысел устриц, креветок и губок. Главные порты: Новый Орлеан, Галвестон, Веракрус. Грузопотоки слагаются в основном из нефти, машин, хлопка, сахара, фруктов. Сообщение через М. з. с окружающими его странами затрудняется лагунным характером берегов залива.

МЕКСИКА́НСКИЙ КИПАРИ́С, Taxodium mucronatum (T. mexicanum),— хвойное дерево сем. таксодиевых. В системе растений от настоящего кипариса стоит далеко. Растёт в Мексике, где образует леса на плоскогорьях на высоте 2300 *м*. Хвоя плоская, линейная, на удлинённых побегах расположена по спирали, на укороченных—двурядно. Укороченные побеги М. к. отпадают весной на второй год, в отличие от родственного ему обыкновенного *болотного кипариса* (см.), у к-рого они отпадают в первый год осенью. Шишки округлые. Отдельные экземпляры М. к. живут по нескольку тысяч лет, достигают 40—50 *м* высоты и 30—50 *м* в окружности ствола. Очень чувствителен к низким температурам.

МЕКСИКА́НСКОЕ НАГО́РЬЕ — обширное нагорье в Мексике и США (штаты Аризона и Нью-Мексико). Простирается от тектонической впадины Бальсас до плато Колорадо. Длина ок. 1700 *км*, ширина до 800 *км*. Состоит из двух структурных частей — горной складчатой (З. и Ю. нагорья)и плато. В горной части различаются: на З.—Западная Сьерра-Мадре (до 3150 *м*, по новым данным), на В.— Восточная Сьерра-Мадре (до 3664 *м*), на Ю.— Поперечная Вулканическая Сьерра с наиболее высокими вулканами Мексики — Орисава (5700 *м*) и Попокатепетль (5452 *м*). Область плато Северная Меса состоит из отдельных относительно ровных участков выс. 900—1200 *м*, разделённых невысокими короткими хребтами. М. н. сформировалось в основном за время с верхнего мела до олигоцена. Преобладающие горные породы — известняки, песчаники, мергели; в горной части широко распространены также лавовые покровы, на плато — четвертичные аллювиально-делювиальные отложения. Нагорье богато полезными ископаемыми (нефть, серебро, свинец, цинк, медь, ртуть, марганец, железо, золото и др.). Климат горный субтропический, континентальный. Средняя температура января преимущественно от +9° до +15°, июля от +15° на Ю. до +26° на С. Годовое количество осадков от 200—400 *мм* на С. и во внутренних районах до 2000 *мм* на внешних склонах гор. Значительная часть нагорья бессточна. Растительность во внутренних районах полупустынная и степная, на склонах гор леса и луга. Вершины выше 4500 *м* покрыты вечным снегом. На большей части М. н. население редкое, за исключением плодородных долин и котловин Ю., где живёт около половины населения Мексики. Основные занятия населения на С.— скотоводство, земледелие и добыча полезных ископаемых, на Ю.— земледелие.

МЕКСИКА́НСКОЕ ПИСЬМО́ — письмо, применявшееся ацтеками и другими народами Мексики до завоевания их европейцами (16 в.). Представляло собой пиктографическое (картинное) письмо, но с применением ряда простейших идеографич. знаков и с фонетически-ребусной передачей собственных имён; большую роль играла в этом письме символика цветов (напр., знак жидкости, окрашенной в синий цвет,— вода, в красный — кровь). Мексиканские рукописи выполнялись цветными красками на оленьей коже или на особом материале из растения агавы. Большинство этих рукописей было варварски уничтожено европейскими завоевателями Мексики и христианскими миссионерами.

МЕКСИКА́НЦЫ — современное население Мексики. См. *Мексика*, Население.

МЕКТЕБЕ́ (арабск. м а к т а б) — начальная конфессиональная мусульманская школа в странах Ближнего и Среднего Востока и в районах дореволюционной России, где преобладало население, *исповедующее* ислам. М. находятся при мечетях; учитель— обычно настоятель мечети (см. *Имам*). В М. при мечетях принимают только мальчиков. Женские М. очень редки, их открывают иногда жёны настоятелей мечети у себя на дому. М. ставят своей целью не общее начальное образование, а религиозное воспитание детей. Процесс обучения—заучивание начертания и произношения арабских букв и слов, а затем чтение и зубрёжка текстов корана на арабском

языке. Учащиеся неарабской национальности чтению и письму на родном языке не обучаются. Очень незначительная часть окончивших М. продолжает образование в *медресе* (см.).

МЕЛ — осадочная горная порода, разновидность слабосцементированного мажущего тонкозернистого известняка белого цвета с землистым изломом, часто с большим количеством ходов роющих животных (червей). М. обычно образован тонкозернистым кальцитом, массой мелких обломков и целых известковых скелетов организмов (водорослей-кокколитов до 40%, корненожек-фораминифер до 10%, мшанок, иглокожих, кораллов и др.) и небольшим количеством нерастворимых в кислоте минералов (до 3%). Содержание углекислого кальция $CaCO_3$ достигает 95%. Однороднозернистый легкомажущий М. называется писчим М. Присутствующие часто примеси глины, глауконита, кремня и окислов железа изменяют цвет и свойства М. Встречается преимущественно в отложениях меловой системы мезозоя [см. *Меловой период (система)*]. М. широко распространён на Украине, в Донбассе, Курской, Белгородской и Воронежской областях, на средней Волге и далее на восток, включая Зап. Казахстан. В районе Воронежского кристаллич. массива и в Днепровско-Донецкой впадине толща писчего мела достигает 200—250 *м*. Отложения М. широко распространены также в Зап. Европе. Мел может образоваться на разных глубинах моря и в различных условиях. На юге СССР широко распространён М. морского происхождения, образовавшийся в открытом неглубоком море, населённом массой планктонных организмов (кокколиты и фораминиферы). Искусственный (химический) М. получают путём осаждения из раствора, содержащего гидрат окиси кальция (в присутствии углекислого газа). М. получается различной степени чистоты, вплоть до химически чистого.

В производстве М. разделяется на комовый (кусковой) и молотый, а в зависимости от химического состава — на марки А, Б и В. Содержание углекислого кальция $CaCO_3$ в М. марки А не менее 98%, Б — 95%, В — 90%. Предельная влажность для комового мела 12%, для молотого 2%. Цвет М. белый, но допускаются различные оттенки (желтоватый, сероватый). М. широко применяется в строительстве и во многих отраслях промышленности: цементной, стекольной, сахарной, резиновой, бумажной, металлургической и химической (при получении соды). См. *Меловая промышленность*. В очищенном виде М. используется в медицине, парфюмерной промышленности (зубные порошки, пасты) и др.

Лит.: Швецов М. С., Петрография осадочных пород, 2 изд., М.—Л., 1948; Архангельский А. Д., Верхнемеловые отложения востока Европейской России, СПБ, 1912 (Материалы для геологии России, т. 25); Виноградов С. С., Известняки, М., 1951 (Оценка месторождений при поисках и разведках, вып. 9); Требования промышленности к качеству минерального сырья, вып. 6, М.—Л., 1946.

МЕЛ ОСАЖДЁННЫЙ (карбонат кальция осаждённый) — белый мелкокристаллич. порошок, нерастворимый в воде, хорошо растворяется в разведённых кислотах с выделением CO_2. М. о. получается при взаимодействии растворов хлорида кальция и карбоната натрия. Употребляется внутрь в виде порошков как щёлочь при гиперацидных *гастритах* (см.), поносах и наружно как присыпка; входит в состав мазей и зубных порошков.

МЕ́ЛА ПОМПО́НИЙ (гг. рожд. и смерти неизв.) — римский географ 1-й половины 1 в. Автор трёхтомного сочинения «О строении земли» (43 г., изд. 1471), обобщающего сведения по географии античного мира.

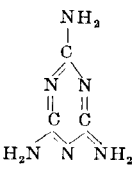
Соч. М. П.: Pomponii Melae de chorographia libri tres, recognovit C. Frick, Lipsiae, 1880.

Лит.: Магидович И. П., Очерки по истории географических открытий, т. 1, М., 1949 (стр. 287).

МЕЛАКО́ПИЯ — название двух видов рыб сем. Sciaenidae отряда окунеобразных, то же, что *горбыль* (см.).

МЕЛАКУ́ДА (Alopecurus ventricosus) — многолетнее растение сем. злаков, более известное под названием *лисохвост* (см.) вздутый.

МЕЛАМИ́Н (1,3,5-триамино-2,4,6-триазин), $C_3H_6N_6$, — органическое соединение, амид циануровой кислоты. Бесцветные кристаллы, $t°$ *пл.* 200°, хорошо растворимы в воде. Промышленный способ получения М. состоит в нагревании дициандиамида $(NH_2CN)_2$ до 150°—250° в атмосфере азота при 50—120 *атм*. Конденсацией М. с формальдегидом пользуются для получения искусственных смол. *Меламиновые смолы* (см.) применяются для производства лаков и прессовочных композиций. Пластмассы на основе этих смол обладают повышенной водостойкостью и другими ценными технич. свойствами.



МЕЛАМИ́НОВЫЕ СМО́ЛЫ (меламиноформальдегидные смолы) — продукты поликонденсации *меламина* (см.) с *муравьиным альдегидом* (см.), реже с другими альдегидами. М. с. применяются для производства лаков, клеев, электроизоляционных и прессовочных материалов. Для получения последних М. с. смешивают с наполнителями и смесь подвергают вальцеванию и дроблению. Плотность прессовочных материалов на основе М. с. 1,4—1,6 *г/см*^{3}; ударная вязкость от 5 до 10 *кг/см/см*^{2}; временное сопротивление изгибу от 600 до 900 *кг/см*^{2}; твёрдость по Бринеллю 40—50 *кг/мм*^{2}; теплостойкость по Мартенсу 110°—160°; водопоглощение при комнатной температуре за 24 часа 0,04—0,3%. Прессовочные материалы из М. с. легко окрашиваются; по теплостойкости и водостойкости они превосходят материалы на основе феноло-формальдегидной смолы. Для получения материалов с разнообразными технич. свойствами М. с. комбинируют с другими веществами (фенолом, мочевиной и др.).

МЕЛАНЕЗИ́ЙСКИЕ ЯЗЫКИ́ — группа языков племён, обитающих в Океании на островах архипелага Бисмарка, Соломоновых, Санта-Крус, Торреса, Банкса, Новые-Гебриды, Новой Каледонии, Лоялти, Фиджи, а также на Ю.-В. Новой Гвинеи (где М. я. граничат с папуасскими языками). Недостаточно изучены. Нек-рые черты М. я. сближают их с индонезийскими, микронезийскими, полинезийскими языками и мальгашским языком, вместе с к-рыми они объединяются в одну семью *малайско-полинезийских языков* (см.).

МЕЛАНЕЗИ́ЙСКИЙ АНТРОПОЛОГИ́ЧЕСКИЙ ТИП — антропологический тип, характерный для народов, населяющих острова Меланезии (Тихий океан). Занимает промежуточное положение между *негроидной расой* и *австралоидной расой* (см.); с негроидной расой его сближает форма волос (курчавые), а с австралоидной — сильно развитый третичный волосяной покров (население Новой Каледонии), очень широкий нос, сильно выраженное надбровье. С обеими названными расами М. а. т. сближают очень тёмная кожа, толстые губы, *прогнатизм* (см.). Для М. а. т. характерны также *долихоцефалия* (см.), высокий череп, рост выше среднего (166—167 *см*),

От этого преобладающего в Меланезии антропологич. типа отличается население зап. части Новой Гвинеи, к-рое характеризуется более слабым третичным волосяным покровом, более высоким переносьем, менее широким носом, более тонкими губами, большей долихоцефалией и значительно более низким ростом (158—162 *см*). Указанные отличия дают основание многим учёным выделить особый папуасский антропологич. тип. История и место формирования М. а. т. изучены еще мало. Антропологич. данные свидетельствуют о его большом сходстве и родственной близости с негритосами Индонезии.

МЕЛАНЕЗИ́ЙЦЫ — коренное население Меланезии. Говорят на меланезийских языках, близких к индонезийским, микронезийским и полинезийским языкам.

По антропологич. признакам принадлежат вместе с обитающими в зап. части Меланезии *папуасами* (см.) (от к-рых отличаются по языку) к *меланезийскому антропологическому типу* (см.); имеются и локальные различия типа. Численность М. до европейской колонизации (начало 19 в.) составляла св. 1 млн. чел. В результате колонизации и прямого истребления численность М. сильно сократилась, особенно в южной Меланезии. По данным 1950—51, М. было на островах Фиджи св. 132 тыс., Соломоновых — св. 135 тыс., архипелага Бисмарка — св. 128 тыс., островах Новые Гебриды — ок. 45 тыс., Новой Каледонии — св. 33 тыс. Данные антропологии, языка и этнографии свидетельствуют о происхождении М. от древнего населения Юго-Вост. Азии и Индонезии. Основное занятие — земледелие подсечно-огневого типа. Культивируют клубневые растения: ямс, таро, бататы (сладкий картофель). Землю вскапывают заострёнными палками. Разводят плодовые деревья: кокосовую и саговую пальмы, хлебное дерево и др. Развито морское рыболовство (рек на островах мало). Рыбу ловят сетями, вершами, крючками, бьют острогой, стреляют из лука.

Деревни М. двух видов: в одних хижины расположены скученно, обычно вокруг центральной площадки, в других — беспорядочно разбросаны среди тропич. зарослей. Жилые постройки столбовой конструкции с высокой двухскатной крышей, опускающейся почти до земли и иногда заменяющей продольные стены. Местами (у сев.-зап. М.) они стоят на воде, на сваях. Одеждой мужчин служат набедренные повязки из луба, у женщин — юбки из растительных волокон. Местами начали входить в употребление европейские ткани, но форма одежды остаётся прежней. Широко распространены украшения, особенно среди мужчин (гребни, серьги, носовые палочки, подвески, браслеты, ожерелья и т. п.). Широко применявшаяся в прошлом раскраска тела известью, охрой и углем в настоящее время встречается реже.

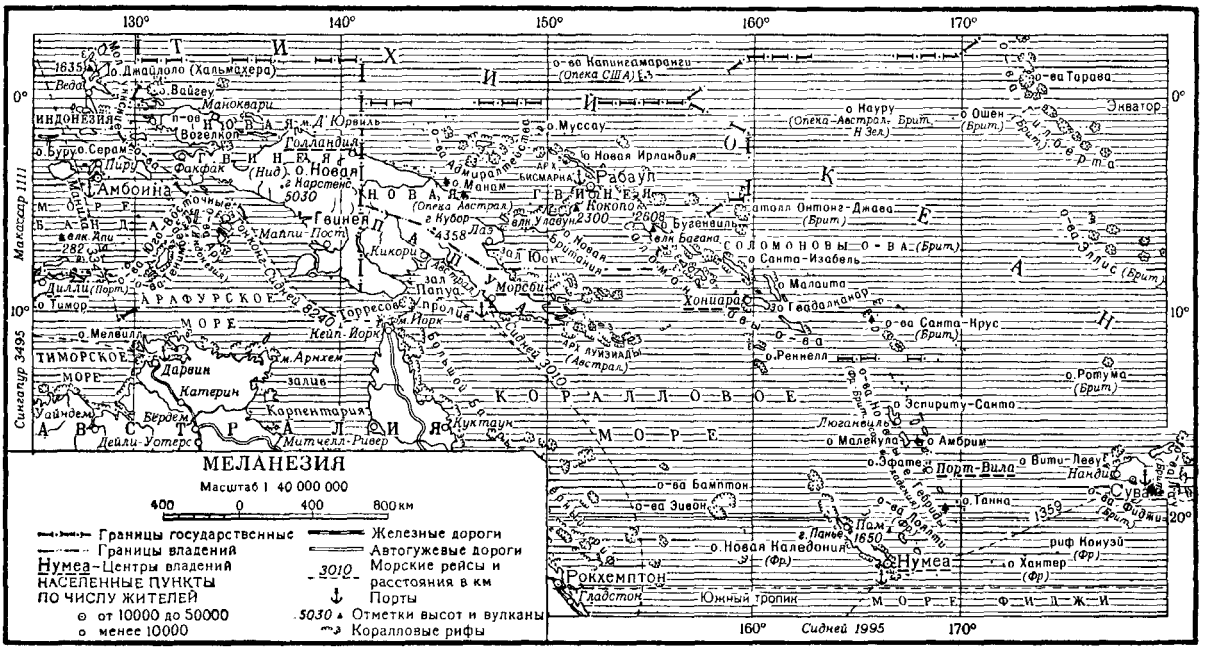
У М. еще сильны племенные и родовые связи (в сев.-зап. Меланезии сохранился местами матриархально-родовой строй). Население каждой деревни состоит из нескольких родовых подразделений. Одно из них считается главным, и его старейшина является вождём всего населения деревни. Социальное расслоение среди М. на почве разложения родового строя возникло еще до колонизации: родовые главари и богатые общинники господствовали над массой населения. Для укрепления их власти действовали тайные мужские союзы (дукдук, сукве и пр.), утверждалась вера в таинственную силу *мана* (см.), свойственную только вождям. Вожди имели рабов (военнопленных). Колонизаторы, практикуя «косвенное управление», стремятся использовать в своих интересах власть вождей и с этой целью способствуют сохранению всех связанных с их властью обычаев и представлений: веру в «мана», культ черепов, магич. ритуалы и пр. Из всех М. жители о-вов Новая Каледония и Фиджи ко времени появления европейцев (1-я половина 19 в.) стояли на более высоком уровне развития по сравнению с другими М. Социальный строй у них характеризовался становлением раннефеодальных отношений.

Колонизаторы (англо-австралийские, французские и др.), имеющие на многих островах кокосовые плантации, беспощадно эксплуатируют местное население, практикуют принудительный труд под видом трёхгодичных «контрактов». М. вынуждены выращивать кокосовые пальмы и за бесценок сдавать на торговые пункты орехи, сушёное ядро к-рых (копра) составляет основной предмет экспорта. Колонизаторы препятствуют культурному развитию М. На большинстве островов нет даже начальных школ.

М. ведут постоянную борьбу с чужеземными захватчиками. В этой борьбе население отдельных островов и групп островов выступает совместно, протестуя против расовой дискриминации и колониального гнёта, требуя национального равноправия и самоуправления. Со времени окончания второй мировой войны 1939—45 бо́льшая часть Меланезии охвачена почти непрерывными восстаниями (Соломоновы о-ва — движение «масинга», южные Новые Гебриды — движение «Джон Фрум», архипелаг Бисмарка — движение под руководством Палиау).

МЕЛАНЕ́ЗИЯ (от греч. μέλας — чёрный и νῆσος — остров) — одна из основных островных групп *Океании* (см.) в юго-зап. части Тихого ок. М. протянулась с С.-З. на Ю.-В., от экватора до тропика Козерога почти на 5000 *км*. Главные острова и архипелаги: *Новая Гвинея*, *Бисмарка архипелаг*, *Соломоновы острова*, *Новые Гебриды*, *Новая Каледония*, *Фиджи* (см.). Площадь ок. 960 тыс. *км*². Население св. 2,7 млн. чел. Коренное население М. антропологически занимает промежуточное положение между *негроидной расой* и *австралоидной расой* (см.). Делится по языку на две группы — *папуасов* и *меланезийцев* (см.), общая численность к-рых ок. 2,7 млн. чел. Папуасы населяют Новую Гвинею (кроме вост. части острова) и внутренние районы нек-рых других больших островов. Остальная часть территории занята меланезийцами. Кроме того, в М. живут переселенцы из стран Азии: индийцы (139 тыс. чел. на Фиджи), индонезийцы (ок. 9 тыс. на Новой Каледонии), китайцы (7,5 тыс. на Фиджи и Новой Каледонии), вьетнамцы (6 тыс. чел. на Новой Каледонии, Новых Гебридах) и др. Европейцев в М. ок. 30 тыс. чел., из них 19 тыс. на Новой Каледонии, ок. 7 тыс. на Фиджи. М. входит в состав колоний и подопечных территорий Великобритании, Франции, Нидерландов (Голландии).

Острова М. материкового происхождения, гористы (крупные низменности имеются лишь на Новой Гвинее). Хребты, образованные третичной складчатостью, достигают 5030 *м* высоты (гора Карстенс на Новой Гвинее). М.— район современного вулканизма и частых землетрясений. На мелководье и в прибрежных водах чрезвычайно много коралловых рифов и островов. Климат экваториальный (средние месячные температуры от +25° до +28°), переходящий на Ю. в тропический. На приэкваториальных островах осадков 4000—6000 *мм*, на Ю.— 1000—2000 *мм* (гл. обр. летом). Распространены влажные тропич. леса; много эндемичных видов растений.



Хозяйство М. в результате хищнического использования природных богатств островов иностранными колонизаторами крайне отсталое. Примитивное потребительское земледелие (маис, ямс, таро, бататы); плантации экспортных культур (кокосовая пальма, каучуконосы, сахарный тростник, какао, кофе). Добыча жемчуга, перламутровых раковин. Рыболовство. Вывоз ценных пород леса. Добыча никеля, хрома (Новая Каледония), золота (Новая Гвинея, Соломоновы о-ва). Амер. и англ. империалисты создали в М. военные базы.

МЕЛА́НЖ (от франц. mélange — смесь) — смесь концентрированных азотной и серной кислот, содержащая не менее 87% HNO_3 и 7,5% H_2SO_4 (обычно ок. 10%). М. можно перевозить в стальных цистернах, тогда как чистую крепкую азотную кислоту перевозят в алюминиевых цистернах. М. применяется в производстве серной кислоты башенным способом.

МЕЛА́НЖ (я и ч н ы й) — замороженная смесь яичных желтков и белков. Содержимое яиц, отделённое от скорлупы и процеженное для удаления осколков скорлупы, оболочек и зародыша, перемешивается в мешалках и одновременно охлаждается. Охлаждённая смесь разливается в банки из белой жести ёмкостью от 5 до 10 *кг*. Последние запаиваются или закрываются вдавливающимися крышками, после чего яичная масса в них замораживается при температуре —19°, —23°. М. можно замораживать и в противнях; плитки такого М., завёрнутые в пергамент, хранят в изотермич. ящиках. Хранение М. производят при температуре не выше —18°, чтобы избежать увеличения бактериальной обсеменённости; с этой целью М. иногда выпускают пастеризованным, добавляя в него в процессе изготовления соль или сахар, к-рые предотвращают изменение консистенции М. при хранении. Это представляет большие удобства для предприятий общественного питания и кондитерского производства, где преимущественно используется М.

МЕЛА́НЖ АКТ (от франц. mélange — смесь) — цирковой номер, соединяющий в себе различные жанры циркового искусства: акробатику и жонглирование, эквилибристику и дрессировку, эквилибристику и исполнение на музыкальных инструментах и др.

МЕЛА́НЖЕВАЯ ПРЯ́ЖА — пряжа, вырабатываемая из смеси окрашенных в разные цвета волокон (хлопок, искусственное волокно, шерсть). Волокно смешивается в лабазах и на питающих решётках разрыхлительно-трепальных машин, а полуфабрикаты — в одном или нескольких цехах прядильной фабрики: холсты — на решётке трепальных машин, ленты — на чесальных, лентосоединительных или ленточных машинах и, реже, *ровница* (см.) — на ровничных и прядильных машинах. При выработке М. п. из хлопка, в отличие от обычных систем прядения хлопка, предъявляют повышенные требования к очистке сырья и способности его прокрашиваться. Волокно окрашивается обычно перед прядением, используют также естественно окрашенное волокно. Нек-рые сорта М. п. вырабатывают с применением повторного чесания. Ткани из М. п. называются меланжевыми. См. *Прядение*.

МЕЛА́НЖЕВАЯ ТКАНЬ — ткань, выработанная из однониточной или кручёной меланжевой пряжи. М. т. от пестротканных или крашеных тканей отличается своеобразным цветовым эффектом. При отделке хлопчатобумажные М. т. не подвергаются отбелке, т. к. она разрушает окраску волокна; процесс отделки сводится гл. обр. к механич. обработке (наждаком, стрижкой, ворсованием и пр.) и *аппретированию тканей* (см.). Отделка шерстяных М. т. не отличается от обычной отделки тканей. Наиболее распространены следующие хлопчатобумажные М. т.: трико шевиот, трико костюмное, диагональ, коверкот, колумбия, сукно меланжевое, одеяла. Для М. т. шерстяных к обычному наименованию добавляют слово «меланж», напр. сукно-меланж, драп-меланж и др.

МЕЛАНЖЕ́Р (франц. mélangeur), с м е с и т е л ь, — прибор, в котором разводится кровь для определения количества эритроцитов и лейкоцитов. М. — стеклянная трубка с яйцевидным расширением (ампула), расположенным ближе к верхнему концу

трубки. В ампулу помещён стеклянный шарик для лучшего размешивания кровяной смеси.

МЕЛАНЖЕ́Р — смеситель, применяемый в кондитерском производстве, в частности для смешения шоколадной и пролиновой массы. М. представляет собой большую круглую чашу с двумя бегунами, с помощью к-рых осуществляется размешивание.

МЕЛАНЖЕ́Р (в металлургии)— устарелое название небольшого миксера, т. е. помещаемого в сталеплавильных цехах металлургич. заводов сосуда для приёмки и выравнивания химич. состава и температуры жидкого чугуна, получаемого из доменной печи. См. *Миксер*.

МЕЛАНИ́ЗМ — наличие в покровах животного организма в чрезмерно большом количестве красящего вещества (пигмента) — меланина, обусловливающего их тёмную окраску (см. *Меланины*).

МЕЛАНИ́НЫ (от греч. μέλας, род. п. μέλανος — чёрный)— красящие вещества — *пигменты* (см.), темнокоричневого и чёрного цвета. Содержатся у позвоночных животных в коже, шерсти, перьях, сетчатке глаза, у человека в волосах, коже и сетчатке глаза; найдены также у многих беспозвоночных животных (напр., у каракатицы — в жидкости, выделяемой т. н. чернильной железой). У человека при нек-рых заболеваниях М. отлагаются в опухолях (*меланотические опухоли*), при бронзовой болезни значительно увеличивается образование М. в коже. В состав М. входят: азот, водород и углерод в соотношении, близком 1 : 5 : 5; нек-рые М. содержат серу (напр., в М. волос имеется от 2 до 11,5% серы). Химическое строение, механизм образования и биологич. значение М. окончательно не установлены. Повидимому, М. образуются в организмах из аминокислот тирозина и триптофана (из тирозина — под действием фермента тирозиназы).

М. могут образовываться при обработке нек-рых пищевых продуктов растительного происхождения (напр., сушке макарон и картофеля), что приводит к ухудшению качества готовой продукции. Появление М. может быть предотвращено правильным режимом технологич. процесса (напр., обработка картофеля перед сушкой паром или горячей водой).

МЕЛАНО́З (от греч. μελάνω — чернею) — болезненное состояние, при к-ром происходит пропитывание тканей организма темнобурым пигментом — *меланином* (см.). Диффузный М. кожи наблюдается при заболевании надпочечников, резком общем истощении, при нек-рых отравлениях; М. внутренних органов — при хронич. малярии; общий М.— при злокачественных опухолях — *меланомах* (см.). Ограниченный М. возникает под влиянием хронического раздражения (трения, расчёсов) или после протекшего воспаления и др.

Лит.: Абрикосов А. И., Основы общей патологической анатомии, 9 изд., М., 1949.

МЕЛАНОИДИ́НЫ (от греч. μέλας, род. п. μέλανος — чёрный, тёмный и εἶδος — вид) — темноокрашенные вещества, образующиеся в результате окислительно-восстановительной реакции между сахарами, с одной стороны, и аминокислотами и белками — с другой, при повышенных температурах; образование М. происходит при нек-рых процессах обработки пищевых продуктов (хлебопечение, производство вина), а также при самосогревании растительных масс. Из сахаров наиболее интенсивно участвуют в реакции образования М. ксилоза и арабиноза, а из аминокислот — гликоколл, лейцин и аланин. Для осуществления реакции образования М. необходимо наличие у сахара карбонильной группы. При этой реакции образуются также аммиак, углекислый газ и различные альдегиды, к-рые обусловливают аромат многих пищевых продуктов.

МЕЛАНОКАРЦИНО́МА (от греч. μέλας, род. п. μέλανος — чёрный, тёмный и καρκίνος — рак) — злокачественная эпителиальная опухоль, содержащая темнобурый пигмент — меланин. См. *Меланома*.

МЕЛАНОКРА́ТОВЫЕ ПОРО́ДЫ (от греч. μέλας, род. п. μέλανος — чёрный и κράτος — сила, преобладание)— магматические горные породы, в к-рых количество темноцветных минералов (т. е. минералов, богатых железом и магнием, напр. *пироксены, амфиболы, биотит*, см., и др.) больше, чем в нормальном среднем типе данной породы. М. п. противопоставляются *лейкократовым породам* (см.) — породам, бедным темноцветными минералами. Так, габбро, содержащее 60—70% темноцветных минералов, следует называть меланократовым, а 30—35% — лейкократовым. Разновидности гранитов, содержащие больше 15% тёмных минералов, уже относятся к меланократовым, лейкократовые же граниты содержат только 1—2% тёмных минералов.

МЕЛАНО́МА, меланобластома (от греч. μέλας, род. п. μέλανος — чёрный),— злокачественная опухоль, происходящая из клеток, вырабатывающих темнобурый пигмент — меланин. М. могут развиваться из клеток кожи, слизистой оболочки рта, носоглотки, прямой кишки, из оболочек глаз, головного и спинного мозга. Микроскопически М. похожи на саркому или на рак. Они быстро растут и рано дают метастазы; консистенция мягкая, цвет темнобурый или чёрный. При большом количестве распадающихся метастатических узлов опухоли освобождается много пигмента меланина и возникает общий *меланоз* (см.), т. е. прокрашивание в бурый цвет серозных покровов, кожи, слизистых оболочек и внутренних органов (печени, селезёнки, костного мозга). Лечение — раннее оперативное удаление, не всегда дающее хороший результат. М. встречаются и у животных, чаще у лошадей.

МЕЛАНОСАРКО́МА (от греч. μέλας, род. п. μέλανος — чёрный, тёмный и *саркома*, см.) — злокачественная соединительнотканная опухоль, содержащая темнобурый пигмент — меланин. См. *Меланома*.

МЕЛАНОЦЕ́ТЫ (Melanocetidae) — семейство рыб подотряда удильщиков. Длина тела самцов до 5 *см*, самок — до 20 *см*. У самок на голове имеется вырост (илициум) причудливой формы, к-рый служит для приманивания добычи; у самцов илициум отсутствует. Самцы М., в отличие от самцов, относящихся к другим семействам подотряда удильщиков, не присасываются к самкам, а ведут свободный образ жизни. Всего известно ок. 20 видов М. Распространены в Атлантическом, Индийском и Тихом океанах; обитают на больших глубинах (св. 1 000 *м*). Питаются животной пищей, гл. обр. ракообразными и мелкой рыбой.

МЕЛАНХЛЕ́НЫ (греч. Μελάγχλαινοι, от μέλας, род. п. μέλανος—чёрный и χλαῖνα — плащ)— древние племена, населявшие в 1-м тысячелетии до н. э. район по верхнему течению р. Дона (Танаис) и степную полосу дальше на В. Упоминаются древнегреческим историком Геродотом (5 в. до н. э.) как соседи скифов, близкие им по образу жизни.

МЕЛАНХО́ЛИК — один из типов темпераментов человека. По учению И. П. Павлова о темпераментах, М.— тип человека, у к-рого слабы и процессы возбуждения и процессы торможения. См. *Типы нервной системы*.

МЕЛАНХО́ЛИЯ (греч. μελαγχολία, от μέλας, род. п. μέλανος — чёрный и χολή — желчь) — психи-

ческое расстройство, характеризующееся более или менее длительным тоскливым настроением. Древнегреч. медицина объясняла М. отравлением чёрной жёлчью, откуда и название болезни. Наряду с тоской, тягостными, иногда сопровождающимися болезненными ощущениями в области сердца, наблюдается расстройство сна, аппетита, снижение работоспособности. Мысли больного окрашиваются в мрачные тона, нередко возникают бредовые идеи самообвинения (см. *Бред*), мысли о самоубийстве. В зависимости от интенсивности тоски и присоединения других психопатологич. симптомов выделяют несколько разновидностей М.: дистимическую — с нерезко выраженной тоской, вялостью и без бредовых идей; циркулярную — с интеллектуальной и двигательной заторможённостью; ажитированную — с интеллектуальным и двигательным возбуждением; тревожную — с присоединением к тоске тревоги и страха; ипохондрическую — с разнообразными опасениями или бредовыми идеями, касающимися собственного здоровья; М. с навязчивыми явлениями (впервые описана в 1906 русским психиатром С. А. Сухановым) и др. М. могут встречаться при большинстве неврозов и психозов (неврастении, психастении, истерии, эпилепсии, шизофрении, маниакально-депрессивном психозе, пресенильном психозе, прогрессивном параличе и др.). Общей патофизиологической основой меланхолич. состояний является, по И. П. Павлову, торможение коры головного мозга. *Экспериментальное изучение* особенностей нарушений в первой и второй сигнальных системах (см. *Высшая нервная деятельность*) в их взаимодействии, а также нарушений вегетативной нервной деятельности при различных меланхолич. состояниях, проведённое в лабораториях советского патофизиолога А. Г. Иванова-Смоленского, показало, что здесь имеется и ряд различных черт. Так, при циркулярной М. преобладает в первой и второй сигнальных системах тормозной процесс при относительной слабости раздражительного; при пресенильной М., наряду с замедлением в образовании новых корковых связей и внутренних торможений, имеют место фазовые явления, инертность корковых процессов и резкие нарушения во второй сигнальной системе; в коре больных с реактивной М. имеет место функциональный очаг застойного возбуждения, к-рый распространяется и на систему подкорковых вегетативных центров.

Лит.: Павлов И. П., Полное собрание сочинений, т. 3—4, 2 изд., М.—Л., 1951; Корсаков С. С., Курс психиатрии, т. 2, 3 изд., М., 1913; Сербский В., Психиатрия, 2 изд., М., 1912; Суханов С. А., О меланхолии, СПБ, 1906; Осипов В. П., Курс общего учения о душевных болезнях, Берлин, 1923; Иванов-Смоленский А. Г., Очерки патофизиологии высшей нервной деятельности, 2 изд., М., 1952; его же, Учение И. П. Павлова и патологическая физиология, М., 1952.

МЕЛА́НХТОН, Филипп (1497—1560) — немецкий протестантский богослов и педагог, ближайший сподвижник М. Лютера, ставший после его смерти (1546) во главе лютеранства в Германии. В молодости сторонник идей гуманизма, занимался преимущественно классич. филологией. Деятельность М. развернулась гл. обр. со 2-й половины 20-х гг., когда он выступил с рядом догматических политико-богословских трактатов (в т. ч. с *Аугсбургским исповеданием*, см.), отразивших резкий поворот бюргерской лютеровской реформации в сторону княжеской реакции. М. являлся врагом всякого прогрессивного общественного движения. Особенно враждебным было отношение М. к революционным идеям Т. Мюнцера и к восставшему в 1525 крестьянству. М. призывал к беспощадной расправе с «еретиками». Он приветствовал сожжение испан. учёного М. Сервета и требовал жестоких репрессий против Н. Коперника. М. был составителем школьных учебников (по греческой и латинской грамматике, богословию, логике и т. д.). В школах, создававшихся в 16 в. в Германии по выработанному М. «Нормальному саксонскому школьному плану», большое место занимало богословие, на первый план выдвигалось изучение латинских грамматич. форм.

МЕ́ЛАРЕН — озеро в Швеции. Длина 105 *км*, ширина 50 *км*, площадь 1 163 *км*², глубина до 64 *м*. Соединено проливом Норстрем с Балтийским м., Ельмаренским каналом — с оз. Ельмарен. Береговая линия чрезвычайно извилиста, образует много узких длинных заливов (Гальтен и др.). Судоходно. У вост. конца озера расположена столица Швеции — Стокгольм.

МЕЛАФИ́Р (от греч. μέλας — чёрный, тёмный и πορφύρεος — пурпуровый, темнокрасный) — старый геологич. термин, употреблявшийся в различных значениях; обычно М. обозначали мелкозернистые тёмные породы, независимо от их состава. Советский петрограф Ф. Ю. Левинсон-Лессинг относит к М. плотные базальты, обычно несколько более щелочные, чем нормальные разновидности. Иногда М. рассматривается как синоним диабаза и порфирита. Описывались оливиновый, ортоклазовый, роговообманковый, слюдяной, кварцевый и другие М.

Лит.: Левинсон-Лессинг Ф. Ю., Избранные труды, т. 1, М.—Л., 1949 (стр. 281—84).

МЕ́ЛВИЛЛ — залив, часть Баффинова залива у зап. берегов Гренландии. Вдаётся в сушу на 100 *км*, ширина у входа ок. 300 *км*. В залив М. спускается материковый лёд Гренландии. Девять месяцев в году залив покрыт непроходимым льдом.

МЕ́ЛВИЛЛ — остров в архипелаге Парри, в зап. части Канадского Арктического архипелага. Площадь 42,7 тыс. *км*². Необитаем. Поверхность — холмистая равнина, почти лишённая растительности. На З.— массивы высотой до 600 *м*. Ископаемый лёд. Выходы угольных пластов.

МЕ́ЛВИЛЛ — остров у сев. берегов Австралии, в Тиморском м. Площадь ок. 6 200 *км*². Население редкое. Холмист; покрыт тропич. лесом. М. вместе с о-вом Батёрст прикрывает подходы к г. Дарвину.

МЕ́ЛВИЛЛ — полуостров на С. Канады, между проливом Фокс на В. и заливом Бутия на З. Площадь 62,6 тыс. *км*². Население ок. 250 чел. — эскимосы. Поверхность — равнины, лежащие на высоте до 300—500 *м*. По долинам рек — моховая тундра. Охота, рыбная ловля.

МЕ́ЛВИЛЛ (Викаунт-Мелвилл)— *пролив между островами Канадского Арктического* архипелага — Парри на С., Виктория и Принц Уэльский на Ю. Ширина 180—220 *км*, длина ок. 400 *км*. Из-за тяжёлых ледовых условий доступен судам лишь в августе и сентябре.

МЕ́ЛВИЛЛ, Герман (1819—91)— американский писатель. Три года плавал юнгой на китобойном судне по Тихому океану, жил на островах Тайпи, Таити и др. В своём творчестве М. даёт романтическую критику буржуазной цивилизации, противопоставляя ей патриархальные нравы и первобытную жизнь на лоне природы (романы-путешествия «Тайпи», 1846, «Ому», 1847). Результатом увлечения утопич. социализмом, идеи к-рого с начала 40-х гг. получили в Америке известное распространение, явилась социальная утопия «Марди» (1849), где в аллегорич. форме М. даёт критику буржуазного общества, его законов, морали и т. д., высказывает отрицательное отношение к новой плу-

тократии Америки и Англии, противопоставляя им утопич. страну Серению. После 1848 творчество М. принимает трагич. окраску. В своём наиболее популярном романе «Моби Дик, или Белый кит» (1851) М. с безнадёжным пессимизмом изображает в символич. образах наглое торжество вопиющей социальной несправедливости, гибель романтич. бунтаря-одиночки, бросившего вызов судьбе. Все последующие произведения М. проникнуты тем же безверием, в них показана трагич. судьба честных, ни в чём не повинных людей (роман «Пьер», 1852, новеллы «Бенито Серено», 1856, «Клерк Бертлеби», 1856, повесть «Билли Бэд», 1891, впервые изд. 1924, и др.).

Соч. М.: Melville H., Selected poems, Norfolk, [1944]; Billy Budd, [Cambridge], 1948; в рус. пер.—Тайпи, М.—Л., 1929.

МЕЛЕА́ГР — в греч. мифологии сын царя города Калидона Энея, участник охоты на огромного вепря. Согласно мифу, М. в споре, разгоревшемся после охоты, убил братьев своей матери, за что та прокляла его и погубила. Это предпочтение братьев сыну в мифе о Мелеагре Ф. Энгельс приводит как пример отражения в сознании древних греков обычаев существовавшего ранее рода, основанного на матриархате (см. Энгельс Ф., Происхождение семьи, частной собственности и государства, 1952, стр. 141).

МЕЛЕКЕ́СС — город областного подчинения в Ульяновской обл. РСФСР. Расположен при впадении р. Мелекесс в Большой Черемшан (левый приток Волги). Ж.-д. станция на линии Ульяновск — Уфа, в 90 *км* к В. от Ульяновска. Основан в 1626. В М.— льнокомбинат, трикотажная фабрика, 2 мельничных, крупяной и пивоваренный заводы, хлебокомбинат, механич. завод, лесхоз, леспромхоз. Имеются (1953) 4 средние (в т. ч. школа рабочей молодёжи), 7 семилетних (из них 1 школа рабочей молодёжи) и 7 начальных школ, педагогич. училище, ветеринарный техникум, учительский ин-т; музыкальная, механизации с. х-ва и другие школы; драматич. театр, кинотеатр, 3 клуба, 18 библиотек, 3 парка.

МЕЛЕ́К-ЧЕСМЕ́НСКИЙ КУРГА́Н — один из погребальных памятников рабовладельческой знати Боспорского царства конца 4 — начала 3 вв. до н. э. в *Пантикапее* (см.) (на месте последнего возник современный г. Керчь). Раскопками русского археолога А. Е. Люценка в 1858 под курганом (высота ок. 12 *м*, диаметр 60 *м*) был открыт каменный склеп, состоящий из *дромоса* (см.) (длина 9 *м*, высота ок. 3 *м*) и погребальной камеры, почти квадратной в плане. Стены склепа сложены из 5 рядов плит, выше находится уступчатое перекрытие, сооружённое в дромосе из 3, в камере из 7 постепенно нависающих рядов плит.

Лит.: Всеобщая история архитектуры, т. 2, кн. 2, М., 1948 (Акад. архитектуры СССР. Ин-т истории и теории архитектуры); Гайдукевич В. Ф., Боспорское царство, М.—Л., 1949.

МЕЛЁН — город во Франции, к Ю.-В. от Парижа, на правом берегу р. Сены. Адм. центр департамента Сены и Марны. 18 тыс. жит. (1946). Шоколадное, пивоваренное, спирто-водочное, текстильное производство; лесопиление.

МЕЛЕ́НДЕС ВАЛЬДЕ́С, Хуан (1754—1817)— испанский поэт, видный представитель сентиментально-просветительской поэзии. В своём творчестве один из первых отразил идеи буржуазного Просвещения в Испании. Наиболее известны поэма «Слава искусств» (1781), ода «Фанатизм», стихи «Прощание старика». В стихотворении «Жнецы» М. В. обнаруживает живое чувство природы. Недооценивая значение национально-освободительного движения испан. народа против нашествия Наполеона I и считая, что абсолютизм в Испании может быть разбит только с помощью извне, М. В. сотрудничал с франц. интервентами, а после их изгнания уехал во Францию, где и умер.

Соч. М. В.: Meléndez Valdés [J.], Poesías, Madrid, 1925.

МЕ́ЛЕНКИ — город, центр Меленковского района Владимирской обл. РСФСР. Расположен на р. Унже (левый приток Оки), на ж.-д. ветке от станции Бутылица (на линии Куровская—Муром). В М.—льнокомбинат, льнообрабатывающий и овощесушильный заводы. Имеются (1953) средняя, 5 семилетних, начальная школы, школа рабочей молодёжи, лесотехнический техникум; Дом культуры, кинотеатр, клуб, библиотеки, стадион. В районе — посевы ржи, овса, гречихи, проса, пшеницы, льна, картофеля. Молочно-мясное животноводство. Животноводческий совхоз, 2 МТС, 3 сельские электростанции. Добыча торфа, гравия. Лесозаготовки. Кирпичное и гончарное производство. 4 картофелетёрочных завода.

МЕЛЕУ́З — посёлок гор. типа, центр Мелеузовского района Башкирской АССР. Ж.-д. станция на линии Стерлитамак — Ермолаево, в 77 *км* к Ю. от г. Стерлитамака. Крупный завод сухого молока, деревообрабатывающий комбинат и кирпичный завод. Имеются (1953) 2 средние, 3 семилетние школы, школа рабочей молодёжи; Дом культуры, кинотеатр, 3 библиотеки. В районе — посевы зерновых (гл. обр. пшеница, рожь) и овоще-бахчевых культур; животноводство (гл. обр. крупный рогатый скот). Племенной совхоз. 3 МТС.

МЕ́ЛИЕВЫЕ (Meliaceae) — семейство раздельнолепестных двудольных растений; большей частью деревья с крупными перистыми листьями и мелкими 5-членными (реже 4—7-членными) правильными цветками, собранными в метельчатые соцветия. Тычинок в цветках обычно вдвое больше, чем лепестков; почти у всех они срастаются нитями в трубочку на всём протяжении или только внизу. Плоды — коробочки, костянки, ягоды. Известно ок. 40 родов (750 видов), растущих преимущественно в жарких странах. Многие виды М. дают ценную древесину — красное дерево, махагониевое дерево, цедрела и др. В СССР разводится на Ю. как декоративное дерево *мелия* (см.).

МЕЛИ́ЗМЫ в музыке (от греч. μέλος — песнь, мелодия)— небольшие мелодич. фигуры, украшающие мелодию. Главные виды М.— *группетто*, *мордент*, *трель*, *форшлаг* (см.) и др. — устойчивы по форме. М. обозначаются обычно сокращённо, в виде условных знаков, либо выписываются полностью — мелкими нотами. См. *Орнаментика*.

МЕЛИ́К (от арабского малик — царь, князь) — титул крупных и средних феодалов в Закавказье (Азербайджан, Армения, Грузия) в 13—18 вв. Наиболее известными представителями М. в горах Вост. Армении и Карабаха были феодалы Капана, Сисиана, Кашатахта. Наиболее крупными меликствами Карабаха были Гюлистан, Джараберд, Хачен, Варанд и Дизак. М. называли также должностных лиц — старшин провинции, города, села. После присоединения Закавказья к России (начало 19 в.) должность М. была упразднена.

МЕЛИКИШВИ́ЛИ (Меликов), Пётр Григорьевич (1850—1927)— советский химик, член-корреспондент Академии наук СССР (с 1927). Окончил в 1872 Новороссийский ун-т (в Одессе). С 1885— профессор (с 1907 — заслуженный профессор) того же ун-та. С 1917 работал в Грузии. М. был одним из организаторов и первым ректором основанного в 1918 Тбилисского ун-та.

Основные научные труды М. относятся к области органич. и неорганич. химии. В 1873—91 М. изучал непредельные органич. кислоты и их производные. Им был открыт и изучен новый класс органич. соединений, проявляющих одновременно окисную и кислотную функции и названных М. глицидными кислотами. В 1897—1913 М. проводил исследования по химии *перекисных соединений* и *надкислот* (см.). Совместно с Л. В. Писаржевским синтезировал и изучил надкислоты (и их соли) урана, ниобия, тантала, вольфрама, молибдена, бора, титана и ванадия, впервые получил перекись аммония, перборат и др. Он установил, что эти соединения образованы по типу перекиси водорода, показал зависимость прочности и основности надкислот от атомного веса элементов, их образующих.

За труд «О перекисях кислот» в 1899 Петербургская академия наук присудила М. и Л. В. Писаржевскому Ломоносовскую премию. М. изучал состав различных метеоритов, условий образования природной соды, предложил ряд новых методов в аналитич. химии.

Лит.: Цицишвили Н. С., П. Г. Меликишвили, в кн.: Материалы по истории отечественной химии. Сб. докладов, М.—Л., 1950 (имеется список научных трудов М.).

МЕ́ЛИКОВ, Фируз Али оглы (р. 1902) — советский зоотехник, действительный член Академии наук Азербайджанской ССР (с 1949) и Всесоюзной академии с.-х. наук имени В. И. Ленина (с 1948). Заслуженный деятель науки Азербайджанской ССР (1941). Член КПСС с 1945. С 1935—профессор Азербайджанского с.-х. института. М. известен работами по овцеводству. Им разработаны зоотехнич. мероприятия, позволяющие в условиях отгонного овцеводства получать и выращивать большее поголовье ягнят. В 1947 за выведение новой породы овец — азербайджанский горный меринос — М. удостоен Сталинской премии. Награждён орденом Ленина, двумя другими орденами, а также медалями.

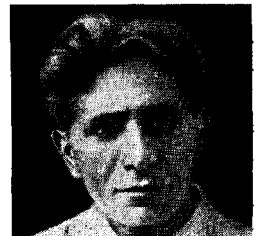
МЕЛИ́К-ПАША́ЕВ, Александр Шамильевич (р. 1905) — советский дирижёр. Народный артист СССР. Первоначальное музыкальное образование получил в Тифлисе. С 1921 работал концертмейстером-пианистом, с 1922 — дирижёром в Тифлисском оперном театре. В 1928—30 учился в Ленинградской консерватории, к-рую окончил по классу А.В. Гаука. С 1931—дирижёр, с 1953—главный дирижёр Большого театра СССР. Лауреат Всесоюзного конкурса дирижёров (1938). М.-П. является одним из крупнейших советских оперных дирижёров. Его исполнение отличается содержательностью, тщательностью отделки, яркой эмоциональностью. В обширном репертуаре М.-П. выделяются оперы: «Евгений Онегин», «Пиковая дама», «Черевички» П. И. Чайковского, «Абесалом и Этери» З. П. Палиашвили, «Декабристы» Ю. А. Шапорина, «Вильгельм Телль» Дж. Россини, «Аида» Дж. Верди, и др. За участие в постановке спектаклей «Черевички» Чайковского и «Вильгельм Телль» Россини М.-П. был дважды (в 1942 и 1943) удостоен Сталинской премии. Награждён двумя орденами Трудового Красного Знамени, орденом «Знак Почёта».



МЕЛИ́К-ША́Х, Абуль-Фатх, Джелаль-ад-дин (1055—92)— правитель (султан) 1072—92 государства сельджуков, расположенного на территории Средней Азии, Персии и ряда стран Ближнего Востока. В период правления М.-ш. сельджукское военно-феодальное государство достигло вершины своего могущества. В результате завоевательных походов М.-ш. границы сельджукской державы были раздвинуты на З. до Эгейского м., на Ю.— до Йемена, на В.— до границ Китая. При М.-ш. окончательно оформилась военно-ленная система— икта. Большую роль в управлении сельджукским государством при М.-ш. играл визирь Низам-аль-Мульк. В конце царствования М.-ш. развитие удельной и военно-ленной системы привело к ослаблению централизации государства. После смерти М.-ш., убитого, повидимому, членом тайной исмаилитской организации асасинов, сельджукское государство распалось на уделы, к-рые в 13 в. были завоёваны монголами.

МЕЛИКЯ́Н, Мелик Галустович (партийный псевдоним — Д е д у ш к а) (1868—1918)— профессиональный революционер. Член РКП(б) с 1898. Родился в семье крестьянина-бедняка в селе Бананц Елисаветпольской губ. В 1901 принимал активное участие в первомайской демонстрации тифлисских рабочих. Вся последующая революционная деятельность М. проходила главным образом в Баку. В 1901 М. входил в состав первого Бакинского комитета РСДРП ленинско-искровского направления. М., активный участник ряда демонстраций и стачек бакинских рабочих, вёл большую работу по созданию подпольных типографий, распространению партийной печати, организации подпольных явочных квартир. Накануне и в период первой русской революции М. вёл революционную работу среди рабочих Баку, выполнял отдельные поручения Кавказского союзного комитета РСДРП. В 1911—17 М. сотрудничал в большевистских газетах Закавказья «Пор хоск» («Новое слово»), «Пайкар» («Борьба»), «Социал-демократ» и др., ведя непримиримую борьбу против меньшевиков, эсеров и армянских буржуазно-националистических партий. М. неоднократно подвергался арестам и тюремным заключениям. В 1917—1918 М. вёл агитационно-массовую работу в нефтепромысловых районах Баку, боролся за победу и укрепление Советской власти. В сентябре 1918 был злодейски убит в Баку турецкими интервентами.

МЕЛИКЯ́Н, Романос (1882 — 1935) — советский композитор, крупный армянский музыкально-общественный деятель, педагог, руководитель хоров. Музыкальное образование получил в Москве (у С. И. Танеева и Б. Л. Яворского) и Петербурге (в 1910—15 в консерватории). М. изучал в живом звучании и записывал народные и гусанские (ашугские) песни; его цикл обработок армянских крестьянских песен (6 песен, изд. 1913) свидетельствует о глубоком постижении выразительных средств народной музыки. М.—один из создателей армянского романса. Уже первым его романсам «Роза», «Осевние дни», «Разлука» и дуэту «Ива» (изданы в 1912—13) присущи эмоциональная образность, мелодичность,



Р. Меликян. Портрет работы художника М. Сарьяна (рисунок).

тщательная отделка формы. Особенно ценны его вокальные циклы «Змрухты» (изд. 1928) и «Зар-вар» (изд. 1949) на тексты армянских поэтов (О. Туманяна, А. Исаакяна, А. Хикояна и др.) и народной поэзии. Самобытные по характеру, они отличаются правдивостью содержания, органической связью с народно-песенной лирикой, совершенством формы. М. активно участвовал в развитии музыкальной культуры Советской Армении. В 1921 был директором впервые организованной Государственной музыкальной студии в Ереване, на базе которой создана затем консерватория им. Комитаса. М. вёл также музыкально-педагогич. работу в общих школах, уделял много внимания расширению детской музыкальной литературы и репертуара для самодеятельности, опубликовал сборники революционных песен и др.

МЕЛИКЯ́Н, Спиридон (1881—1933)— *советский* музыковед, собиратель народных песен, композитор, хоровой дирижёр и педагог. Заслуженный деятель искусств Армянской ССР. В 1912 организовал в Тифлисе «Армянское музыкальное общество», в 1916 — «Армянское хоровое общество». Деятельность М. по собиранию, изучению и пропаганде народной музыки и развитию хорового искусства приобрела широкий размах в годы Советской власти. М. записал св. 1000 песен, среди к-рых много классич. образцов армянской крестьянской лирики. Изданы сборники М.: «Ширакские народные песни» (1917), «Ванские народные песни» (2 вып., 1927—1928), «Армянские народные песни и танцы» (т. 1, 1949). В 1931 М. опубликовал ценнейший по содержанию сборник народных песен, записанных Комитасом. М. принадлежит ряд хоровых и сольных обработок народных песен. С 1909 М. систематически выступал как музыковед. Им написаны работы: «Гаммы армянской народной музыки» на армянском (изд. 1930) и русском (изд. 1932) яз., «Очерки по истории армянской музыки» (изд. 1935) и др. В научных трудах М. (в т. ч. в работе «Греческое влияние на армянскую музыку», изд. 1914) отразились ошибочные воззрения автора, связанные с недооценкой национально-самобытных черт армянской музыки. М. вёл большую педагогич. работу, в 1930—31 М. был директором Ереванской консерватории.

МЕЛИЛИ́Т (от греч. μέλι — мёд и λίθος — камень) — группа породообразующих силикатных минералов, кристаллизующихся в квадратной системе. Химический состав непостоянный. В группу М. входят следующие минералы: гардистонит $Ca_2[ZnSi_2O_7]$, окерманит $Ca_2[MgSi_2O_7]$, геленит $Ca_2[Al_2SiO_7]$, смешивающиеся между собой в широких пределах. Твёрдость 5—5,5. Уд. вес 2,9—3,1. Цвет М. белый, бледножёлтый, реже зеленовато-жёлтый или красновато-бурый. Блеск стеклянный. Окерманит и геленит встречаются в природе наиболее часто в контактных породах, гардистонит — в изменённых цинковых рудах. Минералы, входящие в группу М., легко синтезируются искусственно и часто встречаются в шлаках. М. из шлаков имеют значительно более разнообразный состав, чем природные минералы.

МЕЛИ́ЛЬЯ — город в Испанском Марокко, порт на берегу Средиземного моря. 81 тыс. жит. (1950). Вывоз железной и свинцовой руд. Промышленность незначительна. Резиденция штаба военного округа. Формально город входит в состав метрополии.

МЕЛИ́Н, Феликс Жюль (1838—1925)— французский реакционный политич. деятель. По профессии адвокат. В марте 1871 был избран членом Парижской Коммуны, но сразу же отказался от звания члена Коммуны и выступал как её непримиримый враг. В 1883—85 — министр земледелия в кабинете Ж. Ферри, способствовал проведению протекционистских тарифов. В 1896—98 — глава правительства. *Покровительствуя военщине, клерикалам и реакционно-националистич. элементам,* М. противился требованиям пересмотра дела Дрейфуса (см. *Дрейфуса дело*), санкционировал организацию позорного процесса против Э. Золя (1898). Правительство М. вело политику колониальных захватов. В 1899 М. был выдвинут реакционными кругами на пост президента, но потерпел поражение. В 1903 избран сенатором. В 1915—16 — министр земледелия.

МЕЛИНИ́Т (от греч. μήλινος — яркожёлтый) — *взрывчатое вещество, см. Тринитрофенол.*

МЕЛИОИДО́З (от греч. μηλίς — болезнь животных — ложный сап и εἶδος — вид, внешность)— редкое инфекционное заболевание в тропич. странах (Индия, Бирма, Малайя, Индокитай). М. относится к группе *воонозов* (см.) и возникает у человека при употреблении в пищу продуктов, загрязнённых испражнениями или мокротой больных М. крыс. Возбудитель М.— Bacillus pseudomallei (заболевание во многих отношениях сходно с *сапом*, см.). Возбудители из кишечника с током крови разносятся *по всему организму, обусловливая развитие* множественных очагов поражения в коже (пузырьки, пустулы) и во внутренних органах (узелки, абсцессы). Основные симптомы: лихорадка, рвота, понос и коллапс, часто явления сепсиса. Смерть в большинстве случаев наступает в первые 10 дней болезни; в отдельных случаях отмечалось хронич. течение болезни с выздоровлением. Методы специфич. лечения не разработаны.

Лит.: Чалисов И. А., Мелиоидоз, «Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии», 1941, № 12; Strong R., Stitt's diagnosis, prevention and treatment of tropical diseases, v. 1, 7 ed, Philadelphia, 1945.

МЕЛИОРА́НСКИЙ, Платон Михайлович (1868—1906)— русский востоковед-тюрколог, профессор Петербургского ун-та. Основные труды М. посвящены истории тюркских языков и лингвистич. анализу памятников тюркской письменности. Грамматич. исследования М. по древним, средним и новым тюркским языкам характеризуются историзмом и не своей фактич. части не устарели до настоящего времени. Не меньшей тщательностью и обоснованностью историч. комментария отличаются также и все его *издания тюркоязычных памятников и образцов* устного народного творчества современных тюркских народов. М. был одним из передовых тюркологов своего времени, направлявшим развитие тюркской филологии.

Соч. М.: Краткая грамматика казак-киргизского языка, ч. 1—2, СПБ, 1894—97; Об орхонских и енисейских надгробных памятниках с надписями, «Журнал Мин-ва нар. просвещения», 1898, июнь; Турецкие элементы в языке «Слова о полку Игореве», [статья 1—2], «Известия Отделения русского языка и словесности Акад. наук», 1902, т. 7, кн. 2, 1905, т. 10, кн. 2; Заимствованные восточные слова в русской письменности до монгольского времени, там же, 1905, т. 10, кн. 4.

МЕЛИОРА́ЦИЯ (лат. melioratio — улучшение, от melior — лучший) — система организационно-хозяйственных и технических мероприятий, направленных на коренное улучшение неблагоприятных природных условий мелиорируемых земель, главным образом путём регулирования их водного (и связанных с ним воздушного, пищевого и теплового) режима. М. в СССР осуществляются в целях эффективного использования земель непрерывно раз-

вивающимся социалистическим хозяйством и обеспечения независимости его от стихийных сил природы.

М. разделяют на 3 основные группы: 1) М. земель, находящихся в неблагоприятных условиях водного режима: болот, затопляемых и заболоченных земель, с одной стороны, и засушливых степей, безводных пустынь и полупустынь — с другой; 2) М. земель, обладающих неблагоприятными физич. и химич. свойствами: солонцов, солончаков, тяжёлых глинистых иловатых почв и др.; 3) М. земель, подверженных вредному механич. действию воды или ветра: оврагов, оползней, земель, подверженных эрозии (смыву) и развеиванию, и др.

Наиболее распространены М. первой группы, направленные на улучшение природных условий земель, отличающихся неблагоприятным водным режимом.

Общая площадь болот и заболоченных земель в СССР превышает 160 млн. *га*, а площадь засушливых и безводных земель — 270 млн. *га*.

Болота и заболоченные земли обладают большими запасами потенциальных питательных (гл. обр. азотистых) веществ и отличаются сравнительно низкими температурами. Из-за избытка воды и недостатка воздуха в заболоченных почвах преобладают анаэробные процессы разложения органич. вещества, обусловливающие накопление его в почве и недостаток усвояемых растениями зольных питательных веществ. Поэтому М. болот и заболоченных земель должна быть направлена на усиление аэрации и создание аэробных процессов разложения органич. вещества, что достигается удалением избытка воды, регулированием водного режима и обеспечением комковатой структуры почв.

Водное питание заболоченных земель может происходить за счёт поверхностных или грунтовых вод, накопляющихся вследствие недостаточности стока воды или превышения притока воды над оттоком и испарением. Вода на заболоченную территорию может поступать или со стороны вышележащих водосборных площадей в виде притока поверхностных или грунтовых вод, или же со стороны рек и водоёмов при высоком горизонте воды в них, вызывающем затопление или подтопление прибрежных земель.

В зависимости от источников водного питания заболоченных земель применяют следующие гидротехнич. методы осушительных мелиораций: 1) канализация и осушение заболоченной площади при помощи открытых каналов и закрытых дрен для увеличения, ускорения и регулирования стока поверхностных и грунтовых вод; 2) устройство нагорных каналов, перехватывающих и регулирующих поступление на заболоченную площадь поверхностных или грунтовых вод со стороны вышележащего водосбора; 3) обвалование дамбами улучшаемой площади для предупреждения затопления поверхностными водами или ограждение (со стороны водоёма) глубокими береговыми дренами для борьбы с подтоплением её инфильтрационными водами; 4) вертикальное осушение при помощи механич. откачки воды из системы глубоких колодцев, заложенных на мелиорируемой площади, если источником водного питания являются подземные (особенно напорные) воды значительной мощности, залегающие в достаточно пропитаемых водоносных породах. Совокупность сооружений, с помощью к-рых удаляют избыток воды с осушаемой площади и поддерживают нужный водный режим, представляет собой осушительную систему. Через магистральный канал она соединяется с *водоприёмником* (см.), куда удаляются все избыточные воды. Водоприёмник должен обеспечивать возможность своевременного отвода воды из системы. На осушаемых землях, кроме удаления избытков воды, необходимо поддерживать нужные для с.-х. культур водно-воздушный, пищевой и тепловой режимы почвы (путём введения и освоения правильных севооборотов и внедрения системы агротехнических мероприятий). В ряде случаев целесообразно предусмотреть возможность добавочного подпитывания осушительных каналов водой в сухие периоды, т. е. сочетать осушение с орошением. Осушительные М. находят применение, кроме с. х-ва, и при коммунальном, промышленном, дорожном строительствах, при оздоровительных мероприятиях на заболоченных территориях и др. В СССР главнейшими районами осушительных М. являются обширные площади заболоченных земель в Белорусской ССР, в прибалтийских советских республиках, северо-западных, центральных и сев.-вост. областях РСФСР, во многих областях Сибири (напр., Барабинская низменность), Дальнего Востока и др. Кроме нечернозёмной полосы, осушительные М. необходимы в низовьях и поймах рр. Днепра, Дона, Кубани, Волги и др., в ряде районов Черноморского побережья Кавказа (напр., Колхидская низменность). См. *Осушение*.

Крупнейшую отрасль М., проводимых с целью улучшения водного режима земель, представляют М., направленные на изменение природных условий засушливых и безводных районов.

Засушливые и безводные степи и пустыни, расположенные в юж. и юго-вост. районах СССР, обладают большими ресурсами тепла и света, а почвы их богаты зольными питательными веществами. Эти земли обычно не имеют достаточных запасов воды, а потому не могут быть производительно использованы. В таких условиях в почве преобладают аэробные процессы разложения органич. вещества, при к-рых оно быстро минерализуется и содержание зольных элементов в почве повышается. Сухим почвам свойственны повышенная концентрация почвенного раствора и более высокая температура (вследствие малой теплоёмкости). Почвы, бедные органич. веществами, не обладают прочной структурой и подвергаются эрозии. Поэтому в засушливых районах легко образуются овраги, движущиеся пески; грунтовые воды в большинстве случаев сильно минерализованы. При близком залегании грунтовой воды и подъёме её с растворёнными солями в верхние слои почвы и последующем испарении влаги образуются солончаки и солонцы.

М. земель в засушливых районах имеют целью: создание необходимых для развития растений запасов влаги в почве, снижение испаряемости влаги, понижение концентрации почвенного раствора, а в безводных районах, кроме того, создание необходимых для хозяйства водных источников. На засушливых землях нужный режим влажности достигается наиболее полным использованием естественных ресурсов поверхностной, почвенной и атмосферной влаги (снего- и водозадержание, полезащитные лесонасаждения, правильные севообороты), а также тем, что на поля доставляется из водоисточников недостающее количество воды для увлажнения почвы (орошение).

В зависимости от характера водного источника применяют орошение земель: 1) водой из крупных рек или крупных речных водохранилищ; 2) водами

местного стока, накопленными обычно в небольших водохранилищах; 3) водами весеннего паводкового местного стока, задерживаемыми на орошаемой площади при помощи системы невысоких валов или дамб (лиманное орошение); 4) подземными водами, добываемыми при помощи колодцев или водосборных галлерей. Вода из источника орошения доставляется на орошаемую площадь и распределяется по полям при помощи оросительных систем, представляющих совокупность различных каналов или трубопроводов с необходимыми сооружениями на них (см. *Орошение*).

В районах, где нет пригодных для хозяйственного использования естественных водных источников, создают искусственные водоисточники (обводнение местности). Различают 3 вида обводнения: при помощи системы водохранилищ местного стока; при помощи системы колодцев (при наличии на обводняемых землях подземных вод достаточного дебита и нужного качества); при помощи системы обводнительных каналов, доставляющих воду из крупных рек или водохранилищ (см. *Обводнение*). Вода крупных обводнительных каналов может использоваться для нужд водоснабжения в с. х-ве и промышленности, для водного транспорта, орошения, получения гидроэнергии.

Перспективы орошения в СССР весьма значительны. В 1947 и 1948 Коммунистическая партия и Советское правительство приняли решения, наряду с расширением орошения в районах Средней Азии и Закавказья, приступить к развитию орошения в степных и лесостепных районах Европейской части СССР. В 1950 было принято решение о переходе на новую систему орошения, позволяющую более эффективно использовать средства производства и уменьшить потери орошаемой площади под постоянными каналами, к-рые заменяются временными оросительными каналами.

Вторую группу составляют М., направленные на улучшение земель с неблагоприятными физическими и химическими свойствами. Такими землями в степных и пустынных районах являются солонцы и солончаки, а также просадочные земли, а в районах нечернозёмной полосы — тяжёлые оглеенные иловатые почвы (см. *Оглеение почвы*).

В условиях орошения очень важно не допускать засоления почв. Для этого необходимы: плановое нормированное водопользование, снижение фильтрационных потерь воды в каналах, обеспечение мелкокомковатой структуры почвы, борьба с подъёмом уровня минерализованных грунтовых вод. М. уже засолённых почв должны быть направлены: а) на удаление вредных солей посредством промывки почвы (с применением дренажа или без него, в зависимости от глубины, отточности и солёности грунтовых вод) и химизации (на солонцовых почвах — для удаления поглощённого натрия) и б) на поддержание комковатой структуры почвы путём введения правильных севооборотов с повышенным удельным весом трав.

М. тяжёлых иловатых оглеенных почв в нечернозёмной полосе должны быть направлены на усиление аэрации и увеличение скважности и водопроницаемости почвы путём введения правильных севооборотов и правильной системы обработки почвы и применения вентиляционного, в частности кротового, дренажа, способствующего увеличению структурности и воздухо- и водопроницаемости глубоких слоёв почвы.

Мелиорации земель, подверженных вредному механическому действию воды и ветра, составляют третью группу М. и включают: 1) М. по предупреждению смыва и размыва почв поверхностными водами, выдувания ветром и по борьбе с сыпучими песками; 2) М. по борьбе с оползнями грунта, т. е. сдвигами масс грунта по подстилающим их наклонным пластам, увлажняемым почвенными водами. Эта группа М. находит применение как в с. х-ве, так и при разного рода строительствах (дорожном, промышленном, коммунальном), в местностях, подверженных вредному механич. действию воды и ветра, при защите от разрушения оврагами и оползнями или засыпания сыпучими песками населённых пунктов и различных сооружений и т. п. Относящиеся к этой группе М. направлены: на уменьшение количества и скорости стекающих поверхностных (или почвенных) вод; на увеличение прочности и сопротивляемости почвы размыву, развеиванию и сдвигу; на создание механич. препятствий перемещению грунта или действию ветра. Эти задачи могут осуществляться только широкой комплексной системой лесоводственных, агротехнич. и гидротехнич. мероприятий, регулирующих количество и скорость стока вод, силу ветра и состояние почв на всём бассейне. Такое комплексное проведение мероприятий невозможно при капиталистич. хозяйстве. Поэтому, напр., в США мероприятия по борьбе с эрозией почвы оказываются малоуспешными.

М. возникла в глубокой древности. Сохранились памятники *орошаемого земледелия* (см.) в виде остатков оросительных систем, насчитывающие несколько тысяч лет. Древнейшими местами возникновения орошения являются Средняя Азия, долина р. Нила в Египте, долины рек Тигра и Евфрата, нек-рые районы Китая, Индии и др.

Организованное проведение мелиоративных работ (по орошению земель) на современной территории СССР началось в странах Средней Азии и Закавказья еще с 9 в. до н. э. В период присоединения к России в странах Средней Азии было ок. 3 млн. *га* орошаемых земель, а на Кавказе — ок. 0,8 млн. *га*. Начало организованной государственной деятельности по М. в Европейской России и Сибири относится к петровской эпохе (начало 18 в.), когда велись осушительные работы в связи с освоением побережья Финского залива, строительством Петербурга и других городов и крепостей. Общая площадь всех орошаемых и осушаемых земель в России (в дореволюционных границах) к началу Великой Октябрьской социалистической революции составляла около 6,5 млн. *га*. После Великой Октябрьской социалистической революции особенно благоприятные условия для развития М. создались в результате индустриализации страны и коллективизации с. х-ва. Общая площадь мелиорированных земель в СССР возросла к 1950 до 12,3 млн. *га*.

М. в сочетании с правильной агротехникой позволяют получать высокие устойчивые урожаи различных с.-х. культур, превышающие *урожаи на немелиорированных землях* в 2—4 раза и более; в пустынях и на болотах М. в большинстве случаев являются основным условием продуктивного с.-х. использования этих земель. Развитие М. в СССР позволило освоить многие новые районы, продвинуть на север пшеницу и технич. культуры, обеспечить рост хлопководства. На мелиорированных землях в СССР передовые колхозы получают рекордные урожаи с.-х. культур (хлопка, сахарной свёклы, пшеницы и др.).

Вместе с развитием мелиоративных мероприятий в СССР развивалась мелиорация как наука, к-рая опирается на сочетание теории и практики. В СССР созданы научно-исследовательские ин-ты по мелиорации и гидротехнике (в Москве, Киеве, Минске, Ленинграде, Ташкенте, Тбилиси, Баку, Новочеркасске, Риге и др.) с сетью опытно-мелиоративных станций. За 1950—52 открылось 15 новых факультетов, готовящих специалистов по М. Приём студентов на мелиоративные факультеты за этот период увеличился в 8 раз. Советские учёные и специалисты, в соответствии с требованиями социалистического хозяйства, коренным образом перестроили методику проектирования оросительных и осушительных систем, разработали основы теории регулирования водного режима на мелиорированных землях и методы этого регулирования. Была создана и внедрена в производство новая система орошения с применением временных оросителей. Для повышения производительности труда разрабатываются способы механизации и автоматизации процессов полива с использованием дождевальных и поливных машин, специальных переносных трубопроводов и водораспределительных устройств, передвижных насосных станций; подачи воды в подпахотный слой. Большое внимание уделяется повышению коэфициента полезного действия оросительных каналов. Различные виды разработанных антифильтрационных мероприятий позволяют снижать потери воды в оросительных каналах в 2—10 раз и более. Изучены условия процессов засоления и заболачивания земель в орошаемых районах и разработана комплексная система мероприятий по предупреждению этих процессов и улучшению земель. Произведены также исследования по вопросам М. заболоченных земель и регулирования водоприёмников.

Исследования советских учёных направлены на познание генезиса изучаемых процессов и нахождение методов управления ими в с.-х. целях.

В странах народной демократии вместе с подъёмом производительных сил началось развитие мелиоративных работ. В Китае за 1949—52 восстановлено более 3 млн. наиболее важных оросительных сооружений, что позволило обеспечить орошение на площади св. 15 млн. *га*. За этот же срок вновь построено 358 крупных и более 1 млн. мелких оросительных сооружений, благодаря чему площадь орошаемых земель увеличилась более чем на 3300 тыс. *га*. В Польской Народной Республике в послевоенный период (до конца 1952) восстановлен дренаж на площади ок. 37 тыс. *га* и заложен вновь на площади ок. 13 тыс. *га*. Значительные успехи в области М. достигнуты и в других странах народной демократии.

В большинстве капиталистич. стран увеличение площади мелиорируемых земель незначительно. Напр., в США площадь орошаемых земель за 20 лет (1919—39) увеличилась всего на 7,4% (ок. 800 тыс. *га*). Большинство орошаемых земель в США подверглось вторичному засолению, особенно в зап. штатах.

Лит.: Директивы XIX съезда партии по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951—1955 годы. Резолюция XIX съезда ВКП(б)..., М., 1952; Костяков А. Н., Основы мелиораций, 5 изд., М., 1951; Черкасов А. А., Мелиорация и сельскохозяйственное водоснабжение, 3 изд., М., 1950; Справочник по мелиорации и гидротехнике, т. 3, М., 1945.

МЕЛИОРА́ЦИЯ КЛИ́МАТА — улучшение климата, производящееся человеком путём активного вмешательства в климатообразующие процессы. Основной задачей М. к. является улучшение условий развития с.-х. растений; поэтому М. к. входит составной частью в с.-х. мелиорацию, осуществляемую методами осушения болот, полезащитного лесоразведения, мелиорации почвы и искусственного орошения (см. *Мелиорация*).

Наиболее неблагоприятной для развития с.-х. культур особенностью климата является недостаток тепла и влаги, к-рые необходимы для развития растений. В географич. областях, где количество получаемого летом солнечного тепла невелико, обычно испаряется только часть выпадающей в виде осадков влаги, что приводит к заболачиванию значительных пространств, лишённых прямого стока воды в реки. В этих условиях почти всё солнечное тепло расходуется на испарение влаги. При осушении болот на осушенных землях повышается температура почвы и воздуха, т. к. меньшее количество солнечного тепла затрачивается на испарение влаги. В результате этого улучшаются климатич. условия для развития с.-х. культур. В зонах недостатка влаги вся вода, выпадающая в виде осадков, быстро испаряется под действием нагревания солнечными лучами, и растения оказываются лишёнными необходимой влаги. М. к. в этой зоне осуществляется при помощи искусственного орошения, эффективность к-рого повышается полезащитными лесными полосами. Между зоной избыточного увлажнения и недостатка тепла и зоной резкого недостатка влаги с постоянной засушливостью расположены области, в к-рых в отдельные годы наблюдаются засухи, приносящие огромный ущерб с. х-ву. В этих областях наиболее опасны для растений *суховеи* (см.). Основной целью мелиоративных мероприятий в таких районах является увеличение запасов почвенной влаги, доступной для использования растительностью, и смягчение действия суховеев. В районах эпизодич. засух, где общее количество осадков достаточно велико, увеличение запасов почвенной влаги достигается применением полезащитного лесоразведения и мелиорации почв. В зоне недостатка влаги и высоких температур изменения климата под влиянием мелиорации могут быть более существенными, чем в зоне недостатка тепла.

Мелиоративные мероприятия, выполненные на громадных пространствах засушливых областей, приведут к увеличению влажности воздуха над этими площадями, особенно значительному в самом нижнем, приземном слое воздуха. Использование большой части солнечного тепла на испарение влаги с почвы и с растительного покрова обусловит понижение температуры воздуха в среднем на несколько градусов. Уменьшение скорости ветра лесными полосами скажется зимой в ослаблении метелей и равномерном распределении снега, а летом — в смягчении суховеев.

Лит.: Воейков А. И., Воздействие человека на природу, М., 1949; Изменение климата в связи с планом преобразования природы засушливых районов СССР, под общей ред. Х. П. Погосяна, Л., 1952.

МЕЛИОРА́ЦИЯ ОВРА́ГОВ — система мероприятий по прекращению роста оврагов, закреплению и хозяйственному освоению их. Меры, направленные на прекращение дальнейшего роста оврагов, состоят в укреплении откосов и дна путём облесения, а также в устройстве искусственных сооружений в вершине, по дну оврага, на размываемых откосах.

Лесоразведение, являющееся главным средством М. о., имеет большое значение и в хозяйственном освоении оврагов. Применяются лесные и садовые насаждения (см. *Защитные лесные насаждения*). Меры закрепления и хозяйственного освоения овра-

гов наиболее эффективны в условиях правильной организации территории и внедрения мер защиты почвы от смыва и размыва. См. *Оврагоукрепительные работы* и *Эрозия почв*.

Лит.: Костяков А. Н., Основы мелиораций, 5 изд., М., 1951 (гл. 20).

МЕЛИОРА́ЦИЯ РЫБОВО́ДНАЯ — система мероприятий, коренным образом улучшающих на длительный промежуток времени биотехнич. условия рыбохозяйственного водоёма и повышающих его рыбопродуктивность. Различают мероприятия, проводимые вне рыбоводного водоёма и внутри него. К мелиоративным мероприятиям, к-рые проводятся вне водоёма, относятся: 1) Создание оптимального гидрохимического режима воды, поступающей в рыбоводный водоём. Для этого устраивают добавочную подачу воды требуемого качества, насыщают её кислородом (аэрация воды) на путях подачи от источников водоснабжения к рыбоводному водоёму, строят сооружения для очистки сточных вод промышленных предприятий, расположенных вблизи источников водоснабжения. 2) Предупреждение заиления рыбоводных водоёмов. На водосборной площади водоёма террасируют склоны, организуют облесение и залужение склонов и берегов водоёмов, создают лиманное орошение, что сопровождается отложением ила, устраивают запруды на руслах балок, оврагов из хворостяных и других материалов, с фильтрами и отстойниками для ила. 3) Постройка рыбоходов (специальных путей для хода рыбы) и рыбоподъёмников в тех местах, где проходят пути миграции рыб и имеются искусственные или естественные препятствия — пороги, плотины, водопады и пр. 4) Устройство каналов в тех местах, где встречаются препятствия для рыбы, идущей на нерест или на кормовые места.

К мелиоративным мероприятиям, к-рые проводятся внутри рыбоводного водоёма, относятся: 1) Создание требуемого водно-воздушного режима в почве ложа (дна) водоёма путём его осушения сетью канав (после осушения водоём вновь наполняют водой). Для предупреждения подпора воды в системе осушительных каналов понижают порог донного водоспуска, углубляют осушительные каналы на глубину не менее чем 30—40 *см*; регулируют водоприёмники (понижают горизонты воды в руслах, принимающих отработанную воду из рыбоводного водоёма). 2) Предупреждение и устранение массового зарастания рыбоводных водоёмов жёсткой водной растительностью (камышом, тростником, рогозом и др.). Для этого растительность в период массового цветения выкашивают вручную и *камышекосилками* (см.), обрабатывают дернину ложа водоёма (после спуска воды) болотными плугами (с оборотом пласта на 180°) или фрезерами и убирают разрезанные корневища жёсткой растительности. 3) Предупреждение образования в водоёме торфяных сплавин (всплывания участков верхних слоёв торфяного дна) и их удаление. Для этого в ложе водоёма проводят вспашку или фрезерование дернины (очёса торфяной залежи) с предварительным осушением; насыпают минеральный грунт на участки, где дернина может всплыть; организуют *летование прудов* (см.) с возделыванием на их дне с.-х. культур; разрезают пловучие островки на более мелкие части и извлекают их из пруда, используя в дальнейшем на удобрение. 4) Очистка ложа рыбоводного водоёма от ила и посторонних предметов (свай, кольев, затонувших деревьев, остатков зданий и пр.), засыпка ям, бочагов и выравнивание рельефа дна. 5) Устранение избыточных потерь воды на фильтрацию в рыбоводном водоёме и в водоснабжающих каналах путём покрытия дна водоёма (полностью или на наиболее водопроницаемых участках) водоупорным грунтом. Мероприятия, проводимые ежегодно (выкашивание избыточной растительности, очистка канав и протоков и др.), относятся к работам по текущему уходу за водоёмом.

Лит.: Краснов Е. А., Рыбохозяйственная гидротехника, М.—Л., 1937; Черфас Б. И., Рыбоводство в естественных водоемах, М., 1950; Березовский А. И., Мелиорация в рыбном хозяйстве, М.—Л., 1935.

МЕЛИОРИ́ЗМ (от лат. melior — лучший) — реакционное учение, утверждающее возможность медленного, постепенного улучшения буржуазного общества путём индивидуального самоусовершенствования его членов при сохранении в неприкосновенности частной собственности на средства производства и других устоев капитализма. Термин «мелиоризм» был введён в литературу в 19 в. англ. писательницей Дж. Элиот и англ. философом-позитивистом Дж. Салли. М. в корне враждебен теории пролетарской революции. В основе М. лежит антинаучное субъективно-идеалистич. понимание общества как продукта индивидуального сознания людей. Демагогич. проповедь М. ведут идеологи империалистич. буржуазии и правые социалисты, стремясь прикрыть обострение противоречий империализма, дезорганизовать и заглушить классовую борьбу пролетариата.

МЕЛИ́СС (5 в. до н. э.) — древнегреческий политич. деятель, флотоводец. Философ. Руководил борьбой Самоса против Афин, нанёс поражение афинскому флоту, снаряжённому Периклом для осады Самоса (441 до н. э.). В философии—последователь *Элейской школы* (см.). Автор не дошедшего до нас сочинения «О природе, или о сущем», известного по отрывкам, цитируемым у Аристотеля и Симплиция. Защищая элейское учение о единстве, неделимости, неизменности и неподвижности бытия, М. в отличие от Парменида признал бытие беспредельным не только во времени, но и по величине. Как и элеаты, М. доказывал обманчивость и противоречивость чувственных восприятий, их неспособность доставлять знание об истинно сущем, постигаемом будто бы только разумом.

МЕЛИ́ССА, лимонная мята (Melissa officinalis),— многолетнее травянистое растение сем. губоцветных. Высота от 45 до 125 *см*. Стебель и листья опушённые. Цветки белые, иногда с розовым или фиолетовым оттенком, собраны полумутовками в пазухах верхних листьев. Листья черешковые, яйцевидные, с верхней стороны темнозелёные, с нижней — сероватые. С обеих сторон они покрыты блестящими желёзками, содержащими эфирное масло, к-рое и обусловливает лимонный запах растения. М. в диком виде встречается в юж. части Европы, в Сев. Африке, Зап. Азии и Сев. Америке. В СССР — в юж. районах Украины, на Кавказе и в Средней Азии. М. возделывается как эфирномасличное и медоносное растение главным образом на Украине. Эфирного масла в свежих листьях содержится ок. 0,1%. В его состав входят цитраль и цитронеллаль, а также гераниол, линалоол и мирцен. Эфирное масло М. применяется в парфюмерии. М. в пчеловодстве используется не только как медонос (мёд с М. отличается особым ароматом и тонким вкусом), но и для натирания ею или мелиссовой водой новых и роевых ульев с целью привлечения к ним пчёл.

М. размножают семенами (рассадой) или делением кустов на части. Рассаду выводят в парниках или грунтовых рассадниках. Для получения рассады на

1 *га* требуется 50 *г* семян с всхожестью не меньше 65% на площади рассадника в 200 *м*². На постоянные места рассаду высаживают с расстояниями между отдельными растениями 30 *см*×40 *см*. При вегетативном размножении пользуются старыми кустами, к-рые делят на части, причём каждая часть куста должна иметь 4—5 почек. Плантация существует несколько лет, с двухкратной уборкой урожая зелёвой массы каждый год (скашивание на выс. 10 *см* от уровня посева). При возделывании М. в средней полосе Европейской части СССР необходима зимняя защита, к-рая заключается в прикрытии рядов посадки хворостом. Уход за М. такой же, как и за *мятой* (см.).

МЕЛИТЕ́НА — древнее название города в Малой Армении (ныне город Малатья в Турции). Через М. проходили торговые пути с Востока к Средиземному и Чёрному морям. После покорения Малой Армении войсками понтийских правителей (в 115 до н. э.) М. находилась под властью *Понтийского царства* (см.), с 65 до н. э. — Римской империи. В 6—7 вв. н. э. переходила из рук византийцев в руки персов; в 7 в. завоёвана арабами. В 11 в. была захвачена сельджуками и быстро потеряла своё экономич. значение.

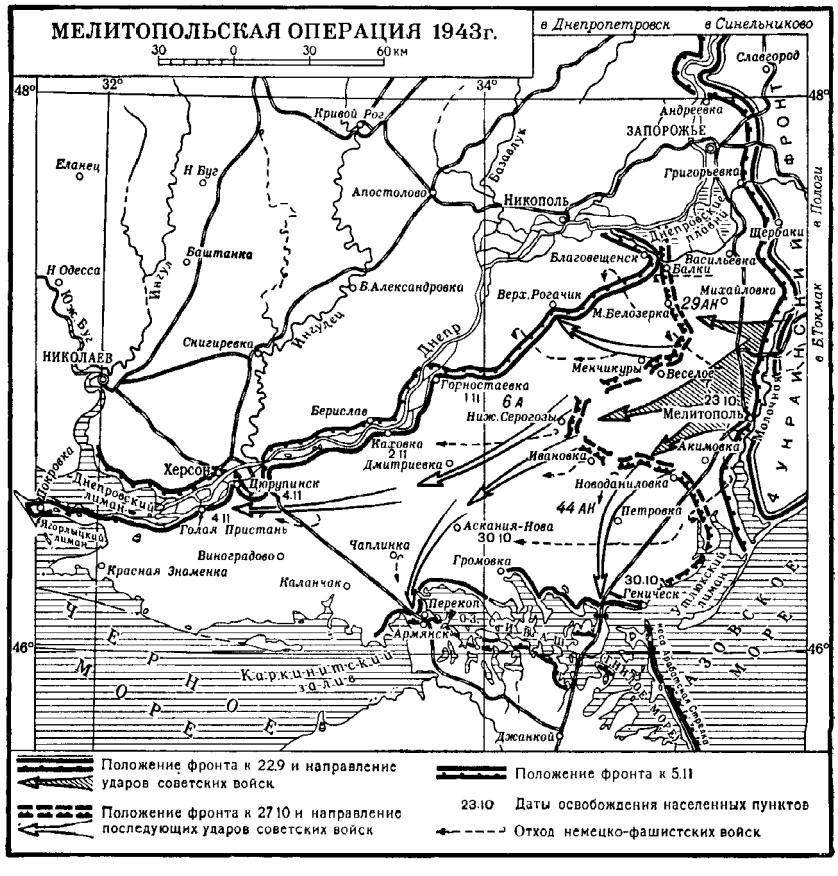
МЕЛИТО́ПОЛЬ — город областного подчинения, центр Мелитопольского района Запорожской обл. УССР. Расположен на правом берегу р. Молочной, на ж.-д. линии и шоссе Москва — Симферополь. Население в 1926—25,3 тыс., по переписи 1939—75,7 тыс. жит. Город возник на месте небольшого селения Ново-Александровка, переименованного в 1841 в М. Промышленное развитие М. началось в 1912—13, когда наряду с многочисленными кустарными предприятиями появились заводы: нефтяных двигателей, мельничного оборудования и др.

За годы Советской власти М. вырос в значительный промышленный и культурный центр области. Построены компрессорный, дизельный и станкостроительный заводы, заводы плодоконсервный и хлопкоочистительный, швейная фабрика, мясокомбинат. Реконструированы заводы нефтяных двигателей и мельничного оборудования. В период немецко-фашистской оккупации (1941 — октябрь 1943) городу был нанесён серьёзный ущерб. После освобождения в короткий срок были восстановлены промышленность, коммунальное хозяйство и культурно-просветительные учреждения. Имеются (1953) 25 общеобразовательных школ, 3 средних специальных учебных заведения (в т. ч. гидромелиоративный техникум), 2 института (педагогический и механизации с. х-ва), школа садоводов, ж.-д. училище, научно-исследовательская станция плодоводства, 7 клубов, театр, 2 кинотеатра, 32 библиотеки, краеведческий музей, парк, стадион. В городе много фруктовых садов. В районе развиты садоводство и виноградарство, посевы пшеницы и хлопка, молочно-мясное животноводство.

МЕЛИТО́ПОЛЬСКАЯ ОПЕРА́ЦИЯ 1943 — наступательная операция Советской Армии на юге Украины во время Великой Отечественной войны 1941—45, проведённая войсками 4-го Украинского фронта 26 сент.— 5 ноября 1943.

После прорыва вражеской обороны на р. Миус (см. *Миусская операция 1943*) войска Южного фронта, переименованного 20 окт. 1943 в 4-й Украинский фронт, нанесли крупное поражение группировке немецко-фашистских войск в Донбассе и к 22 сентября вышли на рубеж: Григорьевка, Щербаки, р. Молочная (см. схему). Здесь на всём протяжении от днепровских плавней до Азовского м. противник создал оборону из 3—4 полос общей глубиной 18—20 *км*. Особенно сильно была укреплена оборонительная полоса на р. Молочной с основным узлом обороны — г. Мелитополем.

Перед 4-м Украинским фронтом оборонялась 6-я немецкая армия (44-й и 29-й армейские корпуса) в составе 20 дивизий. Измотав силы врага в частных атаках 26 сентября—10 октября, войска 4-го Украинского фронта после перегруппировки 13 октября прорвали оборону противника севернее и южнее Мелитополя, форсировали р. Молочную, захватили св. 20 укреплённых пунктов и ворвались в Мелитополь. После упорных боёв войска фронта 23 октября полностью освободили Мелитополь и продолжали развивать наступление в зап. и юго-зап. направлениях. 26 октября войска 4-го Украинского фронта



глубоко вклинились в оборону противника западнее Мелитополя и вынудили его начать общее отступление. 27 октября советские войска сломили сопротивление гитлеровцев на всём фронте от Днепра до Азовского м. и, преследуя врага, продвинулись до рубежа: Балки, М. Белозерка, Менчикуры, Нижние Серогозы, Ивановка, Новоданиловка. Стремительные удары советских войск сорвали попытку фашистского командования задержаться на рубеже Каховка, Громовка, Дмитриевка, прикрывавшем последнюю сухопутную связь Крыма с Заднепровьем по ж. д. Херсон — Джанкой.

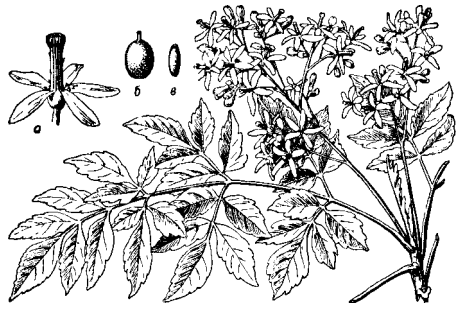
30 октября советские войска заняли Геническ и вышли на побережье Сиваша. Смелым обходным манёвром танковые и кавалерийские соединения оттеснили часть вражеской группировки к Сивашу, окружили её и заставили сложить оружие. Часть войск 4-го Украинского фронта вышла на Перекопский перешеек и, преодолев 1 ноября укрепления Турецкого вала, прорвалась к Армянску, отрезав, т. о., в Крыму 17-ю немецко-фашистскую армию. Продолжая преследовать противника, войска 4-го Украинского фронта вышли к побережью Чёрного м. и к берегам нижнего течения Днепра. 2 ноября советские войска заняли г. Каховку, 4 ноября — г. Цюрупинск и г. Голая Пристань, а к 5 ноября освободили всю территорию Сев. Таврии. Немецко-фашистским войскам удалось задержаться лишь на плацдарме южнее г. Никополя. С выходом на Днепр, к Сивашу и Перекопскому перешейку войска 4-го Украинского фронта завершили разгром мелитопольской группировки противника и создали благоприятные условия для осуществления *Третьего удара Советской Армии 1944* (см.), приведшего к освобождению Крыма и Одессы. Частям и соединениям, участвовавшим в освобождении Мелитополя, приказом Верховного Главнокомандующего присвоены наименования «Мелитопольских».

МЕЛИТО́ПОЛЬСКИЙ ИНСТИТУ́Т МЕХАНИЗА́ЦИИ СЕ́ЛЬСКОГО ХОЗЯ́ЙСТВА — высшее учебное заведение, готовящее инженеров-механиков и инженеров-электриков. Находится в г. Мелитополе Запорожской обл. Украинской ССР. Организован в 1932 на базе автотракторного техникума. В институте 2 факультета (1954): механизации с. х-ва и электрификации с. х-ва; имеется заочное отделение. Институт располагает учебно-опытным хозяйством.

МЕЛИТО́ПОЛЬСКИЙ ПЕДАГОГИ́ЧЕСКИЙ ИНСТИТУ́Т — высшее учебное заведение, готовящее учителей для средней школы. Находится в г. Мелитополе Запорожской обл. Украинской ССР. Открыт в 1933 на базе б. Института социального воспитания. Осенью 1943 нем. фашисты сожгли учебные корпуса и общежития института, оборудование кабинетов и лабораторий, а также значительную часть библиотеки. В послевоенные годы проведены восстановительные работы. В 1953 институт имел три факультета: физико-математический, языка и литературы (с русским и украинским отделениями), естествознания. Есть заочное отделение.

МЕЛИ́ЧЕСКАЯ ПОЭ́ЗИЯ (от греч. μέλος — песнь, лирическое стихотворение) — вид древнегреческой лирич. поэзии, включавший произведения различных жанров, исполнявшиеся первоначально (до эпохи эллинизма) певцами под аккомпанемент музыкального инструмента. В состав М. п. входила лирика монодийная, рассчитанная на одноголосное исполнение (Алкей, Сапфо, Анакреонт и др.), и лирика хоровая, торжественная (Ивик, Пиндар, Бакхилид и др.), приуроченная к общественным праздникам и торжествам.

МЕ́ЛИЯ (Melia) — род древесных растений сем. мелиевых. Известно 12 видов М., дико растущих в Азии (Китай, Ост-Индия), Австралии, Полинезии. В СССР в качестве декоративного растения разводится на Кавказе гималайская M. azedarach — листопадное, быстро растущее, засухоустойчивое дерево



Мелия гималайская: *а* — цветок; *б* — плод; *в* — семя.

до 15 *м* выс. Двоякоперистые листья её напоминают листья ясеня. Мелкие душистые сиреневые цветки, собранные в крупные метёлки, начинают распускаться до появления листьев. Плоды — жёлтые костянки до 1 *см* в диаметре — собраны в гроздья. Плоды содержат техническое (ядовитое) масло темнозелёного цвета, идущее на изготовление олифы, мыла и др. Косточки плодов используются для изготовления бус; желтовато-белая древесина — на мебель. Разводится семенами и черенками. Все части растения считаются ядовитыми.

МЕ́ЛКАЯ БУРЖУАЗИ́Я — мелкие товаропроизводители, владеющие средствами производства, мелкой собственностью и, как правило, не эксплуатирующие наёмного труда. По определению В. И. Ленина, мелкий буржуа—это мелкий производитель, хозяйничающий при системе товарного хозяйства (см. Л е н и н В. И., Соч., 4 изд., т. 1, стр. 375). К М. б. относятся мелкие и средние крестьяне, кустари, ремесленники и мелкие торговцы. М. б. занимает промежуточное положение между двумя основными классами буржуазного общества — буржуазией и пролетариатом. Экономич. основой существования М. б. является мелкое товарное производство, к-рое в силу законов, присущих его развитию, неизбежно разлагается, вытесняется крупным капиталистич. производством. Это определяет положение М. б. в буржуазном обществе. С развитием капитализма происходит процесс усиления эксплуатации М. б. со стороны капиталистов и помещиков и на этой основе процесс систематического её разорения. Значительная часть М. б. разоряется и переходит в ряды пролетариата; лишь незначительное меньшинство её обогащается и поднимается до положения крупной буржуазии. В с. х-ве вследствие угнетения трудящихся со стороны помещиков в соединении с гнётом капитала происходит интенсивный процесс разорения мелкого и среднего *крестьянства*. С наибольшей полнотой этот процесс осуществился в Англии, где в результате развития капитализма и концентрации производства в с. х-ве уже в 19 в. в деревне почти исчезли мелкие и средние собственники-производители.

С наибольшей интенсивностью происходит разорение и пролетаризация широких масс М. б. в эпоху империализма и особенно в период общего кризиса капитализма. Финансовый капитал разоряет М. б. в городе и деревне посредством ростовщичества,

кабальной аренды, налогов и других поборов. Так, напр., в США за время 1935—50 разорились и забросили своё хозяйство 1,4 млн. фермеров, что составляет 26,0% общего числа фермерских хозяйств. Во Франции за период 1929—46 число мелких и средних крестьянских хозяйств сократилось на 1,9 млн., или на 47,0%. Огромная масса земли мелких и средних крестьянских хозяйств в США и других капиталистич. странах заложена и перезаложена в ипотечных банках, являющихся фактич. собственниками этих земель. Монополистич. объединения разоряют мелких и средних фермеров путём установления низких закупочных цен на с.-х. продукты и высоких продажных цен на промышленные товары. Беспощадно эксплуатируются широкие крестьянские массы в колониальных и зависимых странах — в Индонезии, Бирме, Малайе, на Филиппинах, в Индии, Пакистане и др. Трудящееся крестьянство, составляющее подавляющее большинство населения этих стран, терпит двойной гнёт: со стороны иностранных империалистов и местной буржуазии и помещиков. Однако, несмотря на развитие капитализма и всё усиливающееся во всех капиталистич. странах разорение мелких и средних собственников-производителей, М. б. и в середине 20 в. в большинстве капиталистич. стран составляет значительный процент населения. В большинстве развитых капиталистич. стран численность М. б. составляет от 30 до 45% населения, а в отсталых странах — до 60—70%.

М. б., вследствие своего экономич. положения, по своей природе двойственна и постоянно колеблется между буржуазией и пролетариатом. Как собственник мелкий буржуа склонен к соглашательству с буржуазией; подвергаясь эксплуатации, он тяготеет к пролетариату. М.б. не имеет поэтому собственной самостоятельной политич. и экономич. линии. Положение М. б. как промежуточного слоя между буржуазией и пролетариатом обусловливает, как указывал В. И. Ленин, её двойственность и двуличность (см. Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 2, стр. 200).

Приверженность к частной собственности порождает в М. б. характерные для неё черты анархичности, мещанского индивидуализма, мелкособственнического инстинкта, стремления подняться до уровня крупного собственника. Эти свойства, проникающие и в среду пролетариата и интеллигенции, облегчают капиталистам возможность влиять на мелкобуржуазные массы и под видом защиты их интересов укреплять власть крупного капитала.

Влияние буржуазии на М. б. всегда было и является очень значительным. Это объясняется не только собственнической тенденцией, присущей М. б., но непосредственной зависимостью М. б. от буржуазии по линии купли и продажи, системы кредитования, кооперативных организаций и других объединений, призванных якобы облегчить положение М. б., но на деле закабаляющих её и делающих её ещё более зависимой от власти капитала. Особенно сильно влияние буржуазной идеологии проявляется на крестьянском населении, рассеянном, опутанном разными предрассудками и придавленном эксплуатацией со стороны капиталистич. города.

Теоретич. выражением социально-экономич. позиций М. б. явилась оппортунистич. политика мелкобуржуазных партий и идеологов М. б. — П. Прудона, С. Сисмонди, эсеров, ревизионистов, меньшевиков, троцкистов, правых социалистов. Представители мелкобуржуазной идеологии, по сути дела, служили и служат интересам буржуазии. Напр., доказывая «устойчивость» мелкого крестьянского хозяйства и даже его «превосходство перед крупным», ревизионисты типа Э. Бернштейна и Э. Давида приукрашивают буржуазный строй и замазывают причины разорения мелкого крестьянства. Эти антимарксистские теории имеют целью отвлечь трудящееся крестьянство от революционного союза с пролетариатом, т. к. только пролетариат при помощи этого союза может освободить крестьянство от нищеты и разорения. Реакционными являлись попытки мелкобуржуазных идеологов спасти от гибели М. б. в условиях капитализма (С. Сисмонди, народники в России в 60—70-х гг. 19 в. и др.). Как указывали К. Маркс и Ф. Энгельс в «Манифесте Коммунистической партии» (1848), попытка спасти от гибели существование среднего сословия равносильна попытке повернуть назад колесо истории.

В связи с углублением общего кризиса капитализма и всё большим ростом политич. активности трудящихся масс, направленной против капиталистич. порядков, в середине 20 в. в США, Англии и других капиталистич. странах появились новые мелкобуржуазные теории, имеющие целью укрепить позиции империалистов и буржуазного строя. Так, напр., в США после жестокого аграрного кризиса 30-х гг. 20 в. получила хождение «теория» о преимуществах мелких т. н. «семейных ферм» перед крупными, являющаяся перепевом давно разоблачённой мелкобуржуазной «теории» русских народников о т. н. «семейно-трудовом крестьянском хозяйстве». Согласно этой «теории», «семейно-трудовое крестьянское хозяйство» якобы производит предметы потребления трудом членов семьи в соответствии с потребностями семьи и не связано с рынком. Несостоятельность этих утверждений очевидна: никакое замкнутое, самодовлеющее хозяйство не может существовать в условиях товарно-капиталистич. производства. Жизнь полностью опровергла буржуазный вымысел о преимуществах «семейных ферм» перед крупными. Именно «семейные фермы» быстрее всего разоряются и вытесняются крупными фермами. Во многих капиталистических странах усиленно проповедуется, гл. обр. правыми социалистами и лейбористами, антинаучная теория о т. н. «деконцентрации» производства. Вопреки очевидным фактам, правые социалисты и лейбористы пытаются доказать, что с развитием техники происходит якобы не концентрация производства и вытеснение мелкого производства крупным, а, наоборот, расширение и укрепление мелкого производства. По их утверждению, если в эпоху распространения мощных паровых двигателей в 19 в. происходила концентрация производства, то в 20 в. с появлением массового производства мелких электродвигателей возрождаются и расширяются мелкие мастерские. Это ведёт будто бы к укреплению М. б., а вместе с тем к смягчению классовых противоречий современного буржуазного строя. Все эти рассуждения ничего общего с действительностью не имеют. Если появление большого количества дешёвых электродвигателей способствует увеличению количества мелких мастерских и кустарного производства, то в гораздо большей степени, чем в 19 в., происходит процесс концентрации производства в крупных монополистич. объединениях. Использование же мелкими мастерскими дешёвых электродвигателей усиливает зависимость мелких производителей от крупного капитала, монополизировавшего снабжение электроэнергией.

Все эти антинаучные теории имеют единственной целью всячески ослабить классовые противоречия

и укрепить буржуазный строй при помощи мелкобуржуазной идеологии и обмана широких масс М. б. Мелкобуржуазная идеология всегда являлась тем мостком, через к-рый буржуазии было легче, чем к.-л. иным путём, проводить своё влияние на трудящиеся массы города и деревни. Демагогическими лозунгами об укреплении М. б., освобождении её от эксплуатации и т. д. нем. фашизму удалось в 1930-х гг. временно обмануть мелкобуржуазные массы Германии и использовать их в качестве пушечного мяса для военной агрессии герм. империализма. Мелкобуржуазная идеология просачивается в ряды пролетариата. Её влияние на рабочий класс в капиталистич. странах объясняется рядом причин. Во-первых, пролетариат непрерывно пополняется за счёт выходцев из мелкобуржуазной среды и в первую очередь из крестьянских слоёв населения и поэтому, естественно, несёт на себе известный груз мелкобуржуазной идеологии. Во-вторых, нек-рые слои городского пролетариата тесно связаны с деревенской средой и мелкой собственностью в виде собственного домика, огорода, а иногда и небольшого крестьянского хозяйства, к-рое ведётся трудом членов семьи. В-третьих, сельский пролетариат в значительной степени представляет собой, по выражению В. И. Ленина, батрака с наделом, т. е. полупролетария и полукрестьянина. Большое влияние на идеологию рабочего класса имеют мелкобуржуазные партии. В эпоху империализма монополистич. буржуазия за счёт получаемых ею максимальных прибылей подкупает верхушку рабочего класса, развращает её, создаёт рабочую аристократию, являющуюся прямым агентом буржуазии в рабочем классе, проводником буржуазного влияния, реформизма и оппортунизма. «Практически доказано,— писал В. И. Ленин,— что деятели внутри рабочего движения, принадлежащие к оппортунистическому направлению,— лучшие защитники буржуазии, чем сами буржуа. Без их руководства рабочими буржуазия не смогла бы держаться» (Соч., 4 изд., т. 31, стр. 206). Являясь классом тружеников, эксплуатируемым капиталом, М. б., естественно, враждебно относится к буржуазии и тяготеет к пролетариату. Это обстоятельство создаёт объективные условия для привлечения М. б. на сторону пролетариата. Классики марксизма-ленинизма всегда придавали огромное значение вопросу о привлечении широких мелкобуржуазных масс и в первую очередь крестьянства на сторону рабочего класса в его революционной борьбе против буржуазии. Они утверждали, что без поддержки пролетарской революции широкими массами М. б. эта революция не может быть победоносной. Еще в 50-е годы 19 в. К. Маркс указывал на необходимость «поддержать пролетарскую революцию каким-либо вторым изданием крестьянской войны» (Маркс К. и Энгельс Ф., Избр. письма, 1953, стр. 86). К. Маркс подчёркивал, что разорённые крестьяне «находят своего естественного союзника и вождя в городском пролетариате, призванном ниспровергнуть буржуазный порядок» (Маркс К. и Энгельс Ф., Избр. произв., т. 1, 1952, стр. 296).

Позиция М. б., в особенности среднего крестьянства, имеет огромное значение для исхода как буржуазно-демократической, так и пролетарской революции. В зависимости от конкретно-исторических условий М. б. выступала как резерв революции или как резерв контрреволюции. В то время, когда на Западе на повестке дня стоял вопрос о ликвидации феодализма, а пролетариат еще не выступал как самостоятельная политич. сила, М. б. являлась боевым резервом буржуазии, обеспечивавшим успех буржуазной революции. Так, в период французской буржуазной революции конца 18 в. М. б. была основной ударной силой революции, обеспечившей ликвидацию феодально-крепостнич. порядков. В дальнейшем, после укрепления буржуазного строя М. б. (гл. обр. крестьянство), заинтересованная в сохранении частной собственности, являлась резервом контрреволюционной буржуазии (революция 1848 в Германии, Парижская Коммуна 1871, революция 1918 в Германии).

В новых исторических условиях эпохи империализма В. И. Ленин подробно разработал вопрос о М. б. и в первую очередь о крестьянстве и его роли как резерва пролетариата в борьбе с буржуазией. В. И. Ленин доказал не только необходимость и возможность завоевания этого резерва на сторону пролетариата, но и необходимость и полную возможность этого завоевания с точки зрения интересов самой М. б. Разоблачая несостоятельность утверждений лидеров 2-го Интернационала, меньшевиков и троцкистов о том, что М. б. не может явиться резервом пролетариата, В. И. Ленин показал, что только пролетарская революция может избавить М. б. и прежде всего многомиллионное трудовое крестьянство от гнёта помещиков и капиталистов. На основе изучения движущих сил русской буржуазно-демократической революции В. И. Ленин предсказывал, что гегемоном этой революции будет рабочий класс и что её победа обусловит победу социалистической революции.

Завоевание революционным пролетариатом многомиллионного русского крестьянства и трудящихся города на свою сторону в качестве боевого резерва явилось одним из основных условий победы Великой Октябрьской социалистической революции. Русское крестьянство и после отмены крепостного права фактически находилось в условиях экономич. и политич. зависимости от крепостников-помещиков. На опыте революционных лет 1905—07 и 1917 крестьянство убедилось, что только пролетариат сможет его избавить от помещичьей кабалы и дать ему помещичью землю, за к-рую оно боролось десятки лет. В то же время либеральная буржуазия, напуганная революционным движением пролетариата и крестьянства, заключила союз с помещиками для борьбы с этим движением.

Огромное значение для завоевания трудящихся масс города и деревни на сторону пролетарской революции имело наличие организованного рабочего класса, руководимого его революционным авангардом — Коммунистической партией. Важнейшее значение имели разгром мелкобуржуазных партий оппортунистов и соглашателей — меньшевиков, эсеров и др., разочарование мелкобуржуазных масс в этих партиях в период Февральской буржуазно-демократич. революции 1917 вследствие того, что эти партии не дали крестьянам земли, стояли за продолжение войны, защищали интересы буржуазии и помещиков.

Коммунистическая партия вела борьбу за отрыв М. б. от либеральной буржуазии и за превращение широких масс М. б. в резерв пролетариата в период буржуазно-демократической революции. Она вела борьбу за нейтрализацию среднего крестьянства в период подготовки и проведения социалистической революции и за прочный союз пролетариата со средним крестьянством в период строительства социализма (см. *Крестьянство*, *Крестьянский вопрос*).

Великая Октябрьская социалистическая революция доказала всему миру, что революционный про-

летариат может победить буржуазию и завоевать власть в том случае, если он сумеет привлечь на свою сторону широкие массы М. б. Эта революция показала также, какой огромный выигрыш получила М. б. и в особенности крестьянство от боевого союза с революционным пролетариатом. Октябрьская революция впервые выдвинула на первый план вопрос о средних слоях и прежде всего о крестьянстве в качестве резерва пролетарской революции и доказала на деле важность этого союза для пролетариата и крестьянства. После победы Великой Октябрьской социалистической революции вопрос о взаимоотношении между пролетариатом и М. б., в первую очередь вопрос о союзе рабочего класса с крестьянством, являющемся высшим принципом диктатуры пролетариата, стал главнейшим вопросом строительства социализма. Этот союз, обеспечивший победу социализма, является решающей силой для успешного перехода от социализма к коммунизму.

В отличие от капиталистов и помещиков, к-рые были экспроприированы, М.б., составлявшую подавляющую часть населения страны, нельзя было экспроприировать. Её нужно было постепенно приобщить к строительству социализма путём организации крупного обобществлённого хозяйства.

В период перехода к социалистической реконструкции народного хозяйства встал вопрос о необходимости ликвидировать противоречие между самой крупной и объединённой социалистической промышленностью и раздроблённым и отсталым мелкотоварным крестьянским хозяйством. Это противоречие выразилось в несоответствии между социалистическими отношениями в городе и мелкобуржуазными отношениями в деревне, порождающими капиталистич. элементы. Ликвидация этого противоречия была возможна только на основе коренной переделки всей с.-х. производственной базы на социалистических началах, только путём перевода мелкого крестьянского хозяйства на рельсы крупного социалистического производства. Эта задача была в исторически краткие сроки успешно решена Коммунистической партией и Советским правительством на основе осуществления ленинского кооперативного плана, путём проведения социалистической индустриализации и коллективизации с. х-ва.

С победой колхозного строя исчезла основная база М. б.— частная собственность на средства производства. Многомиллионные мелкие собственники, товаропроизводители превратились в многомиллионное колхозное крестьянство, базирующее своё достояние на социалистической собственности и коллективном труде. Ремесленники и кустари путём объединения в промысловой кооперации приобщились к социалистическому строительству. После вытеснения частной торговли советской торговлей исчезла почва для существования мелких торговцев.

Всемирно-исторический опыт СССР в завоевании широких масс крестьянства и М. б. города и их социалистическое преобразование наглядно показывают, что «для всех капиталистических стран, имеющих более или менее многочисленный класс мелких и средних производителей, этот путь развития является единственно возможным и целесообразным для победы социализма» (Сталин И., Экономические проблемы социализма в СССР, 1952, стр. 14). Об этом свидетельствует опыт европейских стран народной демократии, где под руководством коммунистических и рабочих партий рабочий класс в союзе с трудящимся крестьянством осуществляет строительство основ социализма. Об этом свидетельствует также опыт Китайской Народной Республики, где М. б. является одной из основных частей народного демократического единого фронта. Основной частью М. б. Китая является мелкое и среднее крестьянство, численность к-рого после проведения аграрной реформы составляет около 80% сельского населения. К М. б. Китая относятся также владельцы ремесленных предприятий и мелкие торговцы. Являясь в течение многих лет освободительной борьбы китайского народа союзником пролетариата, М. б. Китая, особенно крестьянство, находится под политическим руководством рабочего класса и его Коммунистической партии. Политика Коммунистической партии и Центрального народного правительства Китая в отношении М. б. направлена на развитие хозяйств мелких производителей деревни и города, на постепенное их объединение путём создания снабженческо-сбытовых и производственных кооперативов, производственного кооперирования кустарей и ремесленников.

Опыт СССР по социалистическому преобразованию мелких производителей и борьбе с мелкобуржуазной идеологией имеет важное значение для колониальных и зависимых стран, где М. б. составляет основную массу населения и где борьба рабочего класса за национальное освобождение и за социализм зависит от завоевания этих масс на сторону пролетариата.

В обстановке углубления общего кризиса капитализма и разорения мелкобуржуазных масс всё сильнее повышается их политич. активность. Она особенно возросла в связи с угрозой новой войны, разжигаемой амер. империализмом. Широкие слои М. б. сплачиваются вокруг пролетариата и его авангарда — коммунистических и рабочих партий, наиболее последовательно отстаивающих интересы всех трудящихся, дело мира и национальной независимости.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Манифест Коммунистической партии, М., 1953; Маркс К., Нищета философии, М., 1941; его же, Восемнадцатое брюмера Луи Бонапарта, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Избранные произведения в двух томах, т. 1, М., 1952; Энгельс Ф., Революция и контрреволюция в Германии, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 6, М.—Л., 1930; его же, Крестьянский вопрос во Франции и Германии, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Избранные произведения в двух томах, т. 2, М., 1952; Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 1 («Что такое „друзья народа“ и как они воюют против социал-демократов?»), т. 2 («Экономическое содержание народничества и критика его в книге г. Струве»), т. 9 («Две тактики социал-демократии в демократической революции»), т. 25 («О конституционных иллюзиях»), т. 27 («О „левом“ ребячестве и о мелкобуржуазности»), т. 31 («Детская болезнь „левизны“ в коммунизме»), т. 32 («О продовольственном налоге»), т. 33 («О кооперации»); Сталин И. В., Соч., т. 5 («Октябрьская революция и вопрос о средних слоях»), т. 6 («Об основах ленинизма. Лекции, читанные в Свердловском университете», гл. 5), т. 9 («О трех основных лозунгах партии по крестьянскому вопросу»), т. 11 («Ленин и вопрос о союзе с середняком»); его же, Экономические проблемы социализма в СССР, М., 1952; Мао Цзе-дун, О классах китайского общества (март 1926 года), в его кн.: Избранные произведения, пер. с китайского, т. 1, М., 1952.

МЕЛКОБУРЖУА́ЗНАЯ ПОЛИТИ́ЧЕСКАЯ ЭКОНО́МИЯ — направление в политической экономии, выражающее идеологию промежуточных слоёв — мелкой буржуазии. М. п. э. возникла в 19 в. К ней относится большая группа экономистов: ряд ранних англ. социалистов-утопистов — Дж. Грей, В. Томпсон, во Франции — П. Прудон и др. Наиболее видным представителем М. п. э. в 19 в. был швейцарский экономист Сисмонди. Для большей части представителей М. п. э. 19 в. характерно то, что они дали критику капитализма, подметили ряд его противоречий, вскрыли лицемерие апологетики капита-

лизма буржуазными экономистами, в известной мере показали анархию капиталистич. производства, процесс разорения мелких производителей, влияние машинного производства на положение народных масс и т. д. Однако представители М. п. э. были не в состоянии понять причины, породившие противоречия капитализма, и показать выход из них.

В. И. Ленин отметил заслугу Сисмонди, состоявшую в том, что он один из первых указал на противоречия капитализма. Но Сисмонди не только не попытался их проанализировать и объяснить их происхождение, развитие и тенденцию, но даже рассматривал эти противоречия как противоестественные или ошибочные уклонения от нормы. Подобный подход к противоречиям капитализма характерен для всей М. п. э. Это объясняется тем, что «мелкий производитель, разобщенный и изолированный самими условиями производства, привязанный к определенному месту и к определенному эксплуататору, не в состоянии понять классового характера той эксплуатации и того угнетения, от которых он страдает иногда не меньше пролетария...» (Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 1, стр. 241).

М. п. э. отражает в себе то противоречивое положение, к-рое характеризует мелких производителей в буржуазном обществе (см. *Мелкая буржуазия*). М. п. э. стоит на точке зрения защиты мелкой собственности, а в лице нек-рых представителей — и частной собственности вообще; отстаивает мелкую частную собственность против крупной, идеализируя мелкую. Представители М. п. э. требуют увековечения товарного производства и обмена. Они не видят необходимости в устранении основы, из к-рой вырастает капитализм,— мелкотоварного производства, а стремятся «очистить» эту основу, уничтожить её отрицательные стороны и увековечить положительные. Представители М. п. э., особенно Сисмонди, уделяли большое внимание *экономическим кризисам* (см.). Но они не были в состоянии вскрыть причины кризисов, считая, что эти причины заключаются только в *недопотреблении* трудящихся масс, не понимали обусловленности кризисов *основным противоречием капитализма* (см.) и не видели коренной причины, вызывающей противоречие между производством и потреблением при капитализме. Предложения, к-рые выдвигаются М. п. э., отражают двойственность и противоречивость идеологии мелкой буржуазии. М. п. э. игнорирует неразрывную связь крупного капитала с мелким производством. Она противопоставляет свободе конкуренции средневековую регламентацию производства. В этом отношении представители М. п. э. возлагают большие надежды на буржуазное государство, не понимая его классовой природы и приписывая ему надклассовый характер. Они пытаются доказать возможность ликвидации отрицательных сторон капитализма и его *противоречий* путём реформ и создания кооперативных организаций в пределах капитализма, учреждения специальных банков, скупающих всю продукцию мелких производителей или предоставляющих дешёвый или т. н. «даровой» кредит. Представители М. п. э. не понимают, что и банки и кооперация в условиях господства частнокапиталистич. собственности неизбежно срастаются со всей системой капитализма, что ни кредит, ни подлинная помощь кооперативов недоступны мелкому производителю. Такого рода кредитные учреждения и кооперативы или оказываются без средств (ибо у мелкого производителя их нет или недостаточно) и разоряются, или захватываются кулаками и торгашами, ставящими в зависимость от себя бедноту. Кредитные учреждения, кооперация в условиях капитализма не могут устранить эксплуатации и не в состоянии уничтожить анархии производства и кризисов.

М. п. э. утопична и реакционна, ибо она основывается не на объективных экономич. законах, а на «идеальных» планах представителей мелкой буржуазии. Она рассматривает противоречия не как реальные явления, а как «недостаток доктрины». Представители М. п. э. не понимают необходимости развития и поэтому не понимают прогрессивности ломки средневековых отношений. Реакционность М. п. э., однако, не в том даже, что в лице нек-рых её представителей она готова восстановить средневековые учреждения, а в том прежде всего, что к капиталистич. хозяйству М.п.э. подошла со старой меркой патриархальных отношений, что она ищет образца в старых отношениях, смотрит назад, а не вперёд. Поэтому М.п.э. стремится либо восстановить докапиталистич. уровень производительных сил и соответствующие им отношения собственности, либо насильственно втиснуть созданные капитализмом производительные силы в рамки мелкой собственности на средства производства. Так, напр., Сисмонди выставлял цехи в качестве идеала общественного устройства. В. И. Ленин указывал, что нелепость плана Сисмонди «заключается в том, что он берет за образец с о ю з, возникший из узких, примитивных потребностей в объединении местных ремесленников, а хочет приложить эту мерку, этот образец к капиталистическому обществу, в котором объединяющим, обобществляющим элементом является крупная машинная индустрия, ломающая средневековые перегородки, стирающая местные, земляческие и профессиональные различия» (Соч., 4 изд., т. 2, стр. 219). Реакционность М. п. э. сказывается и в том, что даже такие её представители, как Сисмонди, стояли на позициях *мальтузианства* (см.) по вопросу о деторождении, проявляя и здесь тупость и чёрствость мелкого собственника.

Русские народники 90-х гг., выражая интересы кулачества, восприняли и повторяли теоретические положения М. п. э.

При всех недостатках М. п. э. в ней в период становления капитализма было то положительное, что она ставила вопрос о противоречиях капитализма. В период развитого капитализма и в особенности в период империализма М. п. э. становится полностью реакционной. По мере того как мелкие производители разорялись в результате развития капитализма и испытывали на себе гнёт крупного капитала и по мере всё больших успехов революционного рабочего движения, идеологи мелкой буржуазии либо пытались отстаивать свои позиции под видом перехода на сторону марксизма, либо занимали открыто *реакционную позицию защиты капитализма*. К. Маркс и Ф. Энгельс, говоря о мелкобуржуазном социализме, отмечали, что «в дальнейшем своем развитии направление это вылилось в трусливое брюзжавие» (Маркс К. и Энгельс Ф., Манифест Коммунистической партии, 1952, стр. 60). Это полностью относится и к М. п. э.

В период империализма М.п.э. продолжает существовать гл. обр. в виде *реформизма* (см.), к-рый пытается выхолостить революционную душу из марксистской политической экономии и подчинить её буржуазной идеологии. Реформисты являются защитниками интересов монополистич. капитала и используют М. п. э. для этой цели. Время от времени, особенно в странах, где мелкое крестьянство имеет значительный удельный вес, продолжают появляться

работы, воспевающие мелкую собственность и требующие её увековечения.

По мере обострения классовой борьбы идеологи мелкой буржуазии всё более открыто переходят на сторону империализма. Ярким примером в этом отношении является амер. экономист С. Чейз. Вместе с тем отдельные идеологи империализма, напр. англ. экономист Дж. Кейнс, используют нек-рые положения М. п. э. в целях неприкрытой апологетики капиталистич. эксплуатации. Фашизм в демагогич. целях использует М. п. э., связывая её с расизмом, с лживыми лозунгами борьбы против «процентного рабства» и т. п.

Классики марксизма-ленинизма дали исчерпывающую характеристику и критику М. п. э. Особенно большое значение в этой критике имеет труд В. И. Ленина «*К характеристике экономического романтизма*» (см.). На основе анализа объективных экономических законов развития капитализма марксистско-ленинская политическая экономия указала единственно возможный выход для мелкого производителя: союз с рабочим классом и борьба под его руководством за свержение капитализма и построение социалистического общества.

Лит.: Маркс К., Нищета философии, М., 1941; Маркс К. и Энгельс Ф., Манифест Коммунистической партии, М., 1953 (раздел III, б); Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 1 («Что такое „друзья народа" и как они воюют против социал-демократов?»), т. 2 («К характеристике экономического романтизма»).

МЕЛКОЗЁМ ПО́ЧВЫ — совокупность почвенных частиц диаметром меньше 0,25 *мм*. См. *Механический состав почвы*.

МЕЛКОЗЕРНИ́СТОЕ ПРОЯВЛЕ́НИЕ — метод проявления фотографической плёнки, уменьшающий зернистость негативного изображения, с целью получения с негатива значительных увеличений высокого качества. Основными особенностями М. п. являются: проявление плёнки до небольшого значения коэфициента контрастности (см. *Контрастность фотографических материалов*), малой *плотности оптической* (см.) и получение хорошей проработки деталей негативного изображения. Для М. п. используются специальные проявители, характеризуемые повышенной концентрацией сульфита натрия, наличием веществ, растворяющих галогенное серебро, и низкой щёлочностью раствора, в результате чего процесс проявления протекает медленно (от 12 мин. до 2 час.). В качестве проявляющих веществ применяются: метол, гидрохинон, парафенилендиамин, ортофенилендиамин и бетаоксиэтилортоаминофенолсульфат, употребляемые либо в различных сочетаниях друг с другом, либо отдельно (за исключением гидрохинона, отдельно не применяющегося). В М. п. используются следующие типы проявителей: 1) слабощелочные, 2) слабощелочные с повышенной растворимостью галогенного серебра и 3) действующие по физическому методу.

Слабощелочные проявители содержат малоактивную щёлочь и для повышения растворимости галогенного серебра большое количество сульфита натрия.

Из многочисленных рецептов этого проявителя широко известен рецепт НИКФИ-1, разработанный Научно-исследовательским кинофотоинститутом: метола 5 *г*, сульфита натрия кристаллического 150 *г*, буры 12 *г*, борной кислоты 4 *г*, воды до 1000 *мл*. Средняя продолжительность проявления нормально экспонированной фотоплёнки 12 мин. при 20°. В 350 *мл* раствора можно обработать две катушки фотоплёнки (размеры в *см*: 2,4×3,5; 4,5×6; 6×6; 6×9) длиной 1,6 и 0,8 *м*; вторая проявляется на 2 мин. дольше. Этим проявителем рекомендуется пользоваться в случаях, когда съёмка производилась при слабой освещённости. Проявитель даёт негативы со средней зернистостью.

Проявители, обладающие повышенной растворимостью галогенного серебра, содержат, кроме слабой щёлочи и большого количества сульфита натрия, проявляющие вещества или соль, способные значительно растворять галогенное серебро, напр. парафенилендиамин, ортофенилендиамин, бетаоксиэтилортоаминофенолсульфат, роданистый калий и т. п.

Рецепт проявителя с роданистым калием: метола 5 *г*, сульфита натрия кристаллического 200 *г*, буры 2 *г*, роданистого калия 0,5 *г*, воды до 1000 *мл*. Средняя продолжительность проявления 15 мин. при 20°. В 350 *мл* раствора можно проявить 2 катушки фотоплёнки, причём время проявления второй катушки увеличивается на 6—7 мин. Выдержку надо увеличить на 30%, т. к. проявитель снижает светочувствительность фотоматериалов. Проявитель даёт очень мелкозернистые негативы.

Проявители, действующие по физич. методу, содержат, кроме обычных веществ, соль серебра, диффундирующую в желатиновый слой и восстанавливаемую в процессе проявления в металлич. серебро, к-рое, насыщая раствор, кристаллизуется; при этом центрами кристаллизации служат коллоидные частицы металлич. серебра, образующие скрытое изображение (см. *Физическое проявление*).

Процессу проявления по этому методу предшествует иодирование экспонированной фотоплёнки в течение 3—4 мин. в растворе: иодистого калия 5 *г*, сульфита натрия кристаллического 25 *г*, воды дистиллированной до 500 *мл*. После 2 мин. промывки в двух сменах дистиллированной воды фотоплёнка проявляется в растворе, составляемом из запасных растворов *А* и *Б*. Состав раствора *А*: 1) серебра азотнокислого 12,5 *г*, воды дистиллированной 200 *мл*; 2) сульфита натрия кристаллического 100 *г*, воды дистиллированной до 500 *мл*; 3) тиосульфата натрия кристаллического 150 *г*, воды дистиллированной до 1000 *мл*. Раствор первый (1) медленно, при непрерывном помешивании, вливается в раствор второй (2). После полного растворения образовавшегося осадка сульфита серебра добавляется раствор третий (3). Состав раствора *Б*: метола 2 *г*, сульфита натрия кристаллического 80 *г*, гидрохинона 4 *г*, фосфорнокислого натрия трёхосновного 32 *г*, воды дистиллированной до 1000 *мл*. При составлении проявителя одна часть раствора *А* смешивается с одной частью раствора *Б* и тремя частями дистиллированной воды. Продолжительность проявления 10 мин. при 20°. Проявленное изображение закрепляется в кислом фиксаже обычного состава, затем плёнку тщательно промывают и сушат. Зернистость негатива средняя.

Во всех приведённых рецептах вещества надо растворять в указанной последовательности.

Лит.: Яштолд-Говорко В. А., Мелкозернистое проявление, М., 1949.

МЕЛКОЛЕПЕ́СТНИК (Erigeron) — род растений семейства сложноцветных. Одно-, дву- или многолетние травы. Листья очередные. Цветки в корзинках, собранных в метельчатые соцветия; краевые цветки — язычковые (нитевидные), срединные — трубчатые. Известно ок. 150 видов М., преимущественно в Сев. Америке. В Советском Союзе — 30 видов. Многие лекарственны и медоносны. Широко распространены: М. острый, или М. едкий (E. acer), и М. канадский (E. canadensis) — одно- или двулетнее растение, встречающееся по паровым полям и в посевах как сорняк; занесён из Сев. Америки. Меры борьбы: высокая агротехника, а также очистка посевного материала. М. содержит в стебле и листьях дубильные вещества и эфирное масло, состоящее на 83% из лимонена. Культивируется как эфиронос. Кормовое качество низкое. Многие многолетние иноземные виды М. разводят как декоративные в открытом грунте (альпийские горки, бордюры).



Мелколепестник острый; верхняя часть растения.

МЕЛКОСО́ПОЧНИК — тип рельефа, характеризующийся беспорядочно разбросанными холмами и

группами холмов различной формы (с относительной выс. 50—100 *м*), разделёнными более или менее широкими понижениями, имеющими характер плоских котловин, к-рые иногда заняты озёрами, болотами или представляют солончаки; часть этих понижений является древними долинами. Местами среди М. поднимаются более значительные возвышенности (до 300 *м* отн. выс.). В типичном виде М. представлен в вост. части Балхаш-Иртышского водораздела (Центрально-Казахстанский мелкосопочник). Встречается также в предгорных частях Мугоджар, в Вост. Сибири (Минусинская, Тувинская котловины) и других местах. М. образовался в результате длительного разрушения и денудации горной страны различными физико-географич. факторами (работа временных потоков, ветра и т. д.) в условиях континентального климата и частой смены горных пород. В областях развития М. полезные ископаемые обычно залегают близко к земной поверхности.

МЕЛКОТОВА́РНОЕ ПРОИЗВО́ДСТВО — производство товаров мелкими самостоятельными производителями (крестьянами, ремесленниками, кустарями)— собственниками средств производства. В различных обществах М. п. имеет специфический характер, обусловливаемый господствующим способом производства. В буржуазном обществе М. п. неизбежно разлагается: основная масса мелких товаропроизводителей пролетаризируется, а небольшая кучка переходит в разряд буржуазии. См. *Простое товарное производство*.

МЕЛКОУЗО́РЧАТОЕ ПЕРЕПЛЕТЕ́НИЕ (старое название — а р м ю р н о е) — класс ткацких переплетений, характерной особенностью к-рых является образование на поверхности ткани мелкого, геометрически правильного и систематически повторяющегося узора. В зависимости от способа построения и характера рисунка М. п. делятся на производные и комбинированные. Производными М. п. называются такие, основой к-рых служит какое-либо одно из гладких переплетений (полотняное, саржевое, сатиновое), из к-рого они образуются путём увеличения числа и размеров взаимных перекрытий основы и утка. Комбинированные М. п. в качестве базы имеют несколько гладких или производных переплетений, видоизменяемых путём различных сочетаний их элементов. Эффект применения М. п. часто усиливается подбором различных цветов нитей основы и утка. М. п. воспроизводится на ткацком станке с помощью ремизоподъёмных кареток (см. *Каретка ткацкого станка*) и употребляется при выработке платьевых, костюмных, вафельных и т. п. тканей (см. *Переплетение нитей*).

МЕЛЛА́ХА — населённый пункт в Ливии, близ побережья Средиземного моря, к В. от Триполи, на автодороге в Бенгази. После второй мировой войны 1939—45 американские империалисты построили в М. крупную военно-воздушную базу Уилусфилд.

МЕ́ЛЛЕР, Валериан Иванович (1840—1910)— русский геолог и палеонтолог, член-корреспондент Петербургской академии наук (с 1883). Окончил Институт корпуса горных инженеров в Петербурге (1860). С 1873—профессор и с 1893—директор этого института. Из палеонтологич. работ М. наиболее важны исследования трилобитов, брахиопод и особенно фораминифер. В 1877 впервые ввёл метод изучения палеозойских фораминифер в прозрачных шлифах и выяснил морфологию и таксономич. значение строения стенок фораминифер. Геологич. исследования М. касаются гл. обр. стратиграфии каменноугольных и пермских отложений. На основании изучения фораминифер и других организмов в 1878—1880 обосновал трёхчленное деление отложений каменноугольного периода. На 1-й сессии Международного геологич. конгресса (1878) вскрыл ошибочность схем основных подразделений карбона Зап. Европы и Сев. Америки, отражавших лишь фациальный характер отложений, и предложил свою схему, исходя из стратиграфич. соотношений каменноугольных отложений России. Схема М. получила общее признание на сессии.

Лит.: К р а с н о п о л ь с к и й А., Памяти Валериана Ивановича Мёллера (Некролог), «Известия Геологического комитета», 1910, т. 29, № 8 (имеется список трудов М.).

МЕЛЛИ́НА ПРЕОБРАЗОВА́НИЕ — взаимно обратное преобразование функций, выражаемое формулами

$$F(s)=\int_0^\infty f(x)\,x^{s-1}dx$$

и

$$f(x)=\frac{1}{2\pi i}\int_{c-i\infty}^{c+i\infty} F(s)\,x^{-s}\,ds.$$

Применяется в нек-рых вопросах анализа и в аналитической теории чисел. Впервые было указано нем. математиком Б. Риманом в 1859 и строго доказано финским математиком Я. Меллином в 1902.

МЕЛЛИ́ТОВАЯ КИСЛОТА́ (б е н з о л г е к с а к а р б о н о в а я к и с л о т а), $C_{12}H_6O_{12}$,— органическое соединение, шестиосновная кислота бензольного ряда $C_6(COOH)_6$. Бесцветные кристаллы, $t°_{пл.}$ 288° (в запаянном капилляре). Легко растворимы в воде и спирте. Своё название М. к. получила от минерала меллита (лат. mel, род. п. mellis— мёд), или медового камня, встречающегося в залежах бурого угля и представляющего алюминиевую соль М. к. состава $Al_2C_{12}O_{12}\cdot 18H_2O$. Получается окислением гексаметилбензола, а также графита или древесного угля (см. *Графитовая кислота*).

МЕ́ЛЛОН — одна из крупнейших финансово-капиталистич. групп США; возглавляется семьёй миллиардеров, принадлежащей к верхушке финансовой олигархии США. Представители этой семьи вместе с финансовыми группами Моргана, Рокфеллера, Дюпона принадлежат к некоронованным королям США, хозяйничающим в экономич. жизни страны, определяющим её внутреннюю и внешнюю политику. В создании огромного состояния М. особенно большую роль сыграл банкир Эндру М. (1855—1937). Захватив в свои руки патенты на производство алюминия и скупив важнейшие месторождения бокситов в США и в Гвиане, Эндру М. стал хозяином всей американской алюминиевой пром-сти. Созданная им компания «Алюминум компани оф Америка» превратилась в одну из крупнейших амер. монополий. Жесточайшая эксплуатация рабочих, грабёж колониальных народов, насилия, мошенничества содействовали быстрому росту богатства М. Деятельность Эндру М. характерна как пример непосредственного участия крупных финансовых магнатов в правительстве США. С марта 1921 до февраля 1932 Эндру М. был министром финансов при президентах У. Гардинге, К. Кулидже и Г. Гувере, затем с февраля 1932 по март 1933 послом в Англии. Он снизил налоговое обложение капиталистов и грабил казну путём жульнических махинаций с налогами.

Вторая мировая война 1939—45 явилась для финансовой группы М. источником колоссального обогащения. В 1948 активы компаний, входивших в группу М., определялись в 6 млрд. долл., что означало увеличение на 75% по сравнению с 1935. В сферу контроля и влияния группы М. входят крупный банк «Меллон нэшонал банк энд трест компани», алюминиевый трест «Алюминум компани оф Америка», одна из крупнейших нефтяных компаний «Галф ойл корпорейшен», компании сталелитейной пром-сти «Армко стил» и «Джонс энд Дафлин», стекольный трест «Питсбург плейт гласс», угольный трест «Питсбург консолидейтед коул», электротехнич. трест «Вестингауз», предприятия коммунального обслуживания, железные дороги и многие другие предприятия. Председателем меллоновского банка после второй мировой войны является Ричард М. (р. 1899), к-рый представляет семью М. и во многих других крупных компаниях.

МЕ́ЛНГАЙЛИС, Эмиль Яковлевич (р. 1874)— советский композитор, собиратель латышского народного музыкального творчества, народный артист Латвийской ССР. Окончил Петербургскую консерваторию по классу Н. А. Римского-Корсакова (1901). В своём творчестве тесно связан с традициями русской музыкальной классики. Выдающийся мастер хоровой музыки, М. создал многочисленные обработки народных песен и оригинальные хоры a cappella (в т. ч. на революционные тексты Я. Райниса), в к-рых развил народные полифонические и гармонич. элементы, применил разнообразные приёмы хорового письма. Хоровые песни М. изданы в сборниках «В рощах и полянах» (9 сб., 1902—44). В 1950—51 М. создал ряд обработок латышских народных песен. М. записано более 4500 народных мелодий. В 1951—53 были изданы три тома его монументального собрания фольклорных материалов («Материалы латышского музыкального фольклора»), в 1949 — сборник танцевальных мелодий («Латышский танец»). М. принадлежат также обработки народных мелодий для инструментальных ансамблей, романсы, инструментальные произведения. Награждён орденом Трудового Красного Знамени.

Лит.: Emilis Melngailis, Rīga, 1949; Витолинь Я., Хоровое творчество Эмиля Мелнгайлиса, «Советская музыка», 1949, № 9.

МЕЛОВА́Я ПРОМЫ́ШЛЕННОСТЬ — отрасль промышленности, производящая добычу природного мела и его переработку. *Мел* (см.) применяется: в качестве сырья в производстве цемента, извести, стекла и других строительных материалов; как наполнитель в резиновой, кабельной, бумажной, химической и других отраслях промышленности, в строительстве при производстве малярных работ, при изготовлении красок на водных связующих (клей, казеин, силикат натрия или калия, крахмальный клейстер и др.), оконной замазки, шпаклёвок и т. д.

В СССР имеются крупнейшие месторождения высококачественного мела, на базе к-рых создано большое количество предприятий цементной, известковой пром-сти и построены меловые заводы. Наиболее крупными месторождениями являются: Шебекинское, Логовское и Белгородское в Белгородской области; Копанищенское, Коротоякское, Архангельское в Воронежской области; Шиловское, Сенгилеевское и Кременковское в Ульяновской области; Вольское в Саратовской области; месторождения в Славянском, Лисичанском, Сталинском и Черниговском районах Украинской ССР; в Кайдановском, Слуцком, Бобруйском, Гомельском, Прокопском, Климовическом и Кричевском районах Белорусской ССР; Актюбинском районе Зап. Казахстана и др.

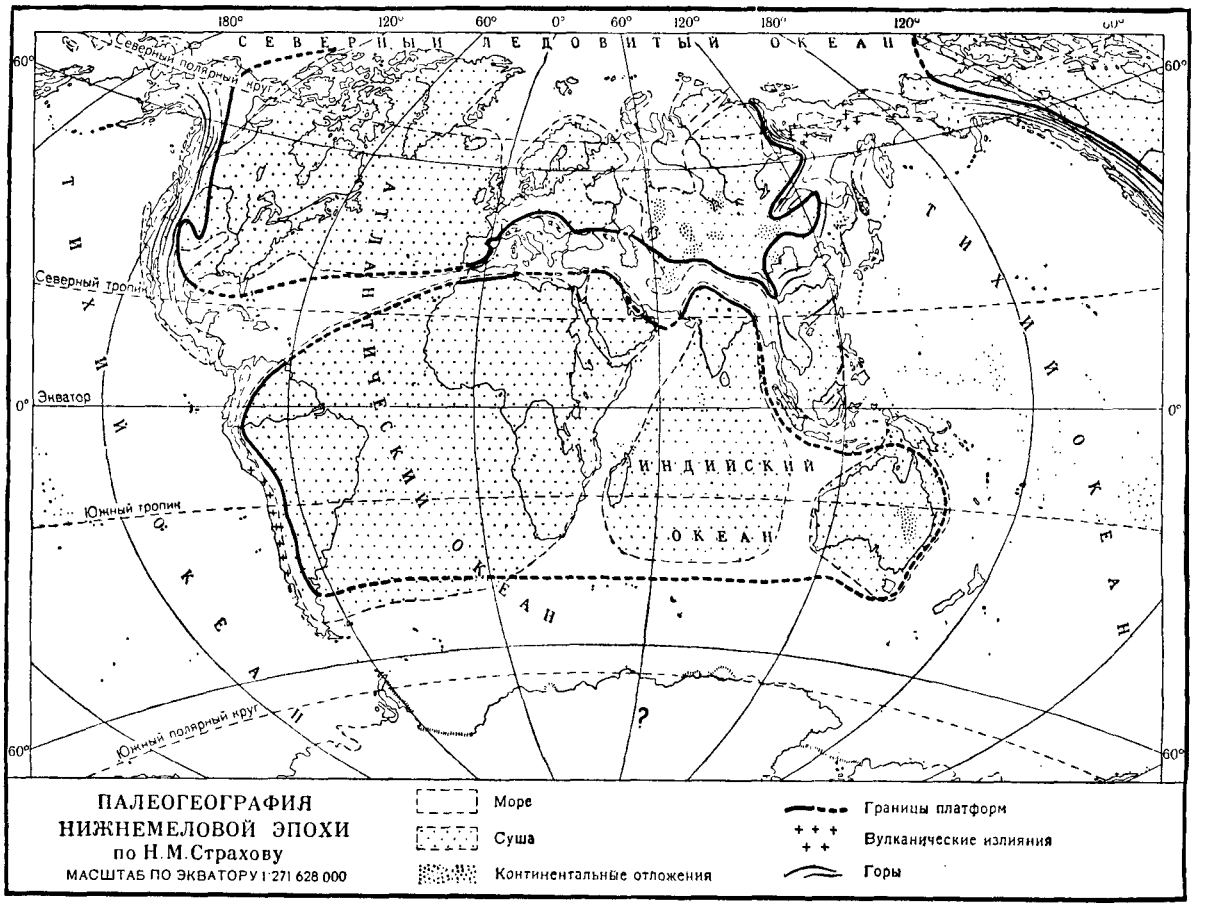
В дореволюционной России меловые месторождения использовались в основном как сырьевая база для производства цемента и извести; выпуск мела для технич. целей был развит слабо. Имелось небольшое количество мелких предприятий кустарного типа. Производство молотого мела сводилось к добыче его в карьере, естественной сушке и грубому размолу (дроблению) на молотковых дробилках, или бегунах.

Значительное развитие М. п. получила в СССР в годы довоенных пятилеток. В 1935 был введён в эксплуатацию мощный Логовской меловой завод, где естественная сушка мела была заменена искусственной в сушильных барабанах, установлены дополнительные истиратели; мел стали размалывать на корзинчатом и дисковом с коническими пальцами последовательно установленных дезинтеграторах, были механизированы все основные трудоёмкие процессы. Организовано производство технического мела на Кричевском заводе, Копанищенском мелоизвестковом комбинате и на заводе в Ленинграде. В четвёртой пятилетке (1946—1950) была значительно усовершенствована технология производства мела на Логовском заводе путём дополнительной установки мощных сепараторов, позволивших улучшить качество выпускаемого мела. К концу пятилетки годовая добыча мела в СССР достигала нескольких миллионов тонн. В пятой пятилетке (1951—55) М. п. продолжает развиваться. В 1953 вступил в эксплуатацию меловой цех Кременковского мелоизвесткового завода (Ульяновская область), где, кроме молотого мела, будут выпускать мел методом сепарирования. В 1954 вступит в эксплуатацию вновь построенный мощный цех по производству технического мела на Копанищенском мелоизвестковом комбинате.

В капиталистич. странах залежи мела встречаются в больших количествах во Франции (Парижский район), в Англии — на берегах Ла-Манша, между Дувром и Брайтоном; на побережье Балтийского моря, на Датских островах и др. В США меловые месторождения имеются только в центральном и южном районах. Качество мела здесь очень низкое; США вынуждены ввозить высокие сорта мела из Англии, Франции, Бельгии и Дании.

МЕЛОВО́Е — посёлок городского типа, центр Меловского района Ворошиловградской обл. УССР. Расположен на С.-В. области. Ж.-д. станция (Чертково) на линии Лиски — Миллерово. Маслобойный завод. Имеются (1953) средняя школа, Дом культуры, библиотека. В районе — посевы пшеницы, ячменя, подсолнечника. Мясо-молочное животноводство. 2 МТС, сеносовхоз, конезавод, государственный заповедник Стрелецкая степь, организованный с целью охраны и восстановления сурка — байбака.

МЕЛОВО́Й ПЕРИ́ОД (СИСТЕ́МА) — третий (последний) период *мезозойской эры* (см.) истории Земли, следовавший за юрским и предшествовавший третичному периоду кайнозойской эры. Начало М. п. определяется радиоактивным методом ок. 110 млн. лет, конец — ок. 70 млн. лет до н. э.; т. о. продолжительность М. п. составляет ок. 40 млн. лет. Своё название М. п. получил от белого писчего мела, слои к-рого широко распространены в отложениях этой системы на территории Европы. В 1822 франц. геолог Ж. Омалиус



д'Аллуа выделил эти отложения в самостоятельную геологич. систему.

Изучение М. п. в Зап. Европе проводилось франц. геологами А. д'Орбиньи, Г. Коканом, А. Гроссувром, нем. геологом Е. Штоллеем и др. Для познания меловых отложений на территории СССР важное значение имели работы русских геологов П. М. Языкова, С. Н. Никитина, А. П. Павлова, установившего стратиграфию нижнемеловых отложений Русской платформы, и А. Д. Архангельского, давшего классич. работу по верхнему мелу Поволжья. После Великой Октябрьской социалистической революции важные исследования проведены многими советскими геологами: А. Д. Архангельским, Е. В. Милановским, П. Л. Безруковым, В. П. Ренгартеном, Н. Д. Лупповым, А. Н. Криштофовичем и др.

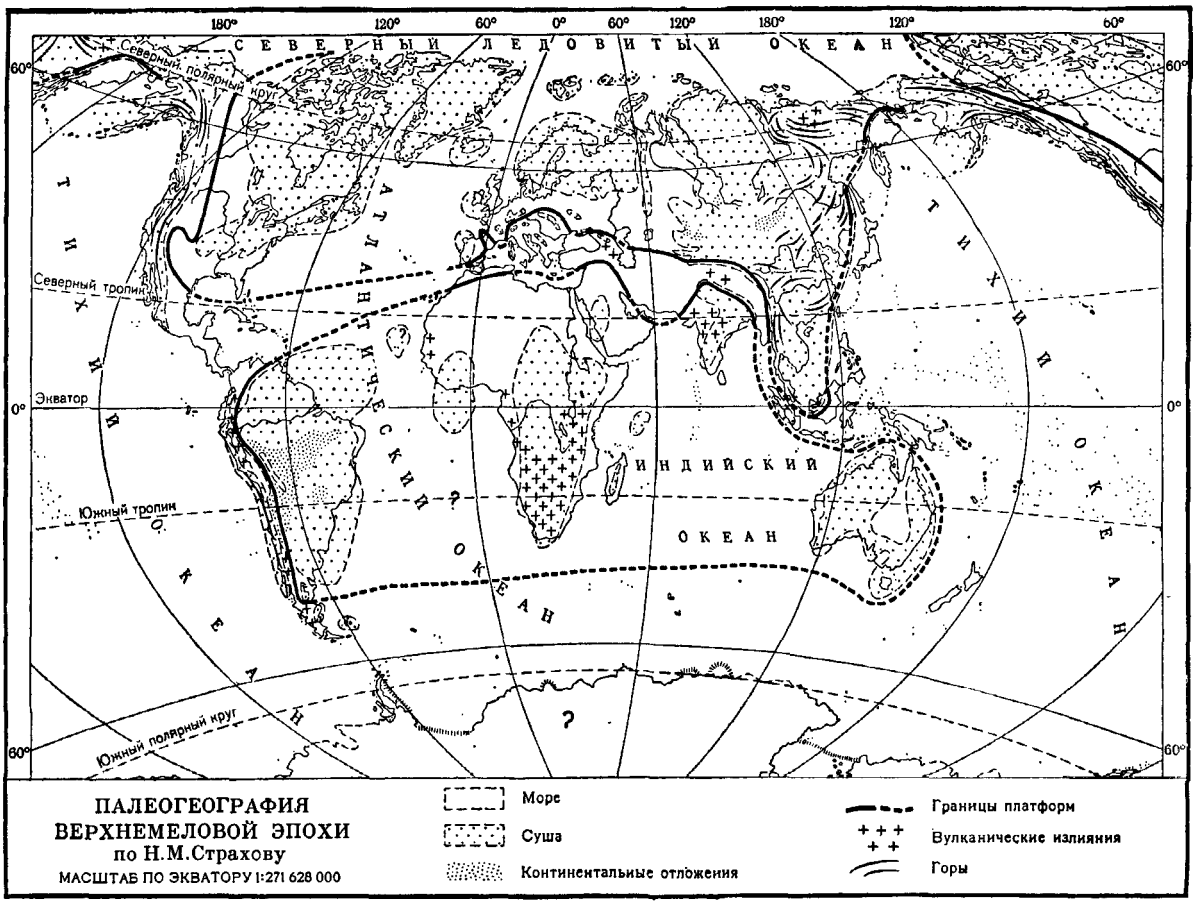
Подразделения. Меловая система разделяется на два отдела: нижний и верхний. Отложения нижнего мела амер. геологи выделяют в самостоятельную команчскую систему. Более дробное разделение меловых отложений дано впервые в 1832 П. М. Языковым, к-рый установил в верхнем мелу Поволжья существование трёх ярусов. Нижнюю часть нижнего мела франц. геолог Ю. Турманн (1835) выделил под названием неокома. В 1842 д'Орбиньи разделил меловые отложения Франции на 6 ярусов; позже было введено ещё несколько подразделений, в результате чего стратиграфич. схема расчленения меловых отложений приобрела следующий вид:

Подразделения меловой системы.

Отделы	Ярусы	
	Датский (нек-рыми авторами помещается в низы третичной системы)	
Верхний мел	Маастрихтский Кампанский Сантонский Коньякский Туронский Сеноманский	Эти 4 (иногда 3) яруса объединяются под названием сенона.
Нижний мел	Альбский Аптский Барремский Готеривский Валанжинский	Эти 3 яруса входят в состав неокома.

Для Европейской части СССР, Кавказа, Западного Казахстана, Средней Азии и ряда зарубежных стран разработано ещё более детальное разделение меловых отложений, что помогает решать многие практические вопросы при поисках и разведках полезных ископаемых. Каждый из ярусов разделён здесь на горизонты и зоны, к-рые, однако, не всегда совпадают между собой в различных областях. Меловые отложения ряда районов СССР в настоящее время изучены лучше, чем в Западной Европе. Особенно это касается литологии и микрофауны верхнемеловых отложений, в исследовании к-рых советскими геологами достигнуты крупные успехи.

Общая характеристика. В конце юрского и начале мелового периодов во многих местах происходили



складчатые движения земной коры, сопровождавшиеся поднятиями. Особенно чётко они проявились в геосинклинальных областях, примыкающих к Тихому океану: в Индокитае, Китае, Забайкалье, на Дальнем Востоке, на Аляске, в Калифорнии и Андах. В результате этих и более поздних, но также происходивших в М. п., движений образовалось огромное тихоокеанское кольцо складчатых гор. Менее чётко проявились движения в начале М. п. в средиземноморской геосинклинали. Следы их изредка можно видеть, например, в Гималаях, на Кавказе и в Крыму; обычно же переход от верхней юры к нижнему мелу здесь сравнительно спокойный. Для нижнемеловой эпохи в целом характерно преобладание поднятий обширных участков суши. Почти все *платформы* (см.), за исключением отдельных покрытых морем участков Русской и Северо-Американской платформ, были приподняты; на них местами происходило отложение континентальных осадков. В пределах геосинклинальных областей в нижнемеловую эпоху происходило накопление преимущественно песчано-глинистых отложений, туфов и лав, реже известняков. В верхнемеловую эпоху известняки явно преобладают среди других пород, лишь местами имеют широкое распространение глины, песчаники и вулканические накопления. На рубеже нижнего и верхнего мела в различных участках геосинклиналей развивались складчатые движения, особенно резкие во всём тихоокеанском поясе складчатости. Вскоре после этого произошло опускание обширных участков суши: началась великая верхнемеловая трансгрессия. Под уровнем моря в верхнемеловую эпоху оказались значительные части Русской, Северо-Американской, Африканской и Австралийской платформ; в это время на них происходило отложение преимущественно карбонатных осадков, в том числе писчего мела. Только в области Бразильской и Сибирской платформ продолжал существовать континентальный режим. Нисходящие движения в верхнемеловую эпоху сопровождались образованием крупных разломов и грандиозным вулканизмом на нек-рых платформах, следы к-рого можно видеть в Африке, а также в Индии, где изливались огромные массы *траппов* (см.). По мнению нек-рых геологов, с этим было связано распадение Гондванского материка (см. *Гондвана*) на отдельные глыбы, постепенно принимавшие в дальнейшем очертания современных материков Южного полушария. В геосинклиналях излившиеся породы известны гл. обр. в Юж. Америке (Анды), Вост. Сибири и Закавказье. В Закавказье они представлены толщами порфиритов, туфов и других продуктов извержений мощностью в несколько сот метров. В самом конце М. п. вновь произошли складчатые движения и поднятия, известные под названием ларамийских. Как и в начале М. п., наиболее резко они проявились по периферии Тихого океана и в меньшей степени в средиземноморской геосинклинальной области. Одновременно с этими движениями в датском веке платформы снова испытали

поднятие, и площади, занятые морем, значительно сократились.

Органический мир. Флора начала М. п. имеет еще много общего с флорой предшествовавшего юрского периода. Широко распространены в это время папоротники и голосеменные: саговниковые, беннеттиты, гингковые и хвойные. Во второй половине нижнего мела состав растительности существенно изменился; произошло быстрое расселение покрытосеменных растений. Появившись в неокоме и апте в небольшом количестве, они, начиная с альба, приобретают широкое распространение. В составе верхнемеловой флоры присутствует уже большое число современных родов растений: платанов, магнолий, лавров, винограда, дубов, эвкалиптов и др.; все они представлены вымершими ныне видами. Наряду с покрытосеменными, значительное место в растительности верхнего мела занимали представители хвойных (секвойи, тиссовые, сосновые, кипарисовые). Значительно реже встречаются остатки папоротников, полностью вымерли беннеттиты, резко сократилось количество саговниковых, а из гингковых, представленных в начале мела многочисленными формами, остался только один вид, близкий к современному гингко. Быстрое расселение и расцвет покрытосеменных растений во второй половине М. п. обусловлены более совершенной их организацией, позволившей им лучше приспособиться к изменившимся климатич. условиям (возросшая сухость климата в значительной части Северного полушария), чем папоротники и голосеменные растения, преобладавшие в составе растительности юрского и начала мелового периодов.

Из морских животных, важных в стратиграфическом отношении для меловых отложений, следует отметить широко развитых фораминифер (рис. 1, 2). Значительную роль среди моллюсков в М. п. продолжают играть головоногие: аммониты и белемниты, многие разновидности которых служат руководящими формами для выделения геологич. ярусов и зон. Среди аммонитов, помимо форм, раковины к-рых завиты спиралью в одной плоскости, встречаются, преимущественно во второй половине М. п., формы развёрнутые, имеющие вид палки (Baculites), формы, у к-рых спиральная раковина переходит в крючкообразную (Scaphites), или, наконец, формы, завитые наподобие улитки в виде башенки (Turrilites). В верхнем мелу, незадолго до полного вымирания, появляются аммониты гигантских размеров, до 2 *м* в поперечнике (Pachydiscus). Белемниты представлены в нижнем мелу родами Duvalia, Neohibolites и др., а в верхнем мелу родами Belemnitella и веретенообразными Actinocamax. Двустворчатые моллюски представлены многочисленными родами. Существовавшие в юрском периоде и сохранившиеся в начале М. п. ауцеллы вымирают в нижнемеловую эпоху; вместо них широко распространяются устрицы, нериней, тригонии, иноцерамы (последние особенно в верхнем мелу). Своеобразные рудисты и среди них крупные толстостворчатые гиппуриты обитали в тёплых морях верхнемеловой эпохи; они напоминают по форме одиночные кораллы. Широкое распространение в М. п. имели губки, кораллы, брюхоногие моллюски, морские ежи и морские лилии. В течение М. п. в распространении морской фауны намечается существование трёх провинций — бореальной, средиземноморской и австральной, обусловленных климатич. зональностью. Средиземноморская провинция соответствует тропич. зоне, а бореальная и австральная провинции — умеренным зонам Сев. и Юж. полушарий.

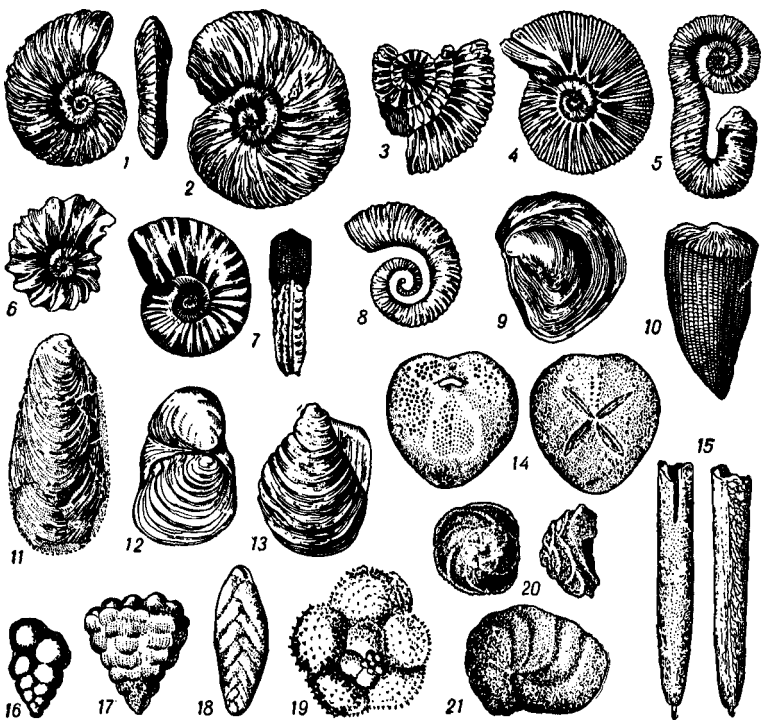


Рис. 1. Руководящие ископаемые меловых отложений. 1—8. Головоногие моллюски (аммониты): 1 — полиптихит (Polyptichites keyserlingi); 2 — парагоплит (Parahoplites deshayesi); 3 — симбирскит (Simbirskites); 4 — астиерия (Astieria astieri); 5 — макроскафит (Macroscaphites ivani); 6 — гоплит (Hoplites); 7 — шлёнбахия (Schloenbachia varians); 8 — криоцерас (Crioceras). 9—10. Пластинчатожаберные: 9 — экзогира (Exogyra couloni); 10 — гиппурит (Hippurites). 11—13. Иноцерамы: 11 — Inoceramus involutus; 12 — Inoceramus labiatus; 13 — Inoceramus lamarcky. 14. Морской ёж (Micraster). 15. Головоногий моллюск белемнителла (Belemnitella mucronata). 16—21. Фораминиферы (при сильном увеличении): 16 — гюмбелина [Gümbelina globulosa (Ehrenberg)]; 17 — псевдотекстулярия [Pseudotextularia varians (Rzehak)]; 18 — боливина (Bolivina incrassata Reuss); 19 — глобигерина (Globigerina cretacea d'Orbigny); 20 — глоботрункана (Globotruncana); 21 — орбиньина (Orbignina sacheri Reuss).

Среди морских позвоночных в верхнем мелу широкое развитие приобретают костистые рыбы и новая группа змееподобных морских ящеров — мозозавров (длиной до 12 *м*). Ихтиозавры вымирают в начале верхнего мела. Среди наземных позвоночных выделяются гигантские травоядные (игуанодон, траходонт) и хищные (тираннозавр) ящеры — динозавры, а также летающие ящеры (птеранодон) (рис. 3). В верхнем мелу существуют зубастые птицы (ихтиорнис и гесперорнис). В конце верхнемеловой эпохи произошло необычайно резкое изменение животного мира: вымерли аммониты, белемниты, иноцерамы, рудисты, морские и наземные ящеры; на смену им пришли ранее весьма редкие млекопитающие. Это

резкое изменение в составе животного мира послужило основанием для проведения здесь границы между мезозойской и кайнозойской эрами.

Меловые отложения на территории СССР. В пределах *Русской платформы* (см.) для нижнего мела характерны тёмные, почти чёрные глины с сидеритовыми конкрециями. В Поволжье эти глины

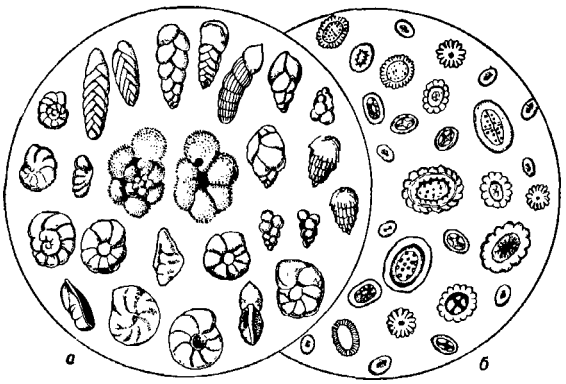


Рис. 2. Микроорганизмы писчего мела: *а* — фораминиферы (увеличение в 80 раз); *б* — кокколиты — остатки известковых водорослей кокколитофорид (увеличение ок. 2000 раз).

готеривского и барремского ярусов называются симбирскитовыми глинами по обилию в них аммонитов из рода Simbirskites. Кроме глин, для нижнемеловых отложений Русской платформы характерны песчаники. Известняки в нижнем мелу, как правило, отсутствуют; иногда они встречаются в Закавказье. Отложения альбского яруса, залегающие в ряде районов платформы резко трансгрессивно, также представлены преимущественно песчано-глинистыми отложениями, часто с примесями карбонатов; распространённые альбские мергели (известковистые глины) представляют собой как бы переход к известнякам верхнего мела. Среди верхнемеловых отложений особенно характерен писчий мел, выходы

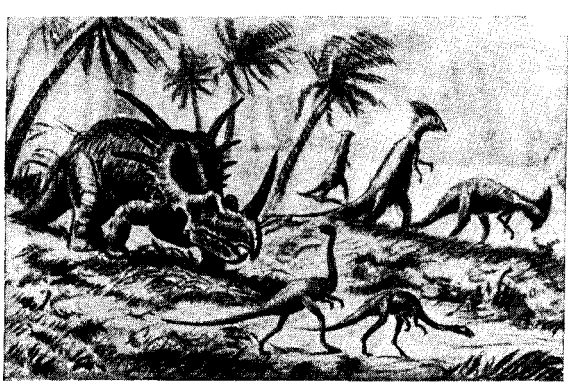


Рис. 3. Динозавры мелового периода. На заднем плане — три травоядных паразавролофа; череп у них имеет форму шлема. Слева — крупный рогоносный травоядный динозавр стиракоцефал. На переднем плане — насекомоядные струтиомимы.

к-рого широко распространены на Украине, в Поволжье и Зап. Казахстане. Это снежнобелая, мягкая, неслоистая, марающая горная порода. Мел переполнен раковинами фораминифер, размер к-рых колеблется от 0,1 до 1 *мм*; при пропитывании различными маслами штуфов мела на них выступают извилистые ходы червей, живших на дне мелового моря. Деятельностью этих животных, пропускавших осадок через кишечник, и объясняется отсутствие в писчем мелу слоистости. Еще работами А. Д. Архангельского (1912) было установлено, что писчий мел, представляющий собой почти совершенно чистый карбонатный осадок, отлагался на Русской платформе в центральных частях бассейна и по направлению к берегу переходил в глинистые, а затем в песчаные осадки. Повидимому, мел отлагался в неглубоком и сравнительно тёплом море с низкими берегами. Среди других верхнемеловых пород Русской платформы значительное место занимают мергели, песчаники, кремнистые породы и фосфориты. В Средней Азии и Казахстане среди меловых отложений встречаются красноцветные и гипсоносные отложения, свидетельствующие о существовании здесь засушливого климата.

Среди меловых отложений складчатых областей юга СССР широко развиты разнообразные песчаники, аргиллиты, известняки. Иногда эти породы составляют характерные, т. н. флишевые, толщи, состоящие из правильного ритмичного переслаивания пород разного петрографич. состава, залегающих пластами от 0,1 до 2 *м* толщины. Во *флише* (см.) редко находятся крупные окаменелости, фораминиферы же многочисленны; по различным их видам обычно проводится стратиграфич. расчленение и сопоставление флишевых отложений. Нахождение во флише древних подводно-оползневых брекчий свидетельствует об отложении его на склонах крутых, повидимому, глубоководных впадин. Вместе с тем для геосинклинальных областей характерно нахождение меловых вулканогенных образований, как морских, так и континентальных (различные эффузивы, лавы и их туфы), а также кремнистых пород, образование к-рых связано с выделением соединений, поступавших в морской бассейн при вулканич. извержениях (кремнистые породы ананурской свиты сеномана в Закавказье). На северо-востоке Сибири и на Дальнем Востоке известны континентальные угленосные отложения мелового возраста.

Полезные ископаемые. Из полезных ископаемых М. п. важны разнообразные карбонатные породы. Широкое применение в промышленности и быту имеет писчий мел (используемый как школьный мел, зубной порошок, для изготовления извести, цемента и т. д.). Большое значение имеют также цементные мергели, в к-рых соотношение окиси кальция, кремнезёма и глинозёма точно соответствует требованиям к сырью для изготовления цемента. Такие мергели после размола и дробления идут в обжиг без добавок. Крупное месторождение натуральных цементных мергелей находится возле Новороссийска. Для изготовления цемента в различной смеси с глиной или известняком используются также мергели южной окраины Донецкого кряжа (Амвросиевка) и Закавказья, мел Поволжья (Вольск). Кроме этого, в породах М. п. имеются литографский известняк (Кавказ), трепел (Русская платформа), гипс (Средняя Азия) и фосфориты. С породами нижнего мела местами связаны месторождения бокситов (Урал, Казахстан), углей (Сибирь, Дальний Восток) и нефти (Зап. Казахстан).

Лит.: Архангельский А. Д., Верхнемеловые отложения Востока Европейской России, М., 1912; его же, Геологическое строение и геологическая история СССР, т. 1—2, 4 изд., М.—Л., 1947—48; Криштофович А. Н., Палеоботаника, 3 изд., М.—Л., 1941 (выпущена в свет в 1945); Страхов Н. М., Основы исторической геологии, ч. 2, М.—Л., 1948.

МЕЛОВО́Й СЫРТ — высокий водораздел между системой р. Самары и её левого притока р. Бузу-

лука, в зап. части Чкаловской обл. РСФСР, в системе Общего Сырта. Протягивается с В.-Ю.-В. на З.-С.-З. на 75 *км* (от истоков Бузулука до с. Андреевки). Высоты 200—260 *м*. М. С. круто спускается в долину р. Бузулука и полого — в долину р. Самары. Глубоко расчленён оврагами и балками. М. С. сложен морскими отложениями триасового и юрского возрастов, представленными в некоторых местах белым мелом, откуда водораздел и получил своё название.

МЕЛОВЫ́Е РАСТЕ́НИЯ — растения, обитающие на меловых выходах. См. *Кальцефильные растения*.

МЕЛОДЕКЛАМА́ЦИЯ [от греч. μέλος — песнь, мелодия и *декламация* (см.)]— концертно-эстрадный жанр, распространённый в дореволюционной России с 70-х гг. 19 в.; чтение стихотворений и ритмич. прозы под музыку (обычно под аккомпанемент фортепиано). Активным пропагандистом М. был композитор Г. А. Лишин. Отдельные выдающиеся актёры (В. Ф. Комиссаржевская и др.) читали под музыку стихотворения Н. А. Некрасова, И. С. Никитина, М. Горького, несколько М. написал композитор А. С. Аренский. Однако в целом жанр М. не выходил за пределы салонного буржуазного искусства. В большинстве случаев М. отличало низкое качество литературных текстов, случайный подбор музыки, декадентская манера исполнения. В России М. называли также баллады для декламации в сопровождении фортепиано Р. Шумана и Ф. Листа (см. *Мелодрама* — музыкально-драматическое произведение).
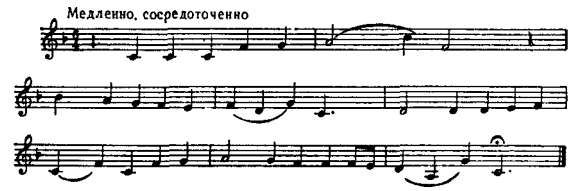
МЕЛО́ДИКА (от греч. μελῳδικός — мелодический, песенный) — наука о *мелодии* (см.). М. называют также совокупность свойств и закономерностей, характеризующих мелодические явления в музыке.

МЕЛО́ДИКА РЕ́ЧИ — сопровождающее речь движение голоса, изменяющееся не по определённым интервалам гаммы, как в пении, а только по высоте тона. Различают мелодику слога, слова и фразы. Под мелодикой слога (иначе — слоговым ударением) понимают изменение тона гласного в слоге. Различение слогов по высоте тона в нек-рых языках (напр., в латышском, китайском и др.) связано с различением значений слов. Мелодика слова связана со словесным ударением, к-рое в ряде языков (напр., в японском) характеризуется высотой тона и называется музыкальным ударением. Мелодика фразы играет прежде всего грамматич. роль, т. к. служит одним из фонетич. средств выражения синтаксич. членения речи, для выражения утверждения, вопроса, восклицания (ср.: «Вы понимаете», «Вы понимаете?», «Вы понимаете!»), для выделения вводных слов и предложений и т. д. М. р. каждого языка имеет особый, присущий только ему характер.
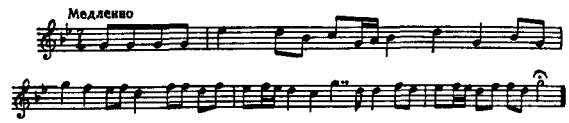
МЕЛОДИ́СТ — 1) Композитор, обладающий способностью создавать яркие, выразительные мелодии. 2) Народный певец или музыкант-инструменталист, сочиняющий напевы песен или инструментальные мелодии. Особенно большую роль М. играют в республиках Средней Азии, где профессиональные композиторы появились только в годы Советской власти; известны имена М.— домбристки Дины Нурпеисовой (Казахская ССР), певца Атая Огонбаева (Киргизская ССР), Сахи Джапарова (Туркменская ССР) и др. При создании своих напевов М. обычно используют традиционные мелодические обороты и интонации народной музыки. Песни и пьесы М. обрабатываются профессиональными композиторами, используются в крупных симфонич. произведениях. Иногда М. выступают в качестве соавторов композиторов при создании опер. Из среды М. вышли профессиональные композиторы — народные артисты СССР М. Ашрафи (Узбекская ССР), А. Малдыбаев (Киргизская ССР), заслуженный деятель искусств Казахской ССР М. Тулебаев и др.

МЕЛО́ДИЯ (от греч. μελῳδία — пение, песнь, напев) — художественно осмысленный ряд музыкальных звуков разной высоты, организованный ритмически и ладово-интонационно. М.— основа музыки, в ней в первую очередь находит выражение идейно-эмоциональное содержание музыкального произведения. В одноголосной музыке М. воплощает в себе законченный музыкальный образ. В гомофонно-гармонич. музыке (см. *Гомофония*) М.—главный голос, сопровождаемый аккомпанементом. В *полифонии* (см.) сочетаются в одновременном звучании несколько М. (мелодич. голосов).

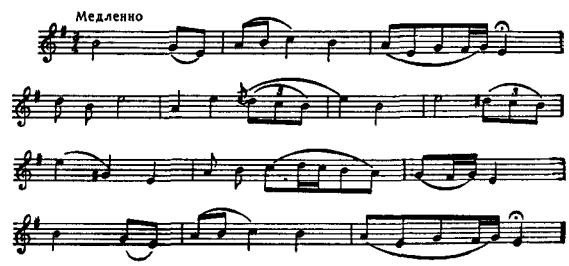
Музыкальный гений народа и творческий дар композиторов проявляются прежде всего в создании М. По выражению В. А. Моцарта, сущность музыки — в мелодии. С. В. Рахманинов писал: «Мелодия — это музыка, главная основа всей музыки, поскольку совершенная мелодия подразумевает и вызывает к жизни свое гармоническое оформление...» (см. кн.: «Советская музыка». Сборник четвертый, 1945, стр. 53). М. способна в лаконичной форме передать глубокую обобщённую идею, воплотить богатый художественный образ. Простота, искренняя эмоциональность и напевность М. способствуют доступности, запоминаемости музыки. М. главенствует во всех жанрах и формах народного и профессионального музыкального искусства — от песни и танца до симфонии и оперы. В М., в их образном содержании, во всех их характерных интонациях, ладах, ритмах проявляются типич. особенности национального музыкального стиля разных школ и направлений, характерные социальные и историч. черты, жанровые признаки музыки, своеобразие композиторских индивидуальностей.



Русская народная песня «Исходила младенька».



Русская народная песня «Эх да ты, калинушка».



Украинская народная песня «Ой гаю мій, гаю».

Неисчерпаемым источником творчества композиторов служат М. народных песен и плясок (см. *На-*
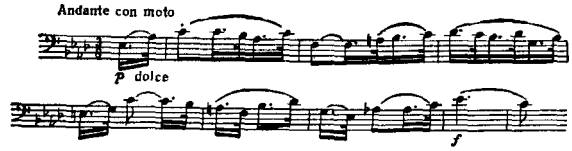
родное творчество). Большим богатством М. отличается русская народная песня. Черты национального характера ярко сказались в М. старинных крестьянских протяжных песен с их широкой распевностью, задушевным лиризмом, плавным, неторопливым движением, богатством метро-ритмич. отношений, гибкостью ладового изложения, в подвижных, острых по ритму, проникнутых здоровым и жизнерадостным юмором М. шуточных плясовых песен. Подъём массового революционного движения в России, возглавляемого пролетариатом, вызвал к жизни новый склад русской революционной песни с её рельефной, воодушевлённой и ритмически чёткой мелодикой, выражающей волевой порыв, организованность, целеустремлённость.

Каждому типу танца, марша, песни свойственны особые типы М. (напр., колыбельные песни характеризуются медлительными, плавно колышущимися, ритмически размеренными М.). М. драматических оперных арий обычно более развиты, чем, напр., М. куплетных песен, и в свою очередь отличаются от М., составляющих основу многих типичных симфонич. тем (обычно эти темы в главных партиях сонатного *аллегро* членятся на отдельные выразительные мотивы, пригодные для широкой интенсивной разработки).
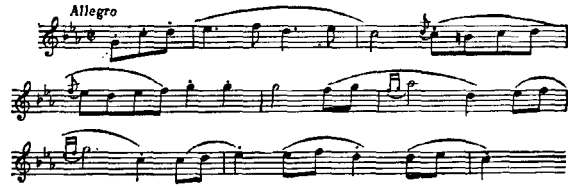
Важное качество М.— её напевность, певучесть (см. *Кантилена*). Исторически оно вырабатывалось в *пении* (см.). Большое значение для напевности М. имеют мягкость и плавность переходов, связность, гаммообразность, наличие выдержанных звуков. Значительное изменение высоты звуков (мелодич. скачок) обычно связано с широким эмоциональным размахом; сосредоточенность, собранность обусловливают, как правило, сжатие диапазона мелодич. линии. Вершины отдельных мелодич. волн образуют общую линию подъёмов и спадов; главная вершина— кульминация всей М. Контуры мелодич. линии намечаются в интонационном рисунке эмоционально возбуждённой или художественно выразительной речи (отсюда выражения — «мелодия речи», «мелодия стиха»). Коренное отличие М. от интонаций речи состоит в её звуковысотной (интервальной) определённости и ладовой организованности (см. *Лад*, *Интонация*, *Линеарность*). Метро-ритмич. структура М. родственна метро-ритмич. структуре стиха, но в то же время существенно отлична от неё и представляет собой явление специфически музыкальное (см. *Ритм*, *Метр*). М. объединяет в себе все средства музыкальной выразительности, возможные в одноголосии: звуковысотные (мелодич. линия, лад), временны́е (ритм, метр, темп), а также фонические, относящиеся к характеру самого звучания (тембр, динамика). Все эти элементы и стороны М. находятся в сложном и многообразном взаимодействии. Соотношение отдельных частей М. обусловливается разработкой её основного оборота («мелодич. зерна») по тем или иным конструктивным принципам (повторение, варьирование, дополнение, «ответ» и т. п.) и приводится к единству в общей композиции М. (см. *Музыкальная форма*).

В многоголосной музыке М. в значительной мере определяет гармонию, фактуру, голосоведе́ние, инструментовку произведения. В свою очередь все средства многоголосия, имеющие огромное выразительное значение, существенно дополняют художественный образ, намечаемый М. в основных чертах. Характер М. может иногда решительно меняться в зависимости от той или иной *гармонизации* (см.), что особенно наглядно выявляется в *вариациях* (см.). Значительное развитие во многих М. получила *вокализация* (см.), проявляющаяся, в частности, в орнаментальных украшениях М.— *колоратуре*, *мелизмах* (см.). Воспроизведение интонаций выразительной, эмоционально окрашенной человеческой речи последовательно проводится в *речитативе* (см.). Стремление сохранить широкую напевность и пластичность М. и одновременно подчеркнуть интонационно-речевую основу отдельных фраз и слов наиболее часто проявляется в М. оперной и камерной вокальной музыки.
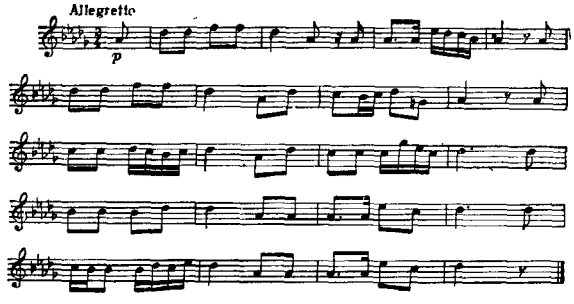
Певучесть является важным качеством не только вокальных, но и инструментальных М. Многие инструментальные произведения непосредственно воспроизводят тип и характер вокальных М., в к-рых
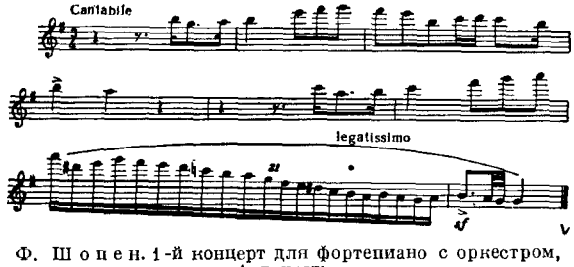


Л. Бетховен. 5-я симфония, 2-я часть.



Л. Бетховен. 8-я соната («Патетическая») для фортепиано. Финал. Рондо.
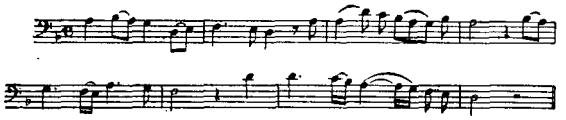


Ф. Шуберт. Песня «Форель».



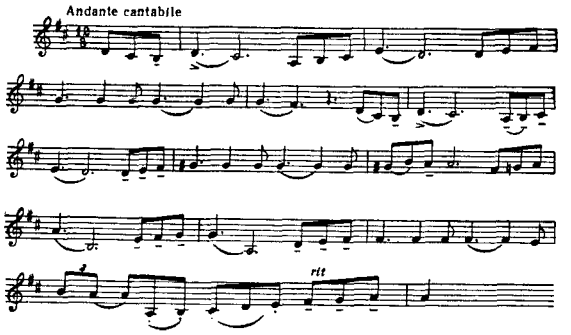
Ф. Шопен. 1-й концерт для фортепиано с оркестром, 1-я часть.

напевность выражена наиболее полно. Вместе с тем в инструментальной музыке расширились средства мелодич. выразительности, выработались свои самостоятельные приёмы строения и развития М., использующие технич. возможности тех или иных инструментов (их диапазон и способы звукоизвлечения, возможность исполнения на них трудных ме-

лодич. оборотов, пассажей и т. п.). Классич. образцы вокальных и инструментальных М., отличающихся ярко выраженной певучестью, даёт творчество многих выдающихся композиторов.
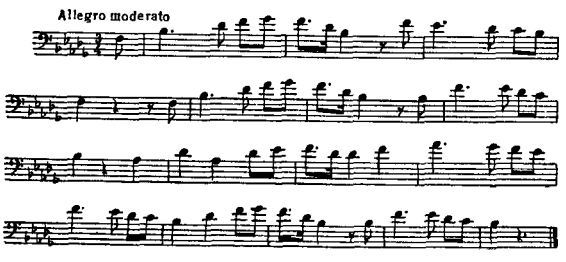


М. И. Глинка. Ария Сусанина из оперы «Иван Сусанин».



П. И. Чайковский. 5-я симфония, 2-я часть.
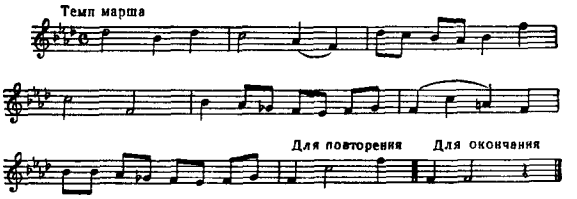
Если яркость, богатство мелодич. творчества — необходимый признак жизненно правдивой реалистич. музыки, то упадок музыкального искусства неизменно проявляется в обеднении М., в утрате ею ведущей роли, в её извращении и разложении. Распад М.— общая черта всех модернистских течений в музыке. Постановление ЦК ВКП(б) от 10 февр. 1948 «Об опере „Великая дружба" В. Мурадели» отметило, что один из характерных признаков формалистич. музыки — это «отказ от таких важнейших основ музыкального произведения, какой является мелодия». Деградация М. проявляется в разных формах: в опошлении, болезненной изломанности М. (напр., в американской джазовой музыке), в подмене полнокровного мелодич. творчества абстрактным и мертвенным *линеаризмом* (см.), связанным с отказом от ладовой основы М., *атональностью* (см.). Полный упадок буржуазного музыкального искусства находит своё выражение в открытом отказе от М., в попытках создавать и теоретически оправдывать «амелодийную» музыку.

Советская музыкальная культура утвердила значение М. как незыблемой основы музыкального творчества. После Великой Октябрьской социалистиче-



А. В. Александров. Песня «Священная война».

ской революции огромные мелодич. богатства музыки народов, составляющих ныне многонациональный Советский Союз, широко используются для развития профессиональной музыки. В творчестве советских композиторов формируются элементы нового мелодич. стиля, опирающегося на традиции классической и народной музыки. Новые черты советской музыки ярко проявляются в мелодике советской песни, получившей всемирное распространение и оказывающей плодотворное влияние на творчество всех



Л. Книппер. Песня «Полюшко».

передовых композиторов мира (см. *Песня*). Успехи советской симфонической, хоровой, камерной, оперной и другой музыки неразрывно связаны с творческими достижениями в области М. См. также *Мелодика*, *Мелос*.

Лит.: Мазель Л., О мелодии, М., 1952; Куликовский Л., Строение куплетной песни. На материале народной и массовой песни, М., 1939; Асафьев Б. В., Потеря мелодии, «Вопросы философии», 1948, № 1.

МЕЛОДРА́МА (от греч. μέλος — песнь, мелодия и δρᾶμα — действие, драма) — музыкально-драматическое произведение, в к-ром монологи и диалоги действующих лиц сопровождаются музыкой. В отличие от оперы, в М. действующие лица не поют, а говорят (декламируют). Музыка в М. исполняется одновременно с произнесением текста либо перемежает текст оркестровыми репликами. Создавая эмоциональный звуковой фон и подчёркивая выразительность отдельных фраз текста, она обогащает сценич. действие. В М. включаются иногда вокальные (преимущественно хоровые) номера, а также пантомима (с музыкальным сопровождением).

М. появилась в середине 18 в. Термин «М.» существовал и до этого как одно из наименований оперы; в этом значении он применялся в 17—18 вв., а в Италии не исчез и поныне. В новом значении применил его Ж. Ж. Руссо, теоретически обосновавший принципы сочетания слова и инструментальной музыки в сценич. произведении («Письмо г-ну Берней о музыке...»). Им был создан ранний образец М.— лирич. сцена «Пигмалион» на античный мифологич. сюжет (текст 1762, пост. 1770). Первым классиком М. явился чешский композитор И. Бенда, автор одноактных трагич. дуодрам (пьес с двумя действующими лицами) «Ариадна на Наксосе» (текст Я. Брандеса, 1774, пост. 1775), «Медея» (текст Б. В. Готтера, 1775) и др. К концу 18 в. жанр М. получил распространение в разных странах. Замечательный образец М. в русской музыке — «Орфей» Е. И. Фомина (с хором и пантомимой, текст Я. Б. Княжнина, 1792). К произведениям типа М. (с сольными вокальными номерами) принадлежат музыкально-драматич. сцены А. А. Алябьева «Кавказский пленник» (по А. С. Пушкину, предположительно 20-е гг. 19 в.) и «Безумная» (по И. И. Козлову, пост. 1841). К середине 19 в. М. как самостоятельный музыкально-сценич. жанр почти исчезает. Получает развитие концертная М. — декламация с сопровождением фортепиано (баллады Р. Шумана, Ф. Листа); в России этот жанр получил название *мелодекламации* (см.). С последней четверти 19 в. концертную М. культивируют чешские композиторы (З. Фибих, Л. Челанский, позднее В. Неедлы и др.). К концу

19 в. относится попытка возрождения сценической М. (трилогия «Ипподамия» З. Фибиха, текст Я. Врхлицкого, пост. 1890—91).

Принципы М. получили применение и в других музыкальных и театральных жанрах. В нек-рых операх — «Два дня» («Водовоз») Л. Керубини, «Фиделио» Л. Бетховена, «Леста, днепровская русалка» С. И. Давыдова, «Вольный стрелок» К. М. Вебера, «Аскольдова могила» А. Н. Верстовского, и др., а также в оперетгах (в т. ч. современных) имеются сцены, в к-рых пение заменено декламацией с сопровождением оркестра. Такие сцены носят название «М.». Этот же термин в 19 в. применялся и к отдельным сценам драматич. спектаклей, сопровождаемым музыкой («Эгмонт» В. Гёте — музыка Л. Бетховена, «Сон в летнюю ночь» В. Шекспира — музыка Ф. Мендельсона-Бартольди, «Манфред» Дж. Байрона — музыка Р. Шумана, «Король Лир» В. Шекспира — музыка М. А. Балакирева, «Пер Гюнт» Г. Ибсена — музыка Э. Грига, «Арлезианка» А. Доде — музыка Ж. Бизе, «Снегурочка» А. Н. Островского — музыка П. И. Чайковского, «Маскарад» М. Ю. Лермонтова — музыка А. К. Глазунова, и др.). Драматич. пьесы, включающие М., часто исполняются в концертах (полностью или в отрывках). Принципы М. используются иногда также в ораториях (напр., эпизод «Разговор в эфире» в оратории «На страже мира» С. С. Прокофьева, текст С. Я. Маршака) и симфонич. музыке (сказка для чтеца и оркестра «Петя и волк» С. С. Прокофьева на собственный текст).

О другом широко распространённом значении термина «М.» см. *Мелодрама* (драматический жанр).

Лит.: Глумов А., Историческое развитие мелодрамы, «Советская музыка», 1935, № 1; Бэлза И., Очерки развития чешской музыкальной классики, М.—Л., 1951 (стр. 93—97, 312, 422—26, 518 и др.); Доброхотов Б., Е. И. Фомин, М.—Л., 1949, Steinitzer M., Zur Entwicklungsgeschichte des Melodrams und Mimodrams, Lpz., 1919; Rousseau J. J., Lettre à M. Burney sur la musique avec fragments d'observations sur L'Alceste italien de M. le chevalier Gluck, в его кн.: Oeuvres complètes avec des notes historiques, t. 3, P., 1807 (стр. 563).

МЕЛОДРА́МА — вид драматического произведения; пьеса, отличающаяся острым фабульным построением, преувеличенной эмоциональностью, морально-поучительной тенденцией. Появление М. в конце 18 в. было подготовлено развитием мещанской драмы, т. н. «романа ужасов» и диалогизированной пантомимы бульварных театров. М. связана в своих истоках с музыкальными «лирическими сценами» типа «Пигмалиона» Ж. Ж. Руссо (см. *Мелодрама* — музыкально-драматическое произведение). Появившиеся в период французской буржуазной революции мелодраматич. пьесы Ж. Монвеля («Монастырские жертвы», 1791), Ж. Ламартельера («Робер, атаман разбойников», 1792) и другие были резко направлены против тирании и религиозного фанатизма. В период Директории М. значительно изменила свой характер. Изгнанная со сцены академич. театров, она получила широкое распространение в качестве жанра т. н. низового (бульварного) театра, предназначенного для демократической публики. Основной функцией М. стала пропаганда буржуазно-охранительных идей. Защищая буржуазную мораль, М. придавала нормам буржуазного общества абсолютный, незыблемый характер, призывала к смирению. Реальный жизненный конфликт терял в М. свою социальную остроту и типичность, подменялся абстрактной борьбой добра и зла. Обычные для М. персонажи — страдающая добродетельная героиня, преследующий её злодей, защищающий невинность герой, добродушный простак и др.— являлись, по сути дела, воплощением условных этич. схем. Буржуазная действительность изображалась в М. как гармония, нарушаемая лишь отдельными «злодеями». Показывая человека одиноким, не умеющим определить свой жизненный путь, авторы М. насыщали действие атмосферой тайны и рока, фетишизировали случай, приходили к усложнённости, авантюрности в построении сюжета. В целях наибольшего воздействия на зрителей М. прибегала к яркой зрелищности, для спектакля создавались сложные декорации, вводились разнообразные сценич. эффекты; большое место занимали музыка и танцы. Типичными представителями М. во Франции конца 18 — начала 19 вв. были Г. де Пиксерекур (1773—1844; «Виктор, или Дитя леса», 1797, «Селина, или Дитя тайны», 1800, «Человек о трёх лицах», 1801, и др.) и Л. Кенье (1762—1842; «Германштадтский лес», 1805, «Сорока-воровка», 1815, и др.), пьесы к-рых были переведены почти на все европейские языки, в Англии — М. Льюис («Привидение замка», 1797), Т. Холкрофт («Тайна», 1802, «Глухой и немой», 1801) и др. В 20-х гг. 19 в., в обстановке нарастающего недовольства демократических кругов феодально-реакционным режимом Реставрации, во французской М. усилились оппозиционные настроения, приближающие её к романтической драме того периода. Положительные персонажи М. увлекали зрителей своим бескорыстием, благородством и отвагой. В образах отрицательных героев находили отражение характерные пороки имущих классов — страсть к наживе, хищничество, стремление к обману, насилию.



Гравюры, изображающие сцены из французских мелодрам: 1. «Монастырские жертвы» Ж. Монвеля. 1791. 2. «Страшный лес, или Калабрийские разбойники» Лоэзель де Треогата. 1797. 3. «Тереза, или Женевская сирота» В. Дюканжа. 1820. 4. «Мелодрама». Картина художника О. Домье.

Ведущий драматург этих лет — В. Дюканж (1783—1833; «Тереза, или Женевская сирота», 1820, «Тридцать лет, или Жизнь игрока», совместно с Дино, 1827, и др.).

В 30-х гг. 19 в., в период Июльской монархии во Франции, сложилась т. н. социальная М., близкая по своей идейной направленности мелкобуржуазным демократическим кругам. Однако пьесы наиболее видного драматурга этого направления Ф. Пиа («Разбойник и философ», 1834, «Два слесаря», 1841, «Парижский тряпичник», 1847), так же как и пьесы Э. Сувестра («Богач и бедняк», 1836), Ф. Сулье («Рабочий», 1840) и др., рисовавшие нищету и бесправие народа, ограничивались призывами к благотворительности, а нередко и к «единению» рабочих и хозяев. В условиях реакции, сменившей революционный подъём 1848, социальные мотивы из М. исчезают. Во 2-й половине 19 в. распространение получает уже чисто эпигонская буржуазно-сентиментальная М. (А. Д'Эннери — «Две сиротки», 1874, «Материнское благословение»; П. де Курсель — «Два подростка», 1898, и др.). Исключением является итальянская М. «Гражданская смерть» П. Джакометти (1868; переведена А. Н. Островским под названием «Семья преступника»), проникнутая протестом против феодально-католич. реакции.

М. занимала значительное место в репертуаре европейских театров, особенно в 1-й половине 19 в. Выдающиеся актёры романтич. направления — А. Леметр, М. Дорваль, П. Бокаж во Франции, Э. Кин, Ч. Макреди в Англии, и др., выступая в М., стремились углубить драматич. конфликты пьес, правдиво передать внутреннюю жизнь героев; они достигали в своей игре яркой эмоциональности, действенности. Вместе с романтич. драмой (см. *Романтизм*) М. способствовала распаду обветшалых традиций сценич. классицизма.

В начале 19 в. переводная М. появилась на русской сцене. Особенно широкое распространение она получила в России с конца 20-х гг. 19 в. В это время создаётся и русская М., связанная гл. обр. с реакционным направлением в драматургии, проникнутая монархическими, антиреалистич. тенденциями (пьесы Н. В. Кукольника, Н. А. Полевого, Р. М. Зотова, П. Г. Ободовского и др.). Борясь за развитие реалистического демократического искусства, В. Г. Белинский и Н. В. Гоголь резко критиковали М. за оторванность от насущных интересов русского общества, за неправдоподобие положений и характеров, обилие внешних эффектов. Крупнейшие русские актёры, выступавшие в М., стремились преодолеть идейные и художественные пороки этого жанра, развить элементы, сближающие М. с романтич. драмой. Так, П. С. Мочалов, играя в М., сообщал образам своих героев более демократическое содержание, вносил в них черты романтич. бунтарства. М. С. Щепкин в ряде ролей, созданных в М., раскрывал душевную красоту «маленького» простого человека.

М. сохранялась в репертуаре дореволюционного театра в течение длительного времени. На советской сцене ставились лишь отдельные М. («Две сиротки» А. Д'Эннери, «Дон Сезар де Базан» Ф. Дюмануара и Д'Эннери, и др.).

Лит.: Державин К., Театр Французской революции. 1789—1799, 2 изд., М.—Л., 1937; Ginisty P., Le mélodrame, P., 1910; Monaldi G., Il melodrama italiana nella critica del secolo XIX, Roma, 1927.

МЕЛОЗА́ВР (Melosaurus) — ископаемое животное из группы древних земноводных — *лабиринтодонтов* (см.). Череп удлинённый (ок. 30 *см* длины) и притупленный спереди, с большими овальными носовыми отверстиями и узкими слуховыми вырезками; в верхней и нижней челюстях крупные клыкообразные зубы чередуются с мелкими; нёбо неподвижно соединено с основанием черепа. Позвонки расчленённого (рахитомного) типа с длинными остистыми отростками невральных дуг. Тазовый пояс с хорошо окостеневшими подвздошной и седалищной костями был приспособлен для передвижения животного по суше. Обитал М. на берегах болот и дельтовых проток; питался преимущественно рыбой. Известен из верхнепермских континентальных отложений Приуралья.

МЕЛОМА́Н (от греч. μέλος — песнь и μανία — безумие, неистовство) — страстный любитель музыки, пения. Меломания — страсть к пению, музыке.

МЕЛОПЕ́Я (греч. μελοποιία, буквально — песнетворчество) — у древних греков учение о мелодии, устанавливающее закономерности мелодич. развития, лада, строя, принципы варьирования, орнаментики и т. п. В современном музыкознании соответствует термину *мелодика* (см.).

Лит.: Петр В. И., О составах, строях и ладах в древнегреческой музыке, Киев, 1901; Тох Э., Учение о мелодии, пер. с нем., М., 1928; Lach R., Studien zur Entwicklungsgeschichte der ornamentalen Melopöie, Lpz., 1913.

МЕ́ЛОС (от греч. μέλος — песнь, мелодия) — обобщённое понятие мелодического, песенного начала в музыке. См. *Мелодия*.

МЕЛО́ТРИЯ (Melothria) — род растений из сем. тыквенных. Вьющиеся травянистые однолетники или многолетники. Листья крупные. Цветки мелкие, белые и жёлтые, двудомные или однодомные, раздельнополые, с колокольчатым пятилопастным венчиком. Плоды — небольшие оранжево-красные ягоды. Около 70 видов М. широко распространены в сев. и юж. частях Африки и в Сев. Америке. В декоративном садоводстве для озеленения окон и балконов используются: М. пониклая (M. pendula) — многолетник с сердцевидными или почти округлыми листьями и жёлтыми цветками; М. точечная (M. punctata) — листья 3—5-лопастные с белыми точками на верхней стороне пластинки, белые звездообразные цветки, имеющие сильный мускусный запах.

МЕЛО́ЦЦО ДА ФОРЛИ́ (1438—94) — итальянский живописец эпохи Возрождения. Сформировался как художник под воздействием Пьеро делла *Франческа* и А. *Мантеньи* (см.). Создатель монументальных образов, воплотивших гуманистич. идеалы этой эпохи. Превосходный рисовальщик и знаток перспективы, М. да Ф. добивался в своих росписях полной иллюзии реального пространства. Главные произведения: «Открытие ватиканской библиотеки» (1477; Ватиканская пинакотека, Рим), фрагменты фресок из церкви Святых апостолов в Риме (в Ватиканской пинакотеке и в Квиринале в Риме), росписи в капелле Тезоро и Лорето.

Лит.: Okkonen O., Melozzo da Forli und seine Schule, Helsingfors, 1910.

МЕ́ЛТТИ (Meltti), Вяйне (р. 1898) — видный прогрессивный деятель Финляндии, губернатор Нюландской губернии (с 1946). По профессии журналист. За участие в революционном движении в 1918 был приговорён к 3 годам тюремного заключения. В 1921—40 М.— сотрудник рабочей *печати*, руководитель рабочих институтов в Валкеакоски и Котка. В 1941, будучи депутатом сейма, М. подвергся аресту по делу 6 прогрессивных депутатов, выступавших против авантюристической антисоветской политики финских правящих кругов, и был присужден к 3 годам тюрьмы. Тогда же он был исключен из рядов с.-д. партии. М. активно участвует в деятельности демократических организаций; является председателем правления организации «Сторонники мира в Финляндии» со дня её основания (1949). М.— член Всемирного Совета Мира.

МЕЛЬ — место в водоёме (в море, озере, реке, водохранилище), затрудняющее судоходство своей малой глубиной. Понятие «М.» относительно, поскольку оно зависит от осадки судов. М. либо представляют собой первичные неровности дна, либо образуются в результате накопления продуктов разрушения берега, а также — отложения наносов, принесённых течениями. Форма М. и их положение постепенно меняются в результате колебаний высоты уровня воды, а также воздействия течений, волн, льда и других факторов. М., находящаяся на судоходном фарватере, устраняется путём углубления дна или повышения уровня воды. При невозможности устранения М. её ограждают специальными знаками.

МЕ́ЛЬБУРН — город в Австралийском Союзе, адм. центр штата Виктория. Порт на берегу залива Порт-Филипп при впадении в него р. Ярра-Ярра. Население (с пригородами) 1360,2 тыс. чел. (1951). М.— важный ж.-д. узел.

М. до 1927 был столицей Австралии и развивался гл. обр. как торгово-финансовый и административно-политич. центр страны. Позже М. стал одним из крупнейших промышленных городов Австралии. Машиностроение (сельскохозяйственное, транспортное, производство моторов, станков), металлообработка, текстильная (шерстяная и хлопчатобумажная), кожевенная, обувная, пищевкусовая (маслобойная, мясоконсервная, табачная), нефтеперегонная и другая промышленность. Много предприятий находится в руках иностранных компаний, получающих огромные прибыли (автосборочный завод компании «Дженерал моторс», завод взрывчатых веществ фирмы «Нобель», завод фотоаппаратов фирмы «Кодак» и др.). Во время второй мировой войны 1939—45 возникли производство синтетич. аммония и азота, заводы артиллерийского вооружения, авиационные и авиасборочные. Вблизи М., в местечке Яллурн,— добыча бурого угля, на базе к-рого работает электростанция. Порт М. по грузообороту занимает в Австралии второе место после Сидни (Сидней) (в 1946 погрузка — 1,5 млн. *т*, выгрузка — 3,5 млн. *т*). При высокой воде порт доступен для больших океанских судов. Вывоз шерсти, масла, сухих фруктов, мороженого мяса, зерна. Имеются университет, обсерватория, музей естественной истории, публичная библиотека, ботанич. сад. М. основан в 1835.

МЕЛЬГУНО́В, Николай Александрович (1804—1867) — русский музыкальный критик и публицист. Входил в московский кружок «*любомудров*» (см.). Музыкант-любитель (в 1832 изданы 7 романсов и песен М. на слова А. С. Пушкина, Е. А. Баратынского и др.). Был связан дружбой с М. И. Глинкой. В статье «Глинка и его музыкальные сочинения» (1836, опубликована в «Русской старине», 1874, № 4) М. пропагандировал эстетич. принципы Глинки, указывал на их связь с русской народной песней. Живя за границей, М. сообщил Г. Берлиозу материал для его известной статьи о Глинке (1845). Основываясь на своих беседах с М., немецкий писатель Г. Кёниг написал книгу о русской литературе (1837, рус. пер. под названием «Очерки русской литературы», 1862); книга содержала резкие характеристики Ф. Булгарина и Н. Греча, что вызвало со стороны последних ожесточённые нападки на М., отвечавшего им в брошюре «История одной книги» (1839). В публицистич. статьях 40-х гг. М. пытался занять «среднюю» позицию между В. Г. Белинским, А. И. Герценом и славянофилами; в этой связи Белинский называл М. «примирителем» и говорил о «бесцветности» его статей, имея в виду неопределённость их направления. М. выступал и как беллетрист. В 50-х гг. он поместил несколько статей либерального характера в зарубежных изданиях Герцена (сб. «Голоса из России»). На рубеже 60-х гг., в период подъёма общественного движения, М. примкнул к реакционному лагерю.

Соч. М.: Рассказы о былом и небывалом, ч. 1—2, М., 1834; Гулянье под Новинским, М., 1841.

Лит.: Кирпичников А. И., Очерки по истории русской литературы, т. 2, 2 изд., М., 1903 (стр. 148—220); Кузнецов К. А., Глинка и его современники, М., 1926 (гл. III); Канн-Новикова Е., М. И. Глинка. Новые материалы и документы, вып. 2, М.—Л., 1951 (стр. 34—41); Венгеров С. А., Источники словаря русских писателей, т. 4, П., 1917.

МЕЛЬГУНО́В, Юлий Николаевич (1846—93)— русский собиратель и исследователь народных песен, музыкальный теоретик и пианист. С конца 60-х гг. жил в Москве, концертировал в городах России, выступал за границей. Работал над проблемой музыкальной ритмики (посмертно, в 1907, опубликован его «Элементарный учебник музыкальной ритмики»). Заслугой М. является настойчивая пропаганда взгляда на русское народное хоровое пение как на искусство многоголосное. Сборник М. «Русские песни непосредственно с голосов народа записанные» (2 вып., 1879—85) положил начало систематич. собиранию и изучению образцов русского многоголосия (до М. все публикации русских песен были одноголосными, только В. П. Прокунин опубликовал в 1871—72 четыре многоголосные песни). М. записал различные варианты напевов в виде таблицы. В вводной статье он впервые описал важные типич. особенности русского стиля народной подголосочной полифонии. Недостатками сборника являются искусственная ритмич. редакция музыкальных записей и несоответствие фактуре народной хоровой музыки обработок напевов для фортепиано (выполненные Н. С. Кленовским и П. И. Бларамбергом), а также схоластич. рассуждения М. по вопросам гармонии и ритмики.

Лит.: Ливева Е., Ю. Н. Мельгунов как новатор-исследователь народной песни, «Русская музыкальная газета», 1903, № 23—24; Маслов А., Ю. Н. Мельгунов как исследователь русской народной песни, «Этнографическое обозрение». 1903, кн. 58, № 3; Гиппиус Е. В., О русской народной подголосочной полифонии в конце XVIII— начале XIX века, «Советская этнография», 1948, № 2.

МЕЛЬГУНО́ВСКИЙ КУРГА́Н (Литой курган) — курган 6 в. до н. э., расположенный около г. Кировограда (б. Елизаветград) и раскопанный русским политическим и военным деятелем 18 в. генералом А. П. Мельгуновым в 1763. Это были первые в мире научные курганные раскопки. Курган содержал богатое погребение воина-вождя; там же найдено оружие скифского типа: стрелы, железный меч в золотых ножнах, украшенный изображениями (крылатые львы, стреляющие из луков, и крылатые человеческие фигуры у священных деревьев), имеющими близкие аналогии в ассиро-вавилонском искусстве. Кроме оружия, обнаружены украшения: золотая диадема восточного типа, золотые бляшки в виде орлов, серебряные орнаментированные украшения мебели. М. к. является одним из ярких ранних памятников культуры, условно называемой скифской, бытовавшей в лесостепной Украине с 7 в. до н. э., и свидетельствует о связях племён этой культуры со странами Востока. М. г. характеризует накопление богатств родовыми вождями в эпоху становления классового общества. Вещи хранятся в Ленинграде в Государственном Эрмитаже.

МЕ́ЛЬДИУ — болезнь растений, то же, что *милдью* (см.).

МЕЛЬЕ́, Жан (1664—1729) — французский утопический коммунист и философ-материалист. Образование получил в семинарии, по окончании к-рой стал священником сельского прихода Этрепиньи в провинции Шампань. После смерти М. была обнаружена большая рукопись — обращение М. к прихожанам, названное им «Завещанием». В 1735 один из списков «Завещания» попал в руки Вольтера, к-рый напечатал его в 1762, выбросив то, что находил слишком резким. Полностью «Завещание» увидело свет лишь в 1864. В своей рукописи М. подверг резкой критике общественные отношения современной ему Франции, осудил эксплуататорский строй и освящающую его религию. Всюду, писал он, тирания и рабство, изобилие для одних, нищета для других. В мире царит неправда. Одно из самых распространённых и пагубных зол — частная собственность. Большим злом М. считал также сословное неравенство, источник возникновения к-рого он видел в грабежах и насилиях. Убийство тирана, считал М., есть дело, заслуживающее не кары, а почёта. Не народы созданы для правителей, а правители для народов. Правители должны считаться слугами общества. Подвергая критике общественный строй, основанный на частной собственности, М. писал, что существующий порядок выгоден богатым и знатным и поэтому для его поддержания они пользуются всеми средствами насилия. Но насилие не достигло бы результата, если бы народы не были одурманены хитрой ложью. Религия, в частности христианство,— гнусная басня, выдуманная попами исключительно для того, чтобы держать народ в темноте и повиновении. Бессилие и рабство народа обусловлены его невежеством и разъединённостью. Для освобождения необходимы просвещение, объединение и борьба. М. требовал установления такого общественного строя, при к-ром люди сообща будут владеть всеми благами и богатствами земли, сообща и в равной мере пользоваться ими. В этом обществе не должно быть тунеядцев, все должны трудиться в соответствии со своей специальностью. Утопический коммунизм М. носил крестьянский мелкобуржуазный уравнительный характер.

Осуждая христианство, М. противопоставил ему материалистич. миросозерцание. Мир существует реально. Материя есть то, что находится во всех вещах; следовательно, бытие есть материя. Материя вечна, она — первопричина всего существующего. Материя движется сама по себе, никакой внешней причины, вызывающей её движение, не существует; движение — одно из её свойств. Всё в природе происходит по естественным законам движения материи, всё объясняется различным сочетанием и модификацией её частей. Бессмертие души — вздорная выдумка. Материализм М. был механистичен и метафизичен.

Революционно-демократический дух, пронизывающий книгу М., резко выделяет её среди утопич. литературы 18 в. В «Завещании» М. отобразились интересы и чаяния франц. крестьянства, особенно крестьянской бедноты, ненавидящей своих феодальных угнетателей.

Соч. М.: Meslier J., Le testament, v. 1—3, Amsterdam, 1864; в рус. пер.— Завещание, М., 1937.

МЕЛЬЕ́, правильнее Мейе (Meillet), Лео (1842—1909) — французский политич. деятель, мелкобуржуазный демократ. По профессии адвокат. В 1870—71 — член Центрального комитета Национальной гвардии. Был избран в совет **Парижской** Коммуны 1871. Примыкал к бланкистско-якобинскому «большинству» Коммуны. После подавления Коммуны эмигрировал, был заочно приговорён к смертной казни. После амнистии (1880) возвратился во Францию, примкнул к партии буржуазных радикалов. В 1898—1902—член палаты депутатов.

МЕ́ЛЬКАРТ (финикийск.— царь города) — в религии древних финикийцев бог солнца, почитавшийся как главный бог в Тире, а позднее — в Карфагене. Праздник М. справлялся во время зимнего солнцестояния. Обряды в честь М. часто сопровождались человеческими жертвоприношениями. На финикийских монетах М. изображался восседающим на фантастическом морском коне.

МЕ́ЛЬНИК — город в Чехословакии, в Пражской обл. 11 тыс. жит. (1947). Порт на р. Лабе. Ж.-д. узел; конечный пункт нефтепровода из Братиславы. Сахарный завод. Виноделие.

МЕ́ЛЬНИКОВ, Абрам Иванович (1784—1854)— русский архитектор, видный представитель последнего периода классицизма. Окончил в 1806 Академию художеств в Петербурге. С 1812 — академик, с 1818 — профессор, с 1843 — ректор Академии художеств. Среди многочисленных работ М.— гражданские и культовые сооружения в Петербурге (Никольская церковь, ныне Музей Арктики, и др.) и провинциальных городах (проект полукруглой площади в Одессе, 1826, собор в Кишинёве и мн. др.), образцовые проекты частных зданий и пр. М.—активный деятель Строительного комитета. Участвовал в проектировании в 1816 Большого театра в Москве и в 1822 — Исаакиевского собора в Петербурге.

МЕ́ЛЬНИКОВ, Иван Александрович (1832—1906)— русский певец (баритон) и педагог. Занимался у Г. Я. *Ломакина* (см.), пел в хоре «Бесплатной музыкальной школы». В 1867—92 — артист Мариинского театра в Петербурге, с 1890—один из его режиссёров. М. был одним из крупнейших представителей русской вокальной школы, утвердивших на оперной сцене реалистическое исполнительское искусство. Дарование М. высоко ценил П. И. Чайковский, отметивший его «могучий, красивый баритон», «прекрасное и серьезное направление» (Чайковский посвятил М. свой известный романс «Я с нею никогда не говорил...»). Самобытность сценич. таланта М. особенно ярко раскрылась в операх русских композиторов, в к-рых он создал глубоко правдивые, яркие образы: Мельник («Русалка» А. С. Даргомыжского), Игорь («Князь Игорь» А. П. Бородина), Борис («Борис Годунов» М. П. Мусоргского), Руслан («Руслан и Людмила» М. И. Глинки) и др. М. был первым исполнителем партий во многих операх Чайковского: Вязьминский («Опричник»), Князь («Чародейка»), Бес («Кузнец Вакула»), Томский («Пиковая дама»). С большим успехом выступал также в операх западноевропейских композиторов. В 1890 М. организовал смешанный хор, который достиг под его руководством высокого уровня исполнения. В 1894 издал «Сборник русских хоров».

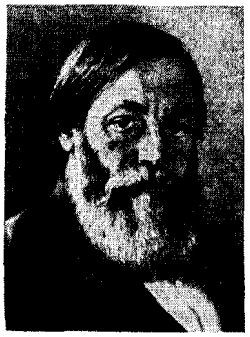
Лит.: Мельников И., Автобиография (Людмиле Ивановне Шестаковой), «Русская музыкальная газета», 1906, № 29—30; Ф[индейзен] Ник., Вместо некролога певца, там же.

МЕ́ЛЬНИКОВ, Николай Васильевич (р. 1909)— советский учёный в области горного дела, член-корреспондент Академии наук СССР (с 1953), горный генеральный директор II ранга. Член КПСС с 1944. В 1933 окончил Свердловский горный ин-т. С 1950 — профессор Академии угольной промышленности. Основные труды М. посвящены изысканию новых систем открытой разработки месторож-

дений полезных ископаемых и исследованию рациональных условий применения техники на открытых горных работах. За коренные усовершенствования открытых разработок угольных пластов М. в 1946 удостоен Сталинской премии (совместно с другими). Награждён двумя орденами, а также медалями.

Соч. М.: Добыча ископаемых открытым способом, М.—Л., 1948; Бурение скважин и шпуров на открытых разработках, М., 1953.

МЕ́ЛЬНИКОВ, Павел Иванович (псевдоним — Андрей Печерский) (1819—83) — русский писатель. Родился в Нижнем Новгороде в семье небогатого помещика. Детство провёл в Семёновском уезде, глухом заволжском краю, в обширных лесах которого находились раскольничьи скиты. Окончил Казанский университет. Преподавал историю и статистику в Пермской гимназии, одновременно занимался изучением истории и этнографии Пермского края, ездил на уральские заводы. Собранные материалы М. опубликовал под названием «Дорожные записки на пути из Тамбовской губернии в Сибирь» (1839—42). В 50-х гг. М. напечатал повести: «Красильниковы» (1852), «Поярков» (1857), «Старые годы» (1857), «Медвежий угол» (1857) и др. Эти произведения примыкали к распространённой тогда либеральной «обличительной» литературе. Состоя чиновником особых поручений при нижегородском губернаторе, затем чиновником министерства внутренних дел в Петербурге, М. активно участвовал в жестоких преследованиях раскольников, проводившихся царским правительством, что вызвало крайне отрицательное отношение к нему со стороны передовой русской общественности. Являясь официальным историком раскола, М. составил 3-томный секретный «Сборник постановлений, относящихся к расколу» (1860—1863) и опубликовал «Письма о расколе» (1862), «Исторические очерки поповщины» (1864—67), «Счисление раскольников» (1868), «Тайные секты» (1868). В 1866 М. переехал в Москву, где издал свой главный труд — роман «В лесах» (1868—74) и его продолжение — «На горах» (1875—81). Это обширное произведение знакомило читателей с жизнью раскольничьих скитов, тайных сект, показывало царящий в них дух капиталистич. стяжательства, тесные связи ревнителей древнего благочестия с купечеством и растущей промышленной буржуазией. Реакционный характер мировоззрения М. сказался в идеализации зажиточной верхушки старообрядчества. В текст романа М. вводил народные песни, пословицы, духовные стихи, местные предания и сказания (в частности, «Сказание о граде Китеже»). Книги «В лесах» и «На горах» ценны обилием фактич. материала, ярким воспроизведением своеобразного быта раскольников, богатством и красочностью языка.



Соч. М.: Полное собрание сочинений, т. 1—14, СПБ, 1897—98; В лесах, т. 1—2, М., 1936—37.

МЕ́ЛЬНИКОВ, Павел Петрович (1804—80) — русский инженер и учёный в области транспорта, почётный член Петербургской академии наук (с 1858). В 1825 окончил Институт корпуса инженеров путей сообщения в Петербурге и был оставлен при институте для преподавательской работы, с 1833 — профессор прикладной механики там же. С 1862 — главноуправляющий путей сообщения, а в 1866 — 69—министр путей сообщения. С 1826 М. принимал участие в гидротехнических и строительных работах. Его труд «Основания практической гидравлики...» (1836) долгое время был настольной книгой русских гидротехников. Совместно с Н. О. *Крафтом* и Н. И. *Липиным* (см.) М. разработал теоретич. основы проектирования и строительства железных дорог; с середины 1830-х гг. ввёл в курс прикладной механики специальные разделы, посвящённые устройству ж. д., и издал первый в России теоретический труд по ж.-д. делу («О железных дорогах», 1835). М. был сторонником строительства ж. д. в России по заранее разработанному общему плану; под его руководством было составлено несколько вариантов сети ж. д.; составил первые в России технич. условия проектирования железных дорог. М.— основной автор технич. проекта первой русской железнодорожной магистрали Петербург — Москва (ныне Октябрьская ж. д.) и руководитель её строительства (наряду с Н. О. Крафтом). Он выступал также за развитие других видов транспорта (пароходства, шоссейных дорог и пр.). Воспитал большое число русских инженеров.



Лит.: Житков С., Биографии инженеров путей сообщения, вып. 1, СПБ, 1889; Ларионов А. М., История Института инженеров путей сообщения за первое столетие его существования, 1810—1910, СПБ, 1910; Виргинский В. С., Возникновение железных дорог в России до начала 40-х годов XIX века, М., 1949.

МЕ́ЛЬНИКОВ, Ювеналий Дмитриевич (1868 — 1900) — один из организаторов первых марксистских кружков на Юге России. Родился в селе Красном Черниговской губ. Юношей вступил на путь революционной борьбы. Вначале М. находился под влиянием народнических идей. Оставив учёбу в реальном училище в г. Ромны, М. переехал в Харьков, где, работая слесарем в железнодорожных мастерских, активно участвовал в революционных рабочих кружках. В последующие годы он вёл революционную работу среди ростовских рабочих. В июле 1890 был впервые арестован за революционную деятельность и подвергнут восьмимесячному тюремному заключению. М. был знаком с руководителями петербургских с.-д. кружков М. И. Брусневым и П. В. Точисским, к-рые оказали влияние на формирование его марксистских взглядов. В 1893 М. вёл революционную работу в Киеве, являлся основателем первых с.-д. кружков. Под руководством М с.-д. кружки стали переходить от пропаганды марксизма среди передовых рабочих к агитации среди широких масс рабочего класса. Впоследствии из этих кружков под влиянием ленинского петербургского «Союза борьбы за освобождение рабочего класса» был создан киевский «Союз борьбы за освобождение рабочего класса». В 1896 М. был снова арестован и после девятимесячного пребывания в тюрьме выслан в г. Ромны, где продолжал революционную работу. В 1899 М. был выслан в Астраханскую губ. М. явился основателем первого с.-д. кружка, положившего начало астраханской с.-д. организации. Пребывание в тюрьме и ссылке, материальные лишения привели

к тяжёлому заболеванию М. (туберкулёз) и преждевременной его смерти.

МЕЛЬНИКОВИ́Т — коллоидальная разновидность минералов *пирита* или *марказита* (см.). По химич. составу FeS_2, возможно с нек-рым количеством воды. Обычно встречается в виде чёрного порошковатого вещества, часто также в характерных тонких концентрически-зональных почковидных образованиях совместно с пиритом, марказитом; иногда присутствует наряду с первичными сульфидами свинца, меди, цинка в рудах цветных металлов. М. образуется в *гидротермальных месторождениях* (см.), богатых сульфидами железа, как первичный гипогенный минерал, а также развивается за счёт пирротина в глубинных условиях и в зоне окисления или цементации рудных месторождений (см. *Вторичное обогащение*) и почти всегда сопровождается при этом пиритом и марказитом. В осадочных образованиях М. широко распространён гл. обр. в глинах, каменных углях и илах нек-рых озёр.

Лит.: Бетехтин А. Г., Минералогия, М., 1950; Чухров Ф. В., Мельниковит, в кн.: Минералы СССР, т. 2, М.—Л., 1940.

МЕ́ЛЬНИКОВ-РАЗВЕДЕ́НКОВ, Николай Федотович (1866—1937) — советский патолого-анатом, действительный член Академии наук УССР (с 1927). В 1889 окончил Московский ун-т. В 1902—20 — профессор Харьковского ун-та, с 1925 — директор патолого-анатомич. ин-та в Харькове. В области патологич. анатомии наиболее известны труды М.-Р. об альвеолярном эхинококке у человека и животных (1902), об узелковом периартериите (1929) и патоморфологии аллергических процессов (1936). М.-Р. разработал (1896) способ приготовления анатомич. препаратов, позволяющий сохранить естественную окраску органов. Ему принадлежат также работы по истории патологич. анатомии.

Лит.: Гейманович А., [Николай Федотович Мельников-Разведенков], в кн.: Юбилейный сборник в честь профессора Н. Ф. Мельникова-Разведенкова по поводу 25-ти-летия его научно-преподавательской деятельности..., т. 1, Харьков, 1916.

МЕ́ЛЬНИЦА в сельском хозяйстве — небольшая жерновая установка полукустарного типа, используемая для переработки зерна на продовольственную и фуражную муку (см. *Дерть*). В СССР находит применение гл. обр. в колхозах. Жерновая М. оборудована одним или двумя мельничными поставами с естественными или искусственными жерновами различных диаметров. Для изготовления естественных жерновов служат кварцевые камни, камни вулканич. происхождения (базальтовые) или простые песчаники. Искусственные жернова изготавливают из мелкодроблённого кремня или кварца и наждака; в качестве цементирующего материала применяют магнезит и жидкий хлористый магний при плотности 1,23—1,26 по денсиметру (по ареометру Бомэ: 28°—32°).

Фуражные помолы производятся молотковыми дробилками (напр., МД-100 или МД-300), на универсальной мельнице МДУ-4 и на дисковой мельнице ДМГ-5, т. е. на агрегатах с металлич. рабочими поверхностями. Для выработки сортовой (сеяной) муки жерновую М. оснащают зерновым сепаратором, наждачной обойкой, триером и магнитными дугами, т. е. машинами для отделения от зерна посторонних примесей, и буратами или самобалансирующимся рассевом для просеивания муки. Более сложные и высококачественные сортовые помолы производятся на вальцевой М., в к-рой пшеница измельчается на вальцевых станках.

По видам силовых установок в колхозах различают водяные, ветряные, паровые, электрич. М., а также М. с газогенераторным двигателем, работающим на местном топливе (на дровах, торфе, лузге). Наиболее низкая себестоимость получается при переработке зерна на ветряных и водяных М.

В колхозной практике применяются мельничные жерновые поставы, предназначенные для размола зерна, двух типов: с вертикальной осью (веретеном) вращения — с верхним или нижним бегуном — и с горизонтальной осью вращения.

В колхозах безлесных районов СССР особенно широко применяются ветряные М. Издавна существуют 2 типа ветряных М.: козловые и шатровые. У козловых М. силовая и технологич. части опираются на фундамент, в центре к-рого заделан дубовый столб; корпус М. со всем оборудованием поворачивается вокруг столба, на что приходится затрачивать большие усилия. Новые козловые М. в СССР не строятся. Шатровые М. установлены на постоянном фундаменте, что позволяет выносить ветряное колесо на большую высоту и делать крылья ветряка диаметром 8—12 *м* и больше. Они имеют устойчивый корпус; их шатёр (т.е. верхняя энергетич. часть сооружения, находящаяся над корпусом) довольно легко поворачивается на ветер. Старые ветряные М. имеют неудовлетворительную конструктивную форму крыльев, вследствие чего коэфициент их полезного действия (использование энергии ветра) очень низок (не больше 8—11%). На колхозных животноводческих фермах для размола фуражного зерна (на дерть) могут быть широко использованы заводские ветродвигатели ВД-8, ВД-12 и ВД-18. См. также *Мельницы*, *Мукомольная мельница*.

Лит.: Грибов В. и Ривилис Д., Справочник мельника, М., 1947.

МЕ́ЛЬНИЦА-ПОДО́ЛЬСКАЯ — село, центр Мельнице-Подольского района Тернопольской обл. УССР. Расположено на крайнем Ю. области, на левом берегу р. Днестра, в 5 *км* от ж.-д. станции Ивано-Пусто (конечная станция ж.-д. ветки от Чорткова). Производство стройматериалов. Имеются (1953) средняя школа, Дом культуры. В районе — виноградарство и садоводство, посевы зерновых (гл. обр. кукуруза), табака, конопли и подсолнечника. Молочно-мясное животноводство. МТС, животноводческий совхоз, 3 сельские электростанции.

МЕ́ЛЬНИЦКАЯ У́НИЯ 1501 — уния между Польшей и Литвой, заключённая в принадлежавшем Литве г. Мельник на Зап. Буге в связи с избранием великого князя Литвы Александра польским королём. Используя затруднительное положение Литвы, терпевшей поражения в войне с Россией, польские феодалы настояли на заключении М. у., предусматривавшей более тесное объединение Литвы с Польшей, чем это предполагалось предыдущими договорами об унии,— совместное избрание общего монарха, общность политики, монеты и т. п. Одновременно польские магнаты добились от Александра издания *Мельницкого привилея* (см.). М. у. не была подтверждена литовским сеймом и не получила законной силы. Свои захватнич. планы в отношении Великого княжества Литовского и входивших в его состав земель польские феодалы реализовали заключением *Люблинской унии 1569* (см.).

МЕ́ЛЬНИЦКИЙ ПРИВИЛЕ́Й — привилегия, данная в 1501 польским феодалам великим князем Литвы Александром при избрании его на польский престол. М. п. укреплял власть королевской рады (сената). М. п. предоставлял феодалам право отка-

зывать королю в повиновении в случае нарушения их привилегий. Несмотря на то, что М. п. не получил законной силы (после коронации Александр отказался утвердить привилей), он широко использовался феодалами в целях юридич. обоснования феодальных мятежей (см. *Рокош*).

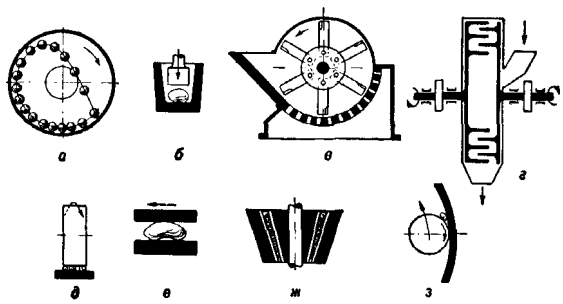
МЕ́ЛЬНИЦЫ — машины для измельчения различных материалов, работающие гл. обр. ударом и истиранием, иногда с раскалыванием, срезом и разрывом (см. *Измельчение*). Характерный признак, отличающий М. от *дробилок* (см.), служащих для *дробления* (см.), — наличие контакта измельчающих частей машины между собой или разделение их слоем измельчаемого материала переменной толщины (в дробилках нет контакта между дробящими частями машины, а зазор между ними зависит только от установки механизма). Однако резкой границы между М. и дробилками провести нельзя; часто дробилкой называют всякую машину для крупного, среднего и мелкого дробления, а М.— машину того же типа, но для измельчения. В дробилках наименьший размер продукта дробления 3 *мм* в поперечнике, при исходном материале любой крупности, даже в виде глыб с поперечником до 1 *м*. В М. обычных типов получается продукт с частицами менее 1—3 *мм* в поперечнике, а иногда измельчение доводится до 0,07 *мм*, в качающихся М. до 0,001—0,0005 *мм*, при коллоидном измельчении даже до 0,000006 *мм*; при этом крупность исходного материала не более 60 *мм*, обычно 6—12 *мм*.

Все М. можно разделить по скорости рабочих органов на тихоходные (12—90 *об/мин*), средней скорости (100—300 *об/мин*) и быстроходные (300—7000 *об/мин*). По характеру работы и по конструкции все М. можно разделить на 3 основных класса: шаровые, ударные и с вращающимися частями.

1. Шаровые (барабанные) М. имеют вид вращающегося вокруг горизонтальной оси барабана (рис., *а*), частично заполненного свободными мелющими телами — шарами, стержнями, галькой и т. п., работающими гл. обр. ударом, отчасти истиранием; при этом удары наносятся падающими шарами периодически, а истирание происходит непрерывно.

2. Ударные М. разных типов работают гл. обр. ударами, наносимыми движущимися органами машины, иногда с добавлением истирающего или разрывающего действия. Движение ударяющих органов машины может быть прямолинейным (возвратно-поступательным) или вращательным. В толчее (рис., *б*) пест движется вертикально вверх под действием кулачкового механизма и свободно падает вниз на измельчаемый материал, находящийся в ступе. В молотковой (кулачковой) М. (рис., *в*) удары наносятся вращающимися молотками, закреплёнными в роторе шарнирно или (реже) — жёстко; в последнем случае М. называется крестовой (ударно-крестовой, бильной, бичевой); если молотки заменены ножами, имеющимися также в стенках корпуса, то получается дисмембратор. В дезинтеграторе (рис., *г*) удары наносятся круглыми пальцами (штифтами), закреплёнными в двух дисках (корзинках), вращающихся в противоположные стороны.

3. М. с вращающимися частями, работающими раздавливанием, отчасти с истиранием, характеризуются тем, что оба эти процесса происходят непрерывно, иногда в сочетании со срезывающим или разрывающим действием. В бегунах (рис., *д*) тяжёлые широкие катки катятся по неподвижной или вращающейся чаше (поддону); раздавливание производится действием силы тяжести катка, а истирание тем сильнее, чем шире каток. В жерновах (рис., *е*) один диск неподвижен, а другой вращается вокруг вертикальной или (реже) горизонтальной оси; к раздавливанию и истиранию



Схемы действия мельниц: *а* — шаровая мельница; *б* — толчея; *в* — молотковая мельница; *г* — дезинтегратор; *д* — бегуны; *е* — жернова; *ж* — колокольная мельница; *з* — кольцевая мельница.

здесь добавляется режущее действие острых насечек, к-рыми снабжены жернова. В колокольной (кофейной) М. (рис., *ж*) измельчение производится раздавливанием и отчасти резанием в круговой щели между концентрич. конусами — неподвижным и вращающимся. В кольцевой (роликовой) М. (рис., *з*) раздавливание, отчасти с истиранием, происходит между роликами (вальцами) и наружным кольцом (чашей), причём вращаются или ролики, или кольцо, или те и другие; нажатие роликов на кольцо производится либо пружинами в пружинных М., либо центробежной силой инерции в центробежных М., либо теми и другими силами. В вальценой М. (иначе — вальцевом станке, вальцевом поставе) 2—4 вальца (валка) вращаются с разными скоростями, работая отчасти раздавливанием, отчасти резанием и истиранием; такие М. широко применяются в мукомольном деле.

Шаровые М., толчеи и бегуны — тихоходные машины; молотковые и крестовые М.— быстроходные, так же как качающиеся и коллоидные М.; М. всех остальных типов можно отнести к машинам средней скорости.

М. широко используются в разных производствах: химическом, пищевом, строительных материалов, обогащении полезных ископаемых, приготовлении пылеугольного топлива и др. Наибольшим распространением пользуются шаровые М. как весьма производительные, простые и надёжные машины, не ломающиеся в результате случайного попадания больших кусков самых твёрдых посторонних тел — кусков стали и пр. Однако тихоходные шаровые М.— тяжёлые и громоздкие машины, установка к-рых относительно дорога и к-рые потребляют много энергии. Поэтому шаровые М. вытесняются во многих производствах более быстроходными, лёгкими и компактными молотковыми М., отличающимися большой производительностью при относительно малом расходе энергии. Однако молотковые М., так же как дезинтеграторы, пригодны для размола лишь хрупких и не очень прочных материалов (известняк, каменный уголь, слабые сорта гранита, сланец, соль, гипс и т. п.); притом дезинтеграторы дают лишь грубый помол. Если требуются агрегаты небольшой производительности, то для измельчения слабых и вязких материалов применяются дис-

мембраторы, *а для очень твёрдых* — бегуны и (реже) толчеи. Для размола неабразивных материалов служат также кольцевые М., не получившие, однако, широкого распространения из-за сложности конструкции и чувствительности к случайному попаданию даже самых малых кусков прочного и твёрдого материала, напр. стали, а также из-за малой производительности. Для измельчения сельскохозяйственных и пищевых продуктов служат вальцевые и молотковые М., жернова и др. Для тонкого измельчения применяются шаровые, молотковые (в производстве угольной пыли для котельных топок они называются «шахтными») и крестовые (в том же производстве они называются «аэробильными») М., с отсасыванием готового продукта потоком воздуха, что требует дорогой и сложной пневматич. установки. Шаровые М., бегуны и дезинтеграторы, измельчая материал, одновременно хорошо его перемешивают, что в нек-рых технологич. процессах очень важно. Толчеи всегда, а шаровые М. чаще всего работают мокрым процессом, т. е. размалываемый материал смешивается с водой; бегуны могут работать как сухим, так и мокрым процессом; остальные М. работают только всухую, причём нек-рые, напр. кольцевые, при размоле влажного материала быстро заглушаются (замазываются и выходят из строя). Быстроходные М., напр. дисмембраторы, скорость вращения частей к-рых доходит на окружности до 100 *м/сек* и более, требуют самого тщательного изготовления, а в эксплуатации — внимательного надзора.

Для очень тонкого измельчения (менее 0,02 *мм*) предложено использование кинетич. энергии потока сжатого воздуха или перегретого пара в т. н. пневмомельницах, к-рые по существу являются не машинами, а аппаратами (неопределённость движения частей). О М. см. также *Бегуны, Валковая дробилка, Вальцевой станок, Дезинтегратор, Жёрнов, Измельчение, Качающаяся мельница, Молотковая дробилка, Мукомольная мельница, Пружинная мельница, Пылеприготовление, Толчея, Центробежная мельница, Шаровая мельница.*

Лит.: Перов В. А. и Бранд В. Ю., Измельчение руд, Л.—М., 1950; Беренов Д. И., Дробилки, мельницы, питатели, М.— Свердловск, 1948; Лебедев А. Н., Пылеприготовление на электростанциях, [2 изд.], М.—Л., 1949.

МЕ́ЛЬНИЦЫ МУКОМО́ЛЬНЫЕ— предприятия, на к-рых превращают в муку зёрна хлебных злаков (гл. обр. пшеницы и ржи). Современные М. м. представляют собой автоматич. систему машин, осуществляющих следующие основные операции: очистку зерна от примесей и подготовку его к помолу, измельчение зерна и отделение частиц оболочек (собственно получение муки), упаковку продукции. Индустриального типа М. м. обычно включает 3 основных отделения (цеха): зерноочистительное, размольное и выбойное, к-рые, как правило, размещаются в ряд, вплотную один к другому. Подробнее см. *Мукомольная мельница.*

МЕ́ЛЬНИЧНАЯ ПЫЛЬ — мельчайшие частицы зерна и примесей к нему (сорных семян, колосьев, цветочных плёнок, земли и пр.). Образование М. п. происходит при транспортировании, очистке и размоле зерна на *мукомольных мельницах* (см.).

При нек-рой концентрации взвешенная в воздушной среде М. п. (аэрозоль) взрывоопасна. Взрыв может произойти от зажигания пыли источником тепла, имеющим температуру св. 600°. Нижний предел взрываемости малозольной мучнистой пыли соответствует концентрации порядка 10 *г/м*³, а зерновой пыли — порядка 40 *г/м*³.

М. п. *в состоянии аэрозоля* даже при небольших концентрациях вредно действует на органы дыхания, зрения и слуха рабочих на элеваторах, мельницах и крупозаводах. Санитарными нормами в СССР установлено предельно допустимое содержание М. п. в атмосфере предприятий по переработке зерна в 10 *мг/м*³.

Для устранения выделения пыли из технологического и транспортного оборудования в помещениях на элеваторах, мельницах и крупозаводах применяется аспирация, т. е. местный отсос воздуха. Аспирационные установки включают пылеосаждающие устройства (матерчатые фильтры или циклоны).

МЕ́ЛЬНСКИЙ ДОГОВО́Р — договор, заключённый в 1422 между Великим княжеством Литовским и Польшей, с одной стороны, и Тевтонским орденом — с другой стороны, у озера Мельно (Литва); по М. д. орден был вынужден отказаться от притязаний на Жемайтию (см. *Торуньский вечный мир 1411*) и отдать *Поморье* (см.) Польше.

МЕЛЬПОМЕ́НА (греч. Μελπομένη, буквально — поющая) — в греческой мифологии одна из 9 *муз* (см.), покровительница трагедии. Изображалась обычно в виде женщины в венке из плюща с трагич. маской.

МЕЛЬФИ́ЙСКИЕ КОНСТИТУ́ЦИИ (*или* Сицилийские конституции) — сборник законов, изданный в 1231 в г. Мельфи (Юж. Италия) императором т. н. «Священной Римской империи» и сицилийским королём Фридрихом II. В М. к. отразилось стремление Фридриха II создать в Сицилии и Юж. Италии централизованное бюрократич. государство и превратить его в источник денежных ресурсов для своей реакционной агрессивной политики. М. к. значительно урезывали привилегии феодальной знати, лишали города права самоуправления; судебные, административные и финансовые дела передавались в ведение специальных королевских чиновников. В экономич. области М. к. устанавливали ряд гос. монополий (на торговлю солью, шёлком, металлами), вводили близкую к монополии гос. хлебную торговлю и сильно увеличивали налоги. М. к. отрицательно сказались на дальнейшем экономич. развитии Сицилийского королевства.

МЕЛЬХИО́Р (нем. Melchior, искажение франц. maillechort — по фамилиям франц. изобретателей Maillet и Chorier) — общее название группы высокопластичных и устойчивых против коррозии, серебристо-белого цвета, сплавов меди с никелем (первоначально — меди, цинка и никеля), иногда с добавкой нек-рых других элементов. Средний уд. вес ок. 8,9. М. при всех температурах являются сплавами однофазными. Они хорошо обрабатываются давлением как в горячем, так и холодном состоянии. Распространённый в СССР сплав типа М. марки МНЖМц 30-0,8-1 содержит 29—33% Ni, 0,6—1% Fe, 0,8—1,3% Mn, остальное — медь; примесей не более 0,3%. Введение в сплав железа и марганца повышает его прочность и коррозионную устойчивость. Сплав этот применяется главным образом для труб конденсаторов судовых паросиловых установок, охлаждаемых морской водой, и труб термостатов. Механич. свойства мягкого (отожжённого) М. этой марки характеризуются пределом прочности при растяжении не менее 38 *кг/мм*² (обычно 45—48 *кг/мм*²) и относительным удлинением не менее 38%; полутвёрдого, соответственно, — не менее 50 *кг/мм*² (обычно до 70 *кг/мм*²) и 8—20%. Температура плавления 1170°—1230°; температура жид-

кого сплава для литья 1280°—1300°. Советский М. марки МН19 содержит 18—20% Ni, остальное — медь; примесей не более 0,3%. Сплав этой марки применяется для изготовления штампованных изделий, в том числе высококачественной посуды, серебрённой гальванич. способом, и для чеканки монет. Механич. свойства мягкого М. этой марки характеризуются пределом прочности не менее 30 *кг/мм²* и относительным удлинением не менее 30%; твёрдого, соответственно: не менее 40 *кг/мм²* и 3%. Температура плавления 1130°—1190°, температура жидкого сплава для литья 1280°—1300°.

Лит.: Смирягин А. П., Промышленные цветные металлы и сплавы на медной и никелевой основах, М., 1949; Краткий справочник по обработке цветных металлов и сплавов, М., 1945.

МЕЛЬХИОРИТЫ — анабаптистская секта, возникшая в начале 30-х гг. 16 в. в Германии и Нидерландах. Своё название получили по имени основателя секты — Мельхиора Гофмана. М. Юж. Германии, действуя в условиях реакции, наступившей после поражения Крестьянской войны 1525, проповедовали пассивное ожидание «тысячелетнего царства божия на земле» (начало к-рого должно было, по их мнению, наступить в 1533). В Сев. Нидерландах, где назревали предпосылки буржуазной революции, а также в Сев.-Зап. Германии возобладало радикальное крыло М. во главе с Яном *Матисом* (см.), к-рое под влиянием революционного учения вождя народной реформации в Германии Томаса Мюнцера требовало активной борьбы с угнетателями и возглавило революционное восстание 1534—35 в Мюнстере (см. *Мюнстерская коммуна*). Нидерландские М. приняли участие в амстердамском и других восстаниях в поддержку осаждённого Мюнстера.

МЕЛЬЦА́НЫ — село, центр Мельцанского района Мордовской АССР. Расположено в 50 *км* к С.-З. от ж.-д. узла Рузаевка и г. Саранска. В М.— маслодельный завод. Имеются (1953) средняя школа, Дом культуры, библиотека. В р а й о н е — посевы зерновых (рожь, пшеница, овёс, просо) и технических (конопля, махорка, картофель) культур. Животноводство (крупный рогатый скот, овцы, свиньи), садоводство. Спиртовой завод, 2 МТС.

МЕЛЬЧЕ́ВСКИЙ, Марцин (г. рожд. неизв. — ум. 1651) — польский композитор. С 1638 работал в королевской капелле в Варшаве; с 1645 — капельмейстер плоцкого епископа. Последние годы жил в Варшаве. В творчестве М. (мессы, реквиемы, концерты, мотеты и др.) отразилась характерная для польской музыки его времени борьба культового начала и живых истоков народной песенности. Вокальная и инструментальная музыка М. отличается мелодич. выразительностью, высоким полифонич. мастерством и колоритностью звучания. Произведения М. сохранились частично (гл. обр. в рукописях). При жизни композитора был издан лишь его 4-голосный канон (Венеция, 1643), позднее — один из его духоввых концертов (в сборнике, изд. в Берлине в 1659). Среди дошедших до нас немногочисленных инструментальных пьес М. выделяется канцона для 2 скрипок, фагота и органа (изд. в 1930-х гг. в Польше).

Лит.: Jachimecki Zd., Twórczość Marcina Mielczewskiego, «Sprawozdania z czynności i posiedzeń Akademji Umiejętności w Krakowie», Kraków, 1913, t. 18, № 6; его же, Muzyka polska w rozwoju historycznym od czasów najdawniejszych do doby obecnej, t. 1, cz. 1, Kraków, 1948 (стр. 190—94).

МЕ́ЛЬШИН Л.— псевдоним русского поэта П. Ф. *Якубовича* (см.) (1860—1911).

МЕ́ЛЬЯ, Хулио Антонио (1904—29) — один из основателей (в 1925) и руководителей Коммунистической партии Кубы. Участвовал в революционном студенческом движении. В 1925—29 М.— генеральный секретарь компартии. Вследствие преследований со стороны реакционных правящих кругов Кубы в 1926 вынужден был эмигрировать в Мексику. Был убит в г. Мехико агентами кубинского правительства Мачадо — ставленника империалистов США.

«МЕЛЯНО́ПУС 69» — сорт яровой пшеницы, выведенный Краснокутской государственной селекционной станцией (Саратовская область). Колос остистый. Зерно крупное, даёт муку хорошего хлебопекарного качества, к-рая особенно ценна для изготовления макарон. Один из наиболее засухоустойчивых и урожайных сортов твёрдой пшеницы, среднеспелый, устойчивый к осыпанию, к пыльной головне и бурой ржавчине. Районирован в 30 областях и краях СССР: на юго-востоке, в центральночернозёмной полосе, на Сев. Кавказе, в Украинской ССР и Молдавской ССР.

МЕЛА́ССА, м е л а с с а (исп. melaza, от лат. mel — мёд),— кормовая патока, сиропообразная жидкость темнобурого цвета, отход свеклосахарного производства, сгущённый свекловичный сок после выделения из него кристаллов сахара. М. содержит в среднем 20—25% воды, ок. 9% азотистых соединений, преимущественно амидов, 58—60% углеводов, гл. обр. сахара, и 7—10% золы. М. в умеренных количествах служит хорошим кормом, к-рым часто сдабривают гуменные и концентрированные корма для с.-х. животных. В больших количествах М. вызывает у животных расстройство пищеварения. Перед скармливанием животным М. разбавляют водой, т. к. густая, липкая М. плохо поедается. М. широко применяется в *комбикормовой промышленности* (см.).

Лит.: Попов И. С., Кормление сельскохозяйственных животных, 8 изд., М., 1951.

МЕМБРА́НА (в ф и з и к е) (лат. membrana — кожица, перепонка) — гибкая тонкая плёнка, приведённая внешними силами в состояние натяжения и обладающая вследствие этого упругостью. От М. следует отличать *пластинки* (см.), обладающие упругими свойствами, зависящими от материала пластинки и её толщины. Примерами М. могут служить кожа, натянутая на барабане, или тонкая металлич. фольга, играющая роль подвижной обкладки коденсаторного *микрофона* (см.). Подвижная система *телефона* (см.) с точки зрения теории упругости должна рассматриваться уже не как М., а как пластинка. В зависимости от формы внешнего контура, по к-рому осуществляется натяжение, различают М. прямоугольные, круглые, эллиптические и т. д. Собственные колебания М. представляют собой системы *стоячих волн* (см.) с той или иной картиной узловых линий, к-рыми разделяются части М., колеблющиеся с противоположными фазами; внешний контур, по к-рому зажимается М., всегда является узловой линией, т. к. здесь поперечное смещение $\xi=0$. Различным системам стоячих волн соответствуют различные часто́ты колебаний, совокупность к-рых определяет дискретный спектр собственных частот М. Вынужденные колебания М. под действием сосредоточенных или распределённых периодич. внешних сил происходят с частотой внешнего воздействия; при её совпадении с одной из собственных частот М. имеет место явление *резонанса* (см.). Поперечные колебания однородной, равномерно натянутой М. (если пренебречь рассеянием энергии) характеризуются решениями дифференциального уравнения:

$$\frac{\partial^2\xi}{\partial t^2}=c^2\left(\frac{\partial^2\xi}{\partial x^2}+\frac{\partial^2\xi}{\partial y^2}\right),$$

где x, y — координаты точки на поверхности М., t — время, $c=\sqrt{\frac{T}{\sigma}}$ — скорость распространения колебаний (T — натяжение, σ — поверхностная плотность М.). Решения должны удовлетворять граничному условию ($\xi=0$ на зажатом крае М.) и начальным условиям [$\xi=f(x,y)$, $\frac{\partial\xi}{\partial t}=g(x,y)$ при $t=0$].

Спектр собственных частот прямоугольной М. со сторонами a, b определяется формулой:

$$\nu_{i,k}=\frac{c}{2}\sqrt{\frac{i^2}{a^2}+\frac{k^2}{b^2}}. \quad (i,\ k=1,2,3,\ldots).$$

При $i=k=1$ получается основная (наиболее низкая) частота. Собственные частоты круглой М. радиуса a могут быть найдены из уравнения:

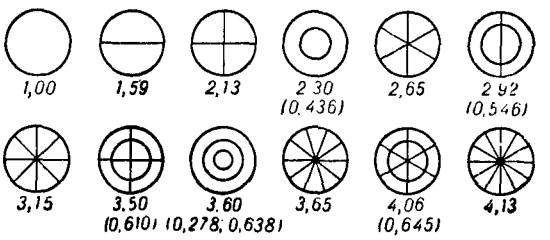
$$J_k\left(2\pi\frac{\nu a}{c}\right)=0, \qquad (0,\ 1,\ 2,\ldots)$$

где J_k — функция Бесселя порядка k (см. *Бесселевы функции*). Основная частота соответствует первому корню уравнения $J_0\left(2\pi\frac{\nu a}{c}\right)=0$ и даётся формулой:

$$\nu_{01}=0{,}3827\,\frac{c}{a}.$$

Спектр не содержит гармонических *обертонов* (см.), т. е. ни один из них не является гармоникой основной частоты.

При расчёте собственных частот пренебрежение рассеянием энергии не приводит к заметной погрешности; учёт потерь существенно необходим лишь при вычислении амплитуд вынужденных колебаний с частотами, близкими к резонансным.



Различные типы собственных колебаний мембраны. Числа без скобок дают относительные значения частоты, числа в скобках — относительные значения радиуса угловых кругов.

На рисунке изображены нек-рые типы собственных колебаний круглой М. с различными числами узловых кругов и диаметров; соответствующие собственные частоты выражены относительными числами (за единицу принята частота основного колебания).

Лит.: Стрэтт Дж. В. (Рэлей), Теория звука, пер. с англ., т. 1, М.—Л., 1940.

МЕМБРА́НА (в технике) — гибкая закреплённая по периметру перегородка, разделяющая две полости с различным давлением или отделяющая полость от пространства и преобразующая изменения давления в линейные перемещения или наоборот.

М., разделяющие две полости (камеры) замкнутого пространства с различными средами, применяются в качестве уплотняющих устройств в вакуумных клапанах, в мембранных насосах, в разделительных устройствах манометров, при измерении давления агрессивных сред. М., отделяющие полость от открытого пространства, применяются в качестве чувствительного элемента в ряде приборов: барометре-анероиде, мембранном тягомере, дифференциальном манометре, высотомере, указателе скорости самолёта, а также в механических звукозаписывающем (фонограф, диктофон) и звуковоспроизводящем (граммофон) аппаратах для преобразования звукового давления в колебания иглы и наоборот, в микрофоне для преобразования изменений звукового давления в изменения электрич. тока, в телефоне для преобразования электромагнитного поля в звук. М. бывают металлические (фосфористая бронза, бериллиевая бронза, хромо-никелевая сталь, высоколегированная сталь с содержанием 36% никеля) и неметаллические (резина, прорезиненный шёлк, кожа).

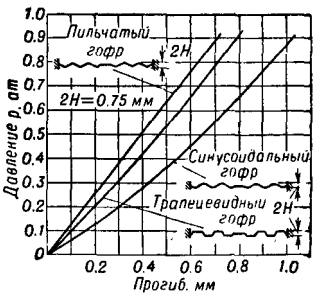


Рис. 1. Характеристики мембраны в зависимости от формы гофра.

Металлические М. изготовляются плоскими и гофрированными (с концентрическими складками). Наибольшее распространение, особенно в приборостроении, получила гофрированная М., обеспечивающая большую величину прогиба (хода) при одном и том же давлении (в 4 раза по сравнению с плоской). Характеристика гофрированных М. (зависимость прогиба от давления) в необходимых случаях приближается к прямой линии (рис. 1), что весьма существенно для шкальных приборов (равномерность делений). Это достигается изменением глубины гофрировки. Плоские М. при меньшем упругом прогибе имеют искривлённую характеристику и применяются значительно реже. Размеры металлических М. зависят от назначения и величины рабочего давления (толщина от 0,05 до 1,5 *мм*, диаметр гофрированных М. от 10—15 до 150 *мм*). Гофрированные М. используются обычно в виде коробок, спаянных (или сваренных) из двух или более одиночных мембран (рис. 2). В последнем случае получаются «мембранные блоки», обладающие увеличенным ходом и меньшей жёсткостью.

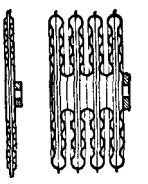


Рис. 2. Мембранная коробка и мембранный блок.

Лит.: Панов Д. Ю., Федосьев В. И., О равновесии и потере устойчивости пологих оболочек при больших прогибах, «Прикладная математика и механика», 1948, т. 12, вып. 4; их же, Исправление к статье авторов «О равновесии и потере устойчивости пологих оболочек», ПММ, 1948, т. 12, вып. 4, там же, 1949, т. 13, вып. 1; Федосьев В. И., К расчету хлопающей мембраны, там же, 1946, т. 10, вып. 2; его же, О больших прогибах и устойчивости круглой мембраны с мелкой гофрировкой, там же, 1945, т. 9, вып. 5; Панов Д. Ю., О больших прогибах круглых мембран со слабым гофром, там же, 1941, т. 5, вып. 2.

МЕМБРА́ННОЕ РЕЛЕ́ — гидравлический, пневматический или электромеханический аппарат, реагирующий на изменения давления, скорости, расхода жидкости или газа, в к-ром воспринимающим (чувствительным) органом служит упругий элемент — мембрана. М. р. применяется в системах автоматич. сигнализации, контроля, управления и регулирования на электростанциях, а также в металлургической, химической, пищевой и других отраслях пром-сти.

Пластинчатая (плоская или гофрированная) мембрана, зажатая между двумя фланцами, заключена в камеру (рис.), где обычно с одной стороны мембраны действует давление контролируемой среды, прогибающей мембрану, а с другой — пружина, ограничивающая её прогиб. Иногда давление подводится с обеих сторон мембраны. Стержень, присоединённый к центру мембраны, действует на исполнительный орган — гидравлич. золотник, заслонку пневматич. сопла или электрич. контакты. М. р. с гидравлическим или пневматич. исполнительным органом используется преимущественно в системах *автоматического регулирования* (см.), а М. р. с контактами — гл. обр. для *защиты оборудования* (см.) при недопустимом увеличении или уменьшении давления.

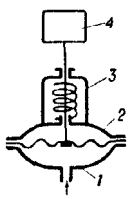
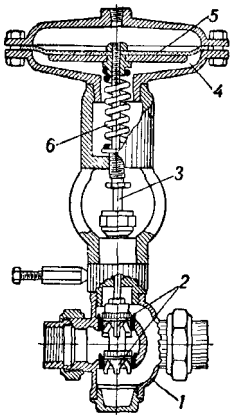


Схема мембранного реле: *1* — камера давления; *2* — мембрана; *3* — уравновешивающая пружина; *4* — исполнительный орган.

Кроме пластинчатых мембран, в М. р. применяется также гармоникообразная мембрана (см. *Сильфон*), представляющая собой тонкостенную гофрированную коробку из полутомпака или нержавеющей стали. Сильфон даёт больший прогиб, а следовательно, и бо́льшую величину перемещения стержня исполнительного органа.

МЕМБРА́ННЫЙ ВЕ́НТИЛЬ — запорный орган, применяемый в трубопроводах и различных аппаратах для управления потоком жидкости, пара или газа и приводимый в действие упругим элементом — мембраной, представляющей собой круглую плоскую или гофрированную (волнистую) пластинку. М. в. получили широкое распространение в системах дистанционного управления или автоматического регулирования.



Мембранный вентиль: *1* — корпус; *2* — клапан; *3* — шток; *4* — камера давления; *5* — мембрана; *6* — пружина.

Силовой средой, приводящей в действие М. в., является масло, вода или воздух. Давление силовой среды прогибает закреплённую по окружности мембрану (рис.), её центр перемещается и, преодолевая силу пружины или груза, перемещает связанный с ней шток, на котором сидит запорный клапан. Для управления потоками при небольших давлениях мембрана делается из резины, прорезиненной ткани, а для больших — из фосфористой бронзы, стали.

Перемещение (рабочий ход) плоских мембран обычно невелико и измеряется миллиметрами. При необходимости получения большего хода в качестве упругого элемента применяется гармоникообразная мембрана (см. *Сильфон*), представляющая собой тонкостенную гофрированную коробку из полутомпака или нержавеющей стали. Сильфон изменяет длину при изменении давления снаружи или внутри и перемещает соединённый с ним шток с клапаном.

МЕМБРА́ННЫЙ МАНО́МЕТР — прибор для измерения давления газов или жидкостей по величине прогиба встроенной в прибор мембраны. Впервые М. м. был построен и применён для измерения атмосферного давления (Вайди в 1847, Англия), позднее стал широко использоваться для измерения давлений от умеренных до высоких.

Чувствительными элементами М. м. служат плоские или гофрированные металлич. мембраны, связанные при помощи зубчато-секторного или рычажного механизма со стрелкой прибора (рис. 1). Мембрана, прогибаясь пропорционально действующему на неё давлению, перемещает стрелку, позволяя произвести отсчёт по шкале прибора. Повышение чувствительности М. м. достигается уменьшением толщины и увеличением диаметра мембран, заменой простых мембран анероидными коробками (см. *Анероид*) или применением в качестве чувствительного элемента гармоникообразных мембран — *сильфонов* (см.).

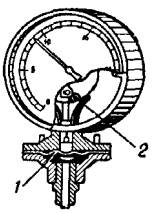


Рис. 1. Мембранный манометр: *1* — мембрана; *2* — передаточный механизм от мембраны к стрелке.

Широкий диапазон измеряемых давлений, компактность конструкции, независимость показаний прибора от его положения в пространстве, нечувствительность к внезапным изменениям давления и лёгкая возможность приспособления к ним регистрирующих, контактных и дистанционных систем обеспечили широкое применение М. м. в промышленности. М. м. пользуются также в биологии и медицине. При биологич. исследованиях применяют М. м. с мембраной в капсуле, к к-рой давление подводится резиновым шлангом, и с пером (рис. 2) для записи давлений на *кимографе* (см.). Передача движения от мембраны производится рычажной системой. Манометр устанавливается на лабораторном штативе. Для измерения давления крови применяется М. м. с анероидной коробкой.

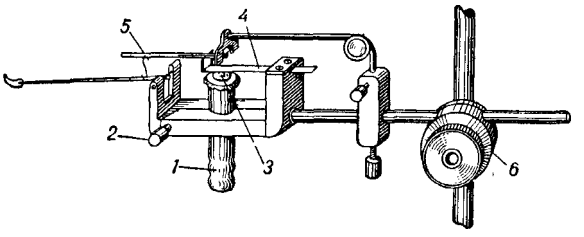


Рис. 2. Регистрирующий мембранный манометр (для биологических исследований): *1* — измерительная капсула; *2* — фиксатор капсулы; *3* — мембрана; *4* — пружина; *5* — рычажная передача к перу; *6* — установочный зажим штатива.

Важнейшими недостатками М. м. являются: подверженность коррозии тонкостенных чувствительных элементов, заставляющая принимать меры по защите их от разъедания (установка перед М. м. защитных сосудов, разделительных мембран); влияние усталости металла мембран на точность показаний М. м., вызывающее необходимость периодич. проверки; влияние температуры на упругость чувствительных элементов М. м.; влияние упругого последействия мембран после внезапного прекращения давления, задерживающего возвращение прибора в начальное положение.

МЕМБРА́ННЫЙ НАСО́С (диафрагмовый, пластинчатый насос, «лягушка») — объёмный насос, в к-ром роль поршня выполняет упругая мембрана (кожаная, резиновая), защемлённая по окружности между двумя фланцами и перемещаемая в центре. М. н. применяется при *водоотливе*

(см.) для откачки сильно загрязнённых грунтовых или поверхностных вод из котлованов, шахтных колодцев и траншей при строительных работах, из шахт, штолен и других подземных выработок, для подкачки горючего из бака к карбюратору в автомобильных двигателях.

М. н. находит практич. применение в водоочистительных установках для автоматич. дозирования растворов, реагентов и т. п. (см. *Насосы*).

На химических водоочистительных установках М. н. служит для частичной нейтрализации избыточной щёлочности катионированной воды.

Лит.: Флоринский М. М., Насосные установки и станции, М., 1946; Чудаков Е. А., Советский автомобиль, М., 1952; Широб М. С., Водоподготовка и режим котловой воды на стационарных паросиловых установках, М.—Л., 1938.

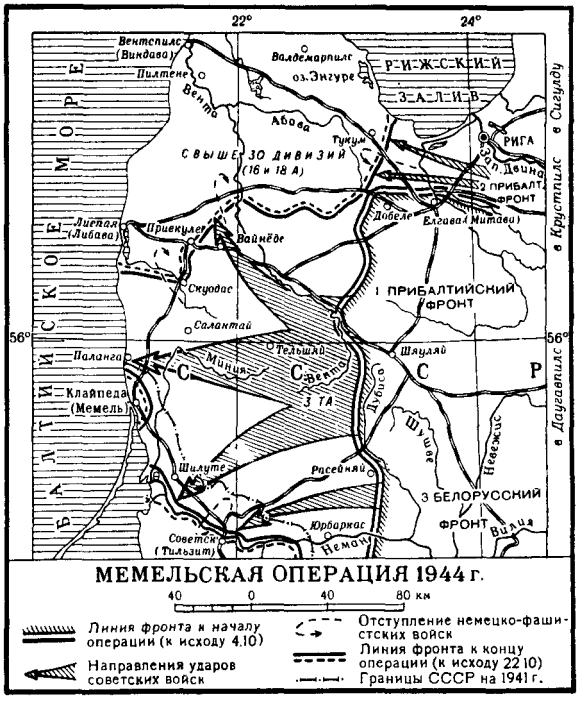
МЕМБРАНОФО́НЫ (от лат. membrana — кожица, перепонка и греч. φωνή — голос, звук) — общее наименование группы музыкальных инструментов, у к-рых источником звука является натянутая плёнка (кожа, пузырь и т. п.). Как правило, все М. относятся к ударным музыкальным инструментам (см. *Барабан, Бубен, Литавра*).

МЕ́МЕЛЬ — прежнее название города *Клайпеды* (см.).

МЕ́МЕЛЬСКАЯ ОПЕРА́ЦИЯ 1944 (Клайпедская операция) — наступательная операция войск 1-го Прибалтийского и правого крыла 3-го Белорусского фронтов, проведённая в период с 5 по 22 окт. 1944 во время Великой Отечественной войны Советского Союза.

К началу октября 1944 советские войска вышли на подступы к г. Риге, в районе к-рой немецко-фашистское командование сосредоточило основные силы группы армий «Север» (16-я и 18-я армии). Сюда же противник перебросил часть сил 3-й танковой армии, ослабив Мемельское направление. Предвидя ход дальнейшего развития событий в Прибалтике, Ставка Верховного главнокомандования приказала 1-му Прибалтийскому фронту перенести главные усилия с Рижского на Мемельское направление, разгромить здесь противника, выйти к морскому побережью и отрезать пути отхода немецко-фашистским войскам группы армий «Север» в Вост. Пруссию. Левее войскам правого крыла 3-го Белорусского фронта было приказано нанести удар на Таурогенском направлении вдоль сев. берега р. Немана.

Произведя скрытно перегруппировку сил и средств, войска 1-го Прибалтийского фронта утром 5 окт. внезапно для противника перешли в наступление из района северо-западнее г. Шяуляя, а 6 окт.— юго-западнее этого же города (см. схему). Одновременно начали боевые действия войска правого крыла 3-го Белорусского фронта. В течение 5—8 окт. советские войска прорвали сильную оборону противника на Мемельском направлении и начали стремительно продвигаться к морскому побережью. Попытка врага изменить обстановку подброской резервов из Вост. Пруссии и из района Риги успеха не имела, и гитлеровское командование начало поспешный вывод войск из района Риги. 10 окт. передовые части 1-го Прибалтийского фронта вышли к побережью Балтийского м., окончательно отрезав пути отхода в Вост. Пруссию 16-й и 18-й немецко-фашистским армиям. Продолжая развивать наступление в северо-западном направлении, советские войска к 22 окт. оттеснили войска двух армий противника в прибрежный район между гг. Тукумом и Лиепаей, южнее на широком фронте вышли к р. Неману, заняв г. Мемель (ныне Клайпеда) 28 янв. 1945.



В результате М. о. советские войска отрезали более 30 немецко-фашистских дивизий, к-рые были прижаты к морю на курляндском побережье и капитулировали в мае 1945. Одновременно были созданы благоприятные условия для развёртывания наступательных операций Советской Армии с целью разгрома немецко-фашистских войск в Вост. Пруссии и в Польше.

МЕ́МЛИНГ, Ганс (ок. 1433—94) — нидерландский живописец. Родом из Германии. Учился, по-видимому, в Брюсселе у Р. ван дер Вейдена. В своих работах неоднократно повторял заимствованные у него мотивы. Примерно с 1466 работал в Брюгге. Приверженность к раз выработанным приёмам, верность установившимся традициям церковной живописи, склонность к набожной, мечтательной сосредоточенности образов делают М. представителем консервативной линии нидерландского искусства 2-й половины 15 в. Архаические, идущие от поздней готики, черты (наивная идилличность настроения, утончённое изящество хрупких фигур) характерны для торжественных алтарных складней М. (триптихи: «Страшный суд», ок. 1472, костёл св. Марии, Гданьск; «Поклонение волхвов», 1479, госпиталь



Г. Мемлинг. Портрет Виллема Мореля. Ок. 1480. Музей в Брюсселе.

св. Иоанна, Брюгге), сложных мелкофигурных композиций («Страсти господни», ок. 1470, пинакотека, Турин), для большинства его многочисленных изображений мадонны и др. Но в ряде произведений («Мадонна с младенцем и святыми», ок. 1468, частное собрание, Чатсуэрт; «Мадонна со св. Георгием», Национальная галлерея, Лондон; «Вирсавия», ок. 1485, музей в Штутгарте) М. даёт характерную для искусства Возрождения гармоничную композицию, вводит в фон реальный лирич. пейзаж, придаёт особенное сияние ясным, радостным краскам. Лучшие портреты М. (гл. обр. мужские) отличаются живостью реалистич. характеристики модели (портреты: В. Мореля, ок. 1480, музей в Брюсселе; М. Ньивенхове, 1487, госпиталь св. Иоанна, Брюгге).

Лит.: Friedländer M. J., Die altniederländische Malerei, Bd 6, B., 1928.

МЕ́ММИНГЕН — город на Ю. Германии, в юго-зап. части земли Бавария. 25,7 тыс. жит. (1951). Впервые упоминается в начале 11 в. В 1286 добился прав имперского города. Владел землями и крепостными. Во время *Крестьянской войны 1525* (см.) в М. состоялся съезд верхнешвабских крестьянских отрядов (март 1525), на к-ром в процессе борьбы между сторонниками более решительной и более умеренной тактики были приняты т. н. Меммингенские тезисы, отражавшие позицию умеренного, соглашательского большинства. В 1871 М. вместе с Баварией (к к-рой принадлежал с 1802) вошёл в состав Германской империи. После второй мировой войны 1939—45 — в составе сепаратного Западногерманского государства.

МЕ́МНОН — в греч. мифологии прославленный герой, царь эфиопов, сын Эос (Зари). Согласно мифу, М. был убит Ахиллом. В Египте «колоссами М.» называли две статуи царя Аменхотепа III; одна из них, полуразрушенная, обладала свойством издавать при восходе солнца дрожащий звук вследствие прохождения воздуха через трещины сооружения. Отсюда возник миф о том, что М., душа к-рого живёт в камне, приветствует свою мать — Зарю.

МЕМОРА́НДУМ (лат. memorandum — то, о чём следует напомнить) — дипломатический документ, излагающий фактич. сторону к.-л. вопроса, содержащий юридич. анализ положений или полемизирующий с доводами другой стороны в переговорах. Как правило, прилагается к небольшой сопроводительной *ноте* (см.) или вручается лично «для памяти» представителю другой стороны. В этом случае М. пишется не на официальном бланке, без адреса и формул вежливости, без подписи и печати, но обычно с указанием даты и места отправления или вручения. Если М. посылается с нарочным (т. н. М. экспрэ), то пишется на бланке с указанием даты и места отправления. Краткую форму М. представляет памятная записка, даваемая обычно в дополнение к устному заявлению или посылаемая с напоминанием о том или ином ранее нотифицированном или указанном в М. факте.

МЕ́МОРИА́Л (итал. memoriale, от лат. memorialis — памятный) — 1) Памятная книга, дневник. 2) (Устар.) бухгалтерская книга, предназначенная для ежедневной записи всех операций, кроме кассовых, и последующей разноски их по другим книгам.

МЕМОРИА́ЛЬНАЯ ДОСКА́ — памятная доска с надписью, увековечивающая знаменательные события в истории страны, города или в жизни выдающихся людей. В древности эти надписи высекались на скалах, стенах зданий, памятниках и т. п.; позднее стали заноситься на особые М. д. Большое распространение М. д. получили уже в Древнем Риме.

В России первая известная М. д. была установлена на Фроловской стрельнице (ныне Спасская башня) Московского Кремля. Надпись отмечала, что стрельница сооружена в 1491 повелением Ивана III. В СССР установка М. д. проводится систематически. Она предусматривалась ленинским планом *монументальной пропаганды* (см.), основные принципы к-рого осуществляются сейчас в широких масштабах.

МЕМОРИА́ЛЬНЫЙ О́РДЕР — бухгалтерский документ, составляемый на основании оправдательных и распорядительных документов и указывающий наименование бухгалтерских счетов (или их шифра), на дебете и кредите к-рых должна быть отражена соответствующая хозяйственная операция, её сумма, ссылка на документы или краткое содержание записи. При *журнально-ордерной форме счетоводства* (см.) М. о. не составляются.

МЕМОРИА́ЛЬНЫЕ СООРУЖЕ́НИЯ — архитектурные сооружения, воздвигаемые с целью увековечения памяти отдельных лиц (гл. обр. надгробные — мавзолеи, мазары, гробницы, пирамиды и пр.) и прославления историч. событий — триумфальные арки и колонны, обелиски и др. К древнейшим М. с. относятся пирамиды Древнего Египта — грандиозные гробницы фараонов. В середине 4 в. до н. э. сооружена гробница царя Мавсола в Галикарнасе (Малая Азия), давшая начало типу *мавзолея* (см.). В Древнем Риме в ознаменование воинских побед возводились триумфальные колонны и арки (см. *Арка триумфальная*). Интересны М. с. феодального Китая — ансамбли гробниц, мемориальные ворота. Выдающимися М. с. являются многие мавзолеи Средней Азии и Азербайджана. В 18—19 вв. в России возводились многочисленные триумфальные памятники в честь побед русского оружия; среди них в Петербурге — Румянцевский обелиск (конец 18 в.), сооружённый в память побед, одержанных русскими войсками в русско-турецкой войне; Александровская колонна, триумфальные ворота у Нарвской заставы (1820—30-е гг.), посвящённые победе в Отечественной войне 1812, и мн. др. В советскую эпоху М. с. возводятся в честь знаменательных событий, в память выдающихся деятелей культуры и героев революционной борьбы. В первые годы революции был создан монументальный надгробный памятник Жертвам Революции на *Марсовом поле* (см.) в Ленинграде. Значительнейшим произведением мемориальной архитектуры является Мавзолей на Красной площади в Москве (сооружён в 1924—30), в к-ром хранятся саркофаги В. И. Ленина и И. В. Сталина. Много М. с. посвящено героям Великой Отечественной войны. В 1949 советскими архитекторами и скульпторами создан в Берлине мемориальный ансамбль — Памятник воинам Советской Армии, павшим в боях с фашизмом. Многочисленные М. с. воздвигнуты на местах сражений, а также в столицах и городах стран народной демократии в память освобождения этих стран Советской Армией.

МЕМО́РИЯ, м е м о р и а (лат. memoria — память, сообщение),— 1) Запись для памяти. 2) В дореволюционной России название докладной записки, подававшейся вышестоящему учреждению или лицу с кратким изложением сущности какого-либо дела.

МЕМУА́Р (франц. mémoire, от лат. memoria — память) — 1) Название многих научных работ

в области математики, естествознания и др. 2) Памятная или докладная записка, преимущественно официального характера (дипломатическая, военная и т. п.).

МЕМУА́РЫ — литературные записки, являющиеся воспоминаниями автора и рассказами очевидцев о различных событиях личной и общественной жизни. Мемуарная литература огромна. К ней относятся дневники, воспоминания, автобиографии. Многие М.— яркие документы общественной борьбы. В М. обычно чётко вырисовываются классовые позиции автора. Нек-рые М. представляют собой ценный источник, позволяющий раскрыть обстоятельства, связанные с важными истории. событиями. Выдающимися образцами художественно-мемуарной литературы являются такие произведения, как «Исповедь» Ж. Ж. Руссо, «Из моей жизни. Поэзия и правда» В. Гёте, «Былое и думы» А. И. Герцена, воспоминания М. Горького, «История моего современника» В. Г. Короленко, «Обзор века» Г. Манна и др. История революционного движения в России отражена в М. старых большевиков — Н. К. Крупской, М. С. Ольминского, П. Н. Лепешинского, С. Я. Аллилуева и др.

МЕМФИ́С — древнеегипетский город, развалины к-рого находятся у современного селения Мит-Рахина, близ Каира. Возник из поселения, образовавшегося около «Белой стены» — крепости, основанной фараоном Мином. Уже при I династии египетских фараонов М. стал крупным городом. В период Древнего царства был столицей Египта (3-е тысячелетие до н. э.). С возвышением Фив (ок. 2000 до н. э.) значение М. упало, но во 2-м и 1-м тысячелетиях до н. э. он сохранял своё значение как экономический и культурный центр страны. М.— крупнейший художественный центр, колыбель искусства Древнего Египта. В М. сохранились гробницы царей и знати, рельефы и росписи к-рых, а также найденные в них статуи — произведения местной скульптурной школы — являются выдающимися памятниками древнеегипетского искусства. В М. в периоды его подъёма процветали ремесло, искусство, наука, сооружались дворцы и храмы.

МЕ́МФИС — город в США, в штате Теннесси, на левом берегу р. Миссисипи, на возвышенности Чикасо, не затопляемой даже при наибольших подъёмах воды. 396 тыс. жит. (1950), ок. $^1/_3$ негры. Узел 10 ж.-д. линий, порт. М.— экономич. центр большого с.-х. района, включающего части штатов Миссури, Арканзаса, Кентукки, Теннесси, Алабамы и Миссисипи, производящего хлопок, кукурузу, рис, пшеницу, табак. Крупный центр пищевой промышленности; производство автомобилей, шин и камер, пиломатериалов и фанеры, строительного и листового проката, ж.-д. оборудования.

МЁН — остров в Балтийском м., в группе Датских о-вов. Площадь 218 *км*². Население 14,2 тыс. чел. (1945). Поверхность низменная, с моренными грядами (высота до 143 *м*) и небольшими озёрами. Развито земледелие (зерновые, сахарная свёкла). Молочное животноводство, рыболовство. Основной населённый пункт — Стеге.

МЕН — историческая провинция на С.-З. Франции. Территория её входит в состав департаментов Майенна и Сарта. Поверхность — холмистая равнина высотой ок. 250 *м*, пересечённая многочисленными реками бассейна р. Луары. На С.— хребты размытого древнего Арморикайского массива высотой до 417 *м* (гора Лез-Авалуар). Климат морской, с мягкой зимой (январь +4°, +5°) и прохладным летом (июль +16°, +17°); осадков до 700 *мм* в год. Главные реки — Майенна, Сарта, Луар, принадлежат бассейну Луары. Характерным ландшафтом является т. н. бокаж — чередование мелких возделанных участков с лугами и лесными рощами (преобладает дуб). Св. 55% самодеятельного населения занято в с. х-ве. Возделываются пшеница, конопля; на базе хороших пастбищ развито животноводство. Промышленность незначительна. Льнообрабатывающие предприятия. Добыча шифера и мрамора; месторождения каменного угля и железной руды. Наиболее крупные города: Ле-Ман, Лаваль.

МЕН — река на С.-З. Франции, правый приток Луары. Образуется слиянием рек *Майенны* и *Сарты* (см.). Длина 10 *км*. Судоходна. На М.— г. Анжер (Анже).

МЁН, Альбер де (1841—1914), граф,— французский реакционный политич. деятель. Участвовал в подавлении Парижской Коммуны 1871. С середины 70-х гг. М. в целях борьбы с ростом революционных настроений в рабочем классе развернул среди трудящихся католическую ультрамонтанскую пропаганду (см. *Ультрамонтаны*), сочетавшуюся с социальной демагогией «христианского социализма». Созданная и возглавлявшаяся М. «Лига католической и социальной пропаганды» в соответствии с политикой Ватикана пропагандировала лживые идеи классового мира и ряд других положений, в дальнейшем подхваченных фашизмом.

МЕН (или М э н), Томас (1571—1641) — английский буржуазный экономист, один из наиболее видных представителей *меркантилизма* (см.). Крупный купец, один из директоров *Ост-Индской компании* (см.). Основная работа М.— «Сокровище Англии во внешней торговле, или баланс внешней торговли...» (1664). М. явился автором теории торгового баланса, был сторонником активного баланса во внешней торговле, т. е. превышения вывоза товаров над ввозом. В отличие от представителей раннего меркантилизма, рекомендовавших накоплять деньги в стране путём адм. мер, М. ратовал за то, чтобы как можно больше денег пускать в торговый оборот. М. был сторонником развития в Англии промышленности, требовал замены экспорта сырья вывозом готовых изделий. Классовая основа взглядов М. состояла в обосновании экономич. программы англ. купечества, вышедшего в конце 16 в. на арену колониальной экспансии. Обогащение англ. купечества М. выдавал за обогащение всей страны.

Соч. М.: Mun Th., England's treasure by foreign trade; or the balance of our foreign trade is the rule of our treasure ..., L., 1669.

МЕН И ЛУА́РА — департамент на З. Франции. Площадь 7218 *км*². Население 520 тыс. чел. (1952). Административный центр — Анжер (Анже). Поверхность — равнина, слабо всхолмлённая на Ю. (высота до 187 *м*); пересекается с В. на З. широкой долиной р. Луары. Климат морской, мягкий и влажный (средняя температура января от +4° до +6°, июля от +19° до +20°; осадков 500—600 *мм* в год). В с. х-ве занято ок. $^1/_2$ самодеятельного населения; значителен удельный вес кулацких хозяйств. На З. широко распространены луга, и основной отраслью хозяйства является животноводство. Пшеница занимает большую часть посевной площади. Важная отрасль хозяйства — разведение овощей и сбыт их в Париж, в районе к-рого они поспевают на 2—3 недели позже. Развито виноградарство и производство вин (анжуйских). В долине Луары значительны посевы конопли. Добывается каменный уголь. В районе Анжера ведётся ломка шифера. С.-х. машиностроение, кожевенные, текстильные и по-

лиграфич. предприятия (Анжер). Крупные хлопчатобумажные фабрики (Шоле). Через территорию М. и Л. проходят ж.-д. магистрали из Парижа в Нант и Бордо. Луара и низовья рек Сарты, Майенны и Луара судоходны.

МЕ́НА — договор, на основании к-рого обе стороны принимают на себя обязанность передать друг другу в собственность определённое имущество. В отличие от купли-продажи, при М. эквивалентом служат не деньги, а другое имущество.

В Гражданском кодексе РСФСР вопросу о М. посвящено 2 статьи (206 и 207), из которых последняя предусматривает, что к договору М. применяются соответствующие правила о *купле-продаже* (см.). Специальными правилами регулируется обмен жилыми помещениями. Предметом М. не может быть имущество, изъятое из оборота (напр., фабрики, заводы, оборудование, коммунальные сооружения и другое государственное имущество, которое не подлежит отчуждению в собственность частных лиц). Социалистическим организациям запрещено обменивать излишнее и неиспользованное оборудование и материалы (указ Президиума Верховного Совета СССР от 10 февр. 1941).

Для капиталистич. торговли М. сохраняет нек-рое значение в колониальных и зависимых странах, где монополистич. буржуазия жульнически выменивает за бесценок у коренного населения ценные изделия и продукты труда.

МЕ́НА — посёлок городского типа, центр Менского района Черниговской обл. УССР. Расположен на р. Мене (правый приток Десны). Ж.-д. станция на линии Гомель — Бахмач. В М.— табачно-ферментационный завод, предприятие мукомольной пром-сти, инкубаторно-птицеводческая станция, маслозавод, торфоразработки. Имеются (1953) средняя, семилетняя и 2 начальные школы, Дом культуры, библиотека, кинотеатр, стадион. В р а й о н е — посевы зерновых (гл. обр. пшеница, рожь), картофеля, табака; огородничество, развито молочно-мясное животноводство (крупный рогатый скот, свиньи), птицеводство. Ведутся полезащитные лесонасаждения. МТС, 3 сельские электростанции, плодоягодный совхоз.

МЕ́НА (М е н а - и - М е д р а н о), Педро (1628—1688) — испанский скульптор. Родился и провёл молодость в Гранаде; с 1658 жил гл. обр. в Малаге, где работал над деревянными статуями для 40 кресел собора (начаты в 1658). В лучших произведениях, следуя реалистич. традициям испан. скульптуры 1-й половины 17 в., придавал изображениям святых жизненный национальный характер («Мадонна дель Белен», ок. 1660, Малага, и др.), однако в дальнейшем у М. нарастает интерес к экстатическим изображениям мучеников и аскетов. К главным произведениям М. относятся также «Св. Франциск» (ок. 1663, Толедо), «Мария Магдалина» (ок. 1664, Мадрид), «Скорбящая мадонна» (ок. 1676, Малага).

Лит.: G ó m e z - M o r e n o M. E., Breve historia de la escultura española, Madrid, 1935.

МЕ́НА, Хуан де (1411—56) — испанский поэт. Был придворным переводчиком короля Хуана II. Ряд стихотворений М. примыкает к традициям средневековой дидактич. лирики. Ему принадлежит первый перевод (в прозе) на испан. язык «Илиады» Гомера. Крупнейшее произведение М.— аллегорич. поэма «Лабиринт Фортуны» (1444), проникнутая патриотич. идеей государственного объединения Испании.

С о ч. М.: M e n a J. d e, El laberinto de Fortuna, Macon, 1904.

МЕНА́М (М е н а м - Ч а о - П р а й я) — река в Таиланде. Длина ок. 1200 *км*, площадь бассейна ок. 150 тыс. *км*². Впадает в Сиамский залив Южно-Китайского м., образуя обширную дельту. Режим муссонный. Главная транспортная магистраль страны. Судоходна от впадения главного притока р. Мепинг (ок. 400 *км*), в половодье — от г. Уттарадит (ок. 750 *км*). Используется также для орошения. В дельте — порты Банкок, Аютия и др.

МЕНА́МСКАЯ НИ́ЗМЕННОСТЬ — низменность на п-ове Индокитай, в Таиланде, между Центральной горной системой Индокитая и плато Корат. Длина ок. 500 *км*, ширина ок. 200 *км*. Занимает тектонич. впадину, покрытую аллювиальными наносами. Поверхность на С. холмистая, на Ю. плоская. Климат тропический, муссонный. Средняя температура января от +21° на С. до +25° на Ю., июля соответственно от +29° до +28° (в мае до +30°); осадков 1 000—1 500 *мм* в год, максимум — летом. М. н. пересечена р. Менам и её притоками, широко разливающимися в половодье. Почвенный покров составляют гл. обр. слабо выщелоченные коричневые почвы сухих тропич. лесов и кустарников. Преобладающая растительность — тропический муссонный лес и заросли кустарников. М. н.— основной экономич. район Таиланда. Здесь сосредоточены бо́льшая часть населения страны и самые крупные её города, в т. ч. столица — Банкок. Вдоль рек тянутся рисовые поля, с к-рых при бла-


МЕН И ЛУАРА
МАСШТАБ 1:1 500 000
15 0 15 30 км
Границы департаментов
АНЖЕР Центр департамента
1 Иль и Вилен
НАСЕЛЁННЫЕ ПУНКТЫ ПО ЧИСЛУ ЖИТЕЛЕЙ
свыше 50 000
от 20 000 до 50 000
от 10 000 до 20 000
менее 10 000
Магистральные железные дороги
Прочие железные дороги
Автомагистрали
Луар Судоходные реки и начало судоходства
·187 Отметки высот
АНЖЕР (АНЖЕ)
Шоле
Сомюр
Туар
Ла-Флеш
Ле-Люд
Шато-ла-Вальер
Бофор-ан-Валле
Бургей
Вернант
Шинон
Ле-Труа-Мутье
Ришельё
Монтрей-Белле
Дуэ-ла-Фонтен
Ла-Саль-де-Вийе
Монтрёвель
Сен-Флоран-ле-Вьей
Сен-Лоран-дез-Отель
Ле-Лери-Ботро
Монфокон
Торфу
Молеврие
Аржантон-Аржантонне
Шато
Ле-Пон-Шато
Ле-Лион-д'Анже
Верн-д'Анжу
Ле-Пюи-Беконне
Сен-Жорж
Шалонн
Энгранд
Сен-Мар-ла-Жай
Ла-Шапель-Глен
Шатобриан
Мартинье-Ферш
Сабле-сюр-Сарт
Маликорн
Понваллен
Шато-дю-Луар
Ваас
Ла-Флеш
Жарзе
Нуайан
Боже
Женн
Лонге
Оттон
Ансени
Линье
Эрбу
Шемийе
Жалле
Бопрео
Валлет
Монтрёво
Шато-Гонтье
Мире
Сегре
Удон
Майенна
Дюрталь
Лион
Сарта
Экоммуа
Луара
Майенна
Сарта
Нант
Шер
Эндр
Вьенна
Луара
Луара
Луара

гоприятных условиях орошения снимают до трёх урожаев в год.

МЕНА́НДР (ок. 343— ок. 291 до н. э.) — древнегреческий драматург. Происходил из богатой афинской семьи. Последователь материалистич. философии Эпикура и ученик Теофраста, крупнейший представитель комедии эллинистич. периода, для к-рой характерна любовная и бытовая тематика, облечённая в форму определённых, ставших традиционными ситуаций и сценич. типов. М. написал более ста комедий, часть их до нас дошла в переработке римских авторов; из оригиналов в достаточно полном виде сохранились «Третейский суд», «Отрезанная коса», «Самиянка», «Герой» и «Земледелец». В этих бытовых комедиях отразились настроения передовой греч. интеллигенции эпохи упадка греч. *республик*. М. *выступал против косных* семейных устоев и суровости патриархального воспитания. Комедии М. отличаются тонкой разработкой и разнообразием характеров персонажей, мастерством интриги и диалога. Через римскую комедию М. оказал влияние на формирование западноевропейской комедии 16—17 вв. Изучением творчества М. занимались русские исследователи: в 1891 В. К. Ернштедт издал со своими комментариями значительные отрывки двух комедий М.

Соч. М.: Menander, Reliquiae, 3 ed. A. Koerte, Lipsiae, 1938; в рус. пер.— Комедии, М.— Л., 1936.

Лит.: Тронский И. М., История античной литературы, 2 изд., Л., 1951.

МЕНА́ПИИ—кельтское племя из группы белгов, жившее в 1 в. до н. э. в Сев. Галлии по нижнему течению рек Шельды и Рейна. В 57 до н. э. М. были покорены Цезарем. Во 2 в. н. э. в занимаемую ими область началось переселение герм. племён, во время к-рого М. были частично уничтожены, а частично ассимилированы завоевателями.

МЕНА́РХЕ (от греч. μήν — месяц и ἀρχή — начало) — промежуточный или переходной период развития половой жизни женщины, время появления первой *менструации* (см.).

МЕ́НА-ЭЛЬ-АХМА́ДИ — порт в Кувейте, на побережье Персидского залива; построен после второй мировой войны 1939—45 англо-американской нефтяной монополией «Кувейт ойл компани». В 1952 через М.-э.-А. ежемесячно вывозилось св. 3 млн. *т* нефти и бензина. Имеется нефтеперегонный завод.

МЕНГА́ЛА — населённый пункт в Индонезии, на Ю.-В. о-ва Суматра. Расположен на р. Тулангбаванг. Ок. 10 тыс. жит. Центр с.-х. района (рисосеяние, кофейные и каучуковые плантации).

МЕ́НГЕР, Карл (1840 — 1921) — австрийский вульгарный буржуазный экономист. Профессор Венского ун-та. М. выступил в те годы, когда т. н. *историческая школа в политической экономии* (см.) как теоретич. оружие в борьбе против марксизма перестала удовлетворять буржуазию. Рост рабочего движения побуждал идеологов буржуазии изыскивать новые формы апологетики капитализма и новые формы борьбы против марксизма. Эти задачи взяла на себя *австрийская школа* (см.), одним из главных представителей к-рой был М. В противовес исторической школе, отрицавшей общие законы политич. экономии, М. *признавал их и заявлял*, что политич. экономия должна изучать эти законы при помощи т. н. абстрактно-дедуктивного метода. Но это изучение М. сводил к рассмотрению психологич. явлений. Исходные позиции М. были глубоко реакционными, и в его сочинениях нет даже намёка на анализ классовой борьбы и противоречий капиталистич. общества. М. определял задачу политич. экономии как установление «основных простейших законов», к-рые он сводил к психологическим мотивам хозяйствующих субъектов.

Марксистской теории *стоимости* (см.) М. стремился противопоставить субъективную «теорию» ценности (см. «*Предельная полезность*»). Антинаучные построения М. используются современной буржуазной вульгарной политической экономией.

МЕ́НГИРЫ (бретонск. menhir, от men — камень и hir — *длинный*) — огромные *неотёсанные продолговатые* камни, поставленные вертикально; один из видов *мегалитических построек* (см.). Достигают



Аллея менгиров у Карнака в Бретани (Франция).

4—5 *м* высоты, иногда значительно выше. Самый большой М. находится во Франции (21 *м* высоты и ок. 300 *т* веса). Иногда М. составляют длинные аллеи или кольцеобразные ограждения (см. *Кромлех*). У Карнака в Бретани М. образуют аллею из 13 параллельных рядов камней (всего ок. 2813 камней, расставленных на расстоянии нескольких метров один от другого), тянущихся на километры в длину (см. рис.). Назначение М. пока не выяснено. Во время раскопок, произведённых вокруг многих М., каждый раз находили кости животных, мелкие сосуды и черепки, иногда зольные пятна. Часто М. сопутствуют *дольменам* (см.). Повидимому, они имели культовое значение (возможно, были связаны с культом мёртвых). Больше всего М. в Сев.-Зап. Европе. В СССР распространены в ряде районов Сибири и Кавказа. Характерной разновидностью М. на Кавказе являются огромные каменные изваяния рыб — *вишапы* (см.). Аллеи из камней известны в нек-рых районах Армении (Зангезур, Аштарак, Кошун-Даш, Кировакан), где носят название «камни-войско».

МЕНГЛИ́-ГИРЕ́Й (Менглы-Герай) (г. рожд. неизв.— ум. 1515) — крымский хан 1468—1515, сын хана Хаджи-Гирея. М.-Г. перенёс столицу ханства из Солхата (Старый Крым) в Бахчисарай. В 1475, вскоре после вторжения в Крым турок, стал вассалом турецкого султана. Ведя борьбу с ханом Большой Орды Ахмед-ханом, вступил в союзнические отношения с Иваном III, основная цель которого в этом союзе заключалась в том, чтобы противопоставить Большой Орде союз остальных татарских ханств — Крыма, Казани и Ногайской Орды — и при помощи этого союза обеспечить

безопасность вост. и юж. границ Русского государства. Политика Ивана III увенчалась успехом: в 1502 М.-Г., разбив сыновей Ахмед-хана, покончил с самостоятельностью Большой Орды. Впоследствии М.-Г. совершал грабительские набеги на Русь.

Лит.: Базилевич К. В., Внешняя политика русского централизованного государства. Вторая половина XV века, М., 1952.

МЕНГС, Антон Рафаэль (1728—79) — немецкий живописец, видный деятель и теоретик искусства *классицизма* (см.). Учился в 1741—44 в Риме, затем работал в Дрездене, где создал ряд мастерски выполненных пастелью портретов (портреты отца, 1744, певца Д. Аннибалли, 1745, Дрезден, и др.). В 1746—1749 и 1751—61 М. жил в Риме, где сблизился в 1755 с известным теоретиком искусства И. Винкельманом, совместно с которым разрабатывал эстетику классицизма. С 1761 М. работал гл. обр. в Испании. Хороший рисовальщик и автор ряда реалистических портретов, М., однако, в своих теоретических работах («Размышления о красоте и вкусе в живописи», 1762—71, и др.) выступал как создатель идеалистических нормативных доктрин. В соответствии с ними он создавал монументальные композиции и станковые полотна на античные темы («Парнас», 1761, вилла Альбани, Рим, «Освобождение Андромеды», 1777, «Суд Париса», Гос. Эрмитаж, Ленинград), отличающиеся чертами эклектизма, отвлечённым идеализированным характером образов, статичностью композиции, сухостью линейных очертаний.



А. Р. Менгс. Автопортрет. Государственный Эрмитаж. Ленинград.

Соч. М. в рус. пер.: Письмо дон Антония Рафаэля Менгса.... к дон Антонию Понзу.... [СПБ], 1786.

Лит.: Lüdecke W., Mengs-Bibliographie, «Repertorium für Kunstwissenschaft», B., 1917, Bd 40, H. 5/8 (стр. 255—60).

МЕНДА́НЬЯ ДЕ НЕ́ЙРА, Альваро (1541—95) — испанский мореплаватель. Совершил два путешествия из Кальяо (Перу) в зап. часть Тихого ок. Во время первого плавания (1567—68) открыл Соломоновы о-ва и несколько атоллов в архипелаге Гилберта и среди Маршалловых о-вов, во время второго открыл (1595) о-ва Маркизские и Санта-Крус.

Лит.: Магидович И. П., Очерки по истории географических открытий, т. 1, М., 1949.

МЕНДЕЛЕ́ЕВ, Василий Дмитриевич (1886—1922) — русский изобретатель и конструктор. Сын Д. И. Менделеева. В 1911 выдвинул идею создания боевой бронированной гусеничной машины (танка) и в 1911—15 разработал технич. проект танка. По одному из вариантов проекта танк должен был иметь на вооружении 120-*мм* морскую пушку и один пулемёт; расчётная максимальная скорость 24 *км/час*, экипаж — 8 чел., расчётный боевой вес 170 *т*. М. занимался также проектированием подводных лодок, минных заградителей и пр.

МЕНДЕЛЕ́ЕВ, Дмитрий Иванович [27 янв. (8 февр.) 1834—20 янв. (2 февр.) 1907] — великий русский учёный; открыл периодический закон химических элементов, являющийся естественно-научной основой современного учения о веществе.

Родился в г. Тобольске, где его отец был директором гимназии. По окончании гимназии (1849) поступил в 1850 на естественное отделение физико-математич. факультета Главного педагогич. ин-та в Петербурге, где изучал химию у известного русского химика А. А. Воскресенского. В 1855 окончил институт с золотой медалью. В 1856 защитил в Петербургском ун-те магистерскую диссертацию «Удельные объемы» (Соч., т. 25, 1952), а вслед за ней диссертацию на звание приват-доцента «О строении кремнеземистых соединений» (там же). В 1857 М. был утверждён доцентом Петербургского ун-та, где читал курс органич. химии. В 1859— командирован за границу. В Гейдельберге, устроив в своей квартире лабораторию, М. провёл ряд важных исследований в области физич. химии, в частности открыл существование критич. температуры.

В эти же годы М. были восприняты материалистические и диалектические взгляды на природу. Этому способствовало его знакомство с Н. А. Добролюбовым и И. М. Сеченовым, с кружком людей, близких А. И. Герцену, чтение «Колокола», изучение философских трудов Герцена (в частности, М. законспектировал его «Письма об изучении природы»).

М. принял деятельное участие в работах международного съезда химиков в Карлсруэ (1860), на к-ром была установлена единая система атомных весов и химич. формул. По возвращении в 1861 в Россию продолжал чтение лекций в университете; в этом же году опубликовал труд «Органическая химия» (Соч., т. 8, 1948), явившийся первым русским учебником органич. химии. За этот учебник М. был удостоен Петербургской академией наук Демидовской премии. В 1864 он был избран профессором Петербургского практического технологич. ин-та по кафедре химии. В 1865 защитил диссертацию на степень доктора химии «Рассуждение о соединении спирта с водою», а в конце этого же года был утверждён ординарным профессором Петербургского ун-та по кафедре технич. химии; в 1867 занял кафедру неорганической (общей) химии. В 1868 М. приступил к работе над «*Основами химии*» (см.). Работая над этим курсом, он открыл периодический закон химич. элементов. В этот период Петербургский ун-т становится центром химич. науки в России. При активном участии М. в университет были приглашены А. М. Бутлеров — на кафедру органич. химии и Н. А. Меншуткин — на кафедру технич. химии. При деятельном участии М. было создано (1868) Русское химич. общество (ныне Всесоюзное химическое общество имени Д. И. Менделеева).

Русские учёные Н. Н. Зинин, А. М. Бутлеров и другие в 1874 предложили кандидатуру М. в адъюнкты Петербургской академии наук по химии, но это представление было отклонено реакционным большинством Академии. В 1876 он был избран членом-корреспондентом Академии наук. В 1880 виднейшие русские учёные выдвинули М. в члены Петербургской академии наук, но его кандидатура была отвергнута. Это вызвало резкий протест передовой общественности страны. Пять русских университетов избрали М. своим почётным членом; Кембриджский, Оксфордский и другие старейшие университеты Европы присвоили ему почётные учёные степени; он был избран членом Лондонского королевского общества, Римской, Парижской, Берлинской и других академий, а также почётным чле-

ном многих научных обществ России, Западной Европы и Америки.

В 1890 М. был вынужден покинуть Петербургский ун-т вследствие конфликта с министром народного просвещения И. Д. Деляновым, отказавшимся во время студенческих волнений принять переданную М. петицию студентов. С 1892 М. был учёным хранителем Депо образцовых гирь и весов, к-рое по его инициативе было преобразовано в 1893 в Главную палату мер и весов (ныне Всесоюзный институт метрологии им. Д. И. Менделеева).

М. вёл активную борьбу против идеализма в естествознании. В конце 1890-х — начале 1900-х гг. М. выступал против *энергетизма* (см.) — одной из разновидностей философского идеализма. Воинствующий материализм М. ярко проявился и в его борьбе против спиритизма. По инициативе М. в 1875 была создана специальная комиссия, к-рая разоблачила антинаучную сущность спиритизма и тем самым противодействовала его распространению в России. Умер М. в Петербурге, похоронен на Волковом кладбище.

Научная деятельность. Научную работу М. начал вести еще будучи студентом. В 1854 он исследовал химич. состав нек-рых минералов. Тогда же приступил к изучению отношений между кристаллич. формой и химич. составом различных веществ, в частности к изучению *изоморфизма* (см.), что составило содержание его студенческой работы «Изоморфизм в связи с другими отношениями кристаллической формы к составу» (1855; Соч., т. 1, 1937). Эта работа положила начало ряду исследований М., посвящённых изучению взаимоотношений «естественных групп элементов». Дальнейшим шагом в этом направлении была его магистерская диссертация «Удельные объемы» (1856). М. нашёл, что химич. активность элементов зависит от величины их атомных объёмов; это открыло новый путь для нахождения естественной классификации элементов.

Величайшей заслугой М. было открытие периодич. закона химич. элементов (см. *Периодический закон Д. И. Менделеева*). Первый вариант таблицы элементов, выражавшей периодич. закон, М. опубликовал в виде отдельного листка под названием «Опыт системы элементов, основанной на их атомном весе и химическом сходстве» и разослал этот листок в марте 1869 многим русским и иностранным химикам. Сообщение об открытом М. соотношении между свойствами элементов и их атомными весами было сделано 6(18) марта 1869 на заседании Русского химич. общества (Н. А. Меншуткиным от имени М.) и опубликовано в «Журнале Русского химич. общества» («Соотношение свойств с атомным весом элементов», 1869; Избр. соч., т. 2, 1934). Летом 1871 М. подытожил свои многочисленные исследования, связанные с установлением периодич. закона, в труде «Периодическая законность для химических элементов». В классическом труде «Основы химии», выдержавшем при жизни М. 8 изданий на русском языке (1 изд., 2 чч., 1869—71, 8 изд., 1906) и несколько изданий на иностранных языках, М. впервые изложил неорганич. химию на основе периодич. закона.

Все учёные, пытавшиеся до М. классифицировать элементы, ограничивались тем, что объединяли в группы сходные по химич. свойствам элементы, но не находили внутренней связи между этими «естественными», как тогда говорили, их группами. М., убеждённый в существовании объективного закона, к-рому подчиняются все многообразные по свойствам элементы, пошёл принципиально отличным путём. Будучи стихийным материалистом, он искал в качестве характеристики элементов нечто материальное, отражающее всё многообразие их свойств. Взяв в качестве такой характеристики атомный вес элементов, М. сопоставил известные в то время группы по величине атомного веса их членов. Написав группу галогенов (F = 19, Cl = 35,5, Br = 80, J = 127) под группой щелочных металлов (Li =7, Na = 23, K = 39, Rb = 85, Cs = 133) и расположив под ними другие группы сходных элементов (в порядке возрастания величины их атомных весов), М. установил, что члены этих естественных групп образуют общий закономерный ряд элементов; при этом химич. свойства элементов, составляющих такой ряд, периодически повторяются. Разместив по значению атомных весов все известные в то время 63 элемента в общую «периодическую систему», М. обнаружил, что установленные ранее естественные группы органически вошли в эту систему, утратив прежнюю искусственную разобщённость. Позднее М. так формулировал открытый им периодич. закон: «свойства простых тел, также формы и свойства соединений элементов, находятся в периодической зависимости... от величины атомных весов элементов» (Менделеев Д. И., Основы химии, т. 2, 13 изд., 1947, стр. 80—81).

При построении периодич. системы элементов М. преодолел большие трудности, т. к. многие элементы еще не были открыты, а из 63 известных к тому времени элементов у девяти были неправильно определены значения атомных весов. Создавая таблицу, М. исправил атомный вес бериллия, поставив бериллий не в одной группе с алюминием, как это обычно делали химики, а в одной группе с магнием [как это сделал в 1842 русский химик Иван Васильевич Авдеев (1818—65)]. В 1870—71 М. изменил значения атомных весов индия, урана, тория, церия и других элементов, руководствуясь их свойствами и уточнённым местом в периодич. системе. На основании периодич. закона он поместил теллур перед иодом и кобальт перед никелем, хотя величины атомных весов этих элементов требовали обратного расположения.

Опираясь на закон периодичности и практически применяя закон диалектики о переходе количественных изменений в качественные, М. указал уже в 1869 на существование четырёх еще не открытых элементов. Впервые в истории химии было предсказано существование новых элементов и даже ориентировочно определены их атомные веса. В 1870—71 в работах «Естественная система элементов и применение ее к указанию свойств неоткрытых элементов» (1870; Избр. соч., т. 2, 1934) и «Периодическая законность для химических элементов» (1871; Соч., т. 25, 1952) он развил эту мысль наиболее подробно, предсказав свойства трёх из них, названных им экабором, экасилицием и экаалюминием.

В 1875 французский химик П. Лекок де Буабодран открыл элемент галлий, тождественный с экаалюминием; в 1879 шведский химик Л. Нильсон нашёл элемент скандий, полностью соответствующий описанному М. экабору; в 1886 немецкий химик К. Винклер открыл элемент германий, соответствующий экасилицию. Оправдались и остальные предвидения М.: открыты тримарганец — нынешний рений, двицезий — франций, двибарий — радий и др. Для утверждения периодич. закона большое значение также имели работы чешского химика Б. Ф. *Браунера* (см.) с редкими землями,

труды англ. химика У. Рамзая, связанные с открытием недеятельных газов, и др. Все эти открытия блестяще подтвердили периодич. закон.

Впоследствии было установлено, что порядковый номер элемента в периодич. системе М. имеет реальный физич. смысл и соответствует заряду атомного ядра Z и равному ему числу электронов в оболочке нейтрального атома (см. *Атомный номер*). Всё современное учение о веществе, о его строении и его эволюции в природе основывается на периодич. законе М. (см. *Атом*, *Атомистика*, *Геохимия*, *Периодическая система элементов Д. И. Менделеева*).

Уже в начале своей научной деятельности М. интересовался т. н. неопределёнными химич. соединениями, к к-рым он относил растворы, сплавы, изоморфные смеси, стёкла, шлаки и др. Вопрос о природе растворов был позднее разработан им в диссертации «Рассуждение о соединении спирта с водою» (1865; Соч., т. 4, 1937) и в капитальной монографии «Исследование водных растворов по удельному весу» (1887; Избр. соч., т. 3, 1934). В противовес господствовавшим в то время представлениям о растворах, как о механич. смесях, М. создал химическую, или, как он её называл, «гидратную», теорию водных растворов. Исследуя сжатие (изменение объёма) водно-спиртовых растворов в зависимости от их состава, он объяснил это сжатие химич. взаимодействием спирта с водой. На обширном фактич. материале М. подтвердил сделанный им замечательный вывод о том, что свойства растворов при непрерывном изменении состава изменяются скачками. Дальнейшее изучение обнаруженных М. «особых точек» на диаграммах состав — свойство растворов привело Н. С. *Курнакова* (см.) к созданию учения о сингулярных точках химич. диаграмм. Гидратная теория М. явилась одной из основ современной теории растворов (см. *Менделеева теория растворов*).

Изучая явления вязкости, теплового расширения и капиллярности жидкостей, М. открыл существование абсолютной температуры кипения (см. *Критическая температура*). Эти исследования были впервые опубликованы в работе «Частичное сцепление некоторых жидких органических соединений» (1860; Соч., т. 5, 1947) и развиты в статье «О расширении жидкостей от нагревания выше температуры кипения» (1861; т а м ж е). Это открытие опровергло метафизич. представление о «постоянных» (т. е. якобы не подвергающихся сжижению) газах. Занимаясь исследованием газов, М. в 1874 нашёл общее уравнение состояния газов (см. *Клапейрона — Менделеева уравнение*). Он указал, что при малых давлениях закон Бойля — Мариотта неточно выражает состояние газов, и определил поправку, учитывающую эту неточность.

В связи с работами по газам М. провёл исследования в области метеорологии и воздухоплавания (1876—80). Им был создан чувствительный дифференциальный барометр, пригодный для практич. нивелирования. В августе 1887 М. без пилота совершил полёт на воздушном шаре для наблюдения солнечного затмения и изучения высоких слоёв атмосферы.

М. принадлежит ряд важнейших работ в области метрологии. Им создана современная физич. теория весов, разработаны наилучшие конструкции коромысла и арретира, предложены точнейшие приёмы взвешивания (см. *Весы*, *Взвешивание*). М. установил влияние изменения внутреннего трения среды на колебания весов. Для быстрого определения твёрдости тел он в 1898 предложил использовать соотношение между твёрдостью материала подушки и призмы весов, чувствительностью весов и временем размаха и декрементом затухания. Подобный прибор, известный под названием *Герберта маятника* (см.), внедрён в практику в 1924 английским инженером Э. Гербертом. При непосредственном участии и под руководством М. в течение шести лет (1893—98) в Главной палате мер и весов были возобновлены прототипы русских мер и весов (массы и длины) — фунта и аршина, проведена работа по сравнению русских эталонов с английскими и метрическими. Работами в области метрологического и поверочного дела М. подготовил введение в нашей стране метрич. системы мер. В 1899 он добился разрешения на её факультативное (необязательное) применение.

В своей научной деятельности М. проводил линию материализма, признавая первичность материи, объективность и познаваемость законов природы, возможность использования природы в интересах человека. М. писал: «... люди, постепенно изучая вещество, им овладевают, точнее и точнее делают в отношении к нему предсказания, оправдываемые действительностью, шире и чаще пользуются им для своих потребностей, и нет повода видеть где-либо грань познанию и обладанию веществом» (М е н д е л е е в Д. И., Основы химии, т. 1, 13 изд., 1947, стр. 355). Эту же линию материализма М. проводил и в тех работах, где он пытался, выходя за рамки химии и физики, освещать специально философские, гносеологич. вопросы. Однако, не будучи специалистом-философом, он делал иногда словесные уступки агностицизму и дуализму, к-рые сам же опровергал как в своих высказываниях, так и своими научными открытиями. Своё материалистическое мировоззрение сам М. называл «реализмом», стремясь этим отличить его от вульгарного («унитарного», или «утилитарного», по выражению М.) материализма. Материализм М. не был метафизическим и механистическим. М. признавал неразрывность материи и движения: «...без самобытного движения немыслима ни одна малейшая доля вещества» (т а м ж е, стр. 473); видел качественные различия между формами движения, возражал против сведения химизма к механич. движению, против отрицания химич. индивидуальности элементов, против сведения их к первоматерии, в связи с чем он отрицал гипотезу Праута (см. *Праута гипотеза*). М. в своих научных открытиях и особенно в открытии периодич. закона на деле применял диалектич. метод познания явлений природы.

Р а б о т ы М. п о р а з в и т и ю п р о и з в о д и т е л ь н ы х с и л Р о с с и и. Передовой общественный деятель своего времени, М. горячо боролся за развитие производительных сил России, её экономическую и культурную независимость. Его интересы в различных областях науки, техники, промышленности, сельского хозяйства и транспорта были чрезвычайно широки и многообразны.

М. многого ожидал от капиталистич. прогресса, началом к-рого ознаменовались в России 60-е гг. 19 в., и с этим прогрессом он связывал развитие отечественных производительных сил. В многочисленных работах, посвящённых вопросам промышленности, М. развивал идею широкого использования отечественных полезных ископаемых и создания в России химич. производств. Он призывал русских капиталистов развивать новые отрасли промышленности, обосновывая в ряде своих работ и выступлений выгоды той или иной отрасли. Придавая большое значение средствам экономич. политики, содействующим ускоренному капиталистич.

развитию страны, в частности протекционизму, М. принял деятельное участие в разработке таможенного тарифа 1891.

В более чем 400 печатных работах, составляющих научное наследие М., отражена его постоянная борьба за развитие отечественной промышленности, его всесторонняя деятельность как педагога и пропагандиста науки. На протяжении всей научной деятельности М. писал статьи и руководства по самым различным технич. вопросам. Он совершил много поездок по России, Европе и Америке для осмотра крупных заводов и промышленных выставок, для ознакомления с месторождениями полезных ископаемых, для изучения вопросов технологии и т. п. Постоянной его заботой являлось издание различного рода справочников и энциклопедий. Важнейшей чертой его научного творчества была теснейшая связь теории с практикой, с производством.

Творческая мысль великого русского учёного проникала во все основные отрасли производства. Особенно большое внимание М. уделял таким отраслям промышленности, как нефтяная, угольная, металлургическая, химическая и др. Начиная с 1860-х гг. в течение всей жизни он был тесно связан с нефтяной пром-стью Кавказа и несколько раз посещал Бакинские нефтепромыслы. На основании собственных исследований М. предложил принцип непрерывной дробной перегонки нефти и был инициатором её разностороннего химич. использования. В 1877 он выдвинул свою гипотезу происхождения нефти из карбидов тяжёлых металлов.

По поручению министерства государственных имуществ М. в 1888 обследовал Донецкую область для определения возможностей развития там каменноугольной пром-сти. В отчёте об этой поездке, названном им «Будущая сила, покоящаяся на берегах Донца» (1888; Соч., т. 11, 1949), он подробно раскрыл перспективы освоения богатств Донецкого бассейна. В этой же работе он впервые выдвинул идею подземной газификации углей, далеко выходившую за пределы практич. возможностей того времени. «...Настанет, вероятно, со временем даже такая эпоха,— писал М.,— что угля из земли вынимать не будут, а там в земле его сумеют превращать в горючие газы и их по трубам будут распределять на далекие расстояния» (Соч., т. 11, 1949, стр. 66). К идее подземной газификации углей М. неоднократно возвращался: в 1899, наблюдая во время поездки на Урал подземные пожары в Кизеловском районе, М. сделал ряд практич. выводов о возможности управления процессом горения угольного пласта.

Проблему разработки многочисленных угольных месторождений России М. связывал с развитием отечественной металлургии и в первую очередь с развитием производства чугуна, железа, стали и меди, обращая особое внимание на использование бедных руд. Он отмечал также необходимость разработки богатых месторождений хромовых и марганцовых руд на Урале и Кавказе.

Важное место в трудах М. отведено развитию химич. пром-сти России, первоочередными задачами к-рой он считал расширение производства соды, серной кислоты, искусственных минеральных удобрений и др. на базе отечественных месторождений полезных ископаемых, химич. переработку нефти и каменного угля. М. на много лет вперёд наметил широкую программу освоения огромных природных богатств страны и применения химии в различных отраслях хозяйства.

М. является одним из основоположников современной агрохимии, провозвестником идеи химизации сельского хозяйства. Его первые работы в этой области тесно связаны с деятельностью *Вольного экономического общества* (см.). До сих пор представляют интерес высказывания М. по вопросам обработки почвы, травосеяния, лесонасаждения, орошения и гл. обр. по вопросам применения химич. удобрений, химич. переработки с.-х. сырья и многим другим. М. выступал как ярый противник широко тогда распространённых «теории» полного возврата и «теории» убывающего плодородия почвы, на к-рые опирались сторонники мальтузианства. М. утверждал, что возможно многократное повышение плодородия земли. В 1866 он предложил разработать научные основы отечественной агрономии на базе использования достижений химии и физики. Инициатива М. была поддержана, и ему удалось поставить и провести в 1867—69 полевые опыты по изучению влияния глубины вспашки и действия удобрений в Смоленской, Петербургской, Московской и Симбирской губерниях. По отзыву К. А. Тимирязева, принимавшего участие в опытах, это была «с и с т е м а опытных полей—несомненно первая когда-либо осуществленная в России» (Соч., т. 3, 1937, стр. 372). Основываясь на результатах этих опытов, М. в своих работах пропагандировал необходимость известкования кислых почв, применения размолотых фосфоритов, суперфосфата, азотных и калийных удобрений, совместное внесение минеральных и органич. удобрений и другие мероприятия. М. поддерживал проведение почвенных обследований, организацию кафедр почвоведения и другие начинания русского учёного В. В. Докучаева, принимал участие в анализах почв, собранных докучаевскими экспедициями.

В трудах М. уделено также внимание орошению почв района нижней Волги, улучшению судоходства на реках России, постройке новых железных дорог, вопросам создания северных морских путей сообщения, проблеме освоения Арктики и многим другим вопросам.

В 1890—91 М. разработал способ получения нового вида бездымного пороха, названного им пироколлодийным.

Серьёзное внимание обращал М. на вопросы просвещения, с распространением к-рого он связывал осуществление своих мечтаний о рациональном использовании природных богатств страны и творческих сил народа. Педагогич. деятельность, «преподавательство», он называл своей второй службой родине. Вопросам образования посвящены работы М. «Заметки о народном просвещении России» (1901; Соч., т. 23, 1952), «Заветные мысли» (1903—05; т а м ж е) и др. Направление русского образования, по М., должно быть жизненным и реальным; он резко выступал против т. н. классической системы среднего образования и считал необходимым развитие женского образования. В распространении опытных знаний, в частности физико-химич. образования, М. видел необходимое условие для расширения заводской деятельности.

Зная разнообразие и неисчерпаемость природных богатств России, веря в творческие силы русского народа, М. боролся за развитие производительных сил России, за её хозяйственный и культурный расцвет. Эта борьба составляла основу его экономич. взглядов и всей его практич. деятельности. М. считал необходимым всемерное ускорение промышленного роста России на основе полного и рационального использования её богатых природных ресур-

сов. Но между взглядами М. на задачи экономич. развития России и его представлениями о возможных путях их достижения существовало глубокое противоречие. Поставленные М. задачи не могли быть разрешены в условиях дореволюционной России — без коренных социальных преобразований Россия не могла стать высокоиндустриальной страной.

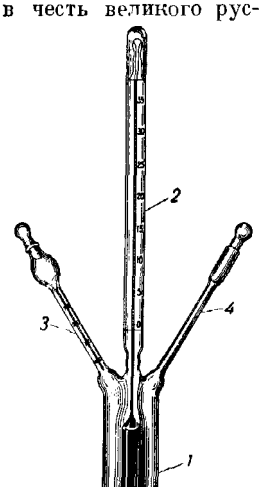
В честь М. за выдающиеся работы по физике и химии учреждены премии Академии наук СССР. Его имя носит Всесоюзное химич. общество, а также ряд высших и средних химич. учебных заведений. В память М. в 1907—34 собирались менделеевские съезды по чистой и прикладной химии (7 съездов). С 1952 в системе Академии наук СССР работает специальная Комиссия по изучению научного наследия и изданию трудов М.

Соч. М.: Сочинения, т. 1—23, 25, М.—Л., 1934—52 (т. 2—3 вышли под названием: Избранные сочинения); Основы химии, т. 1—2, 13 изд. (5 посмертное), М.—Л., 1947; Архив Д. И. Менделеева. Автобиографические материалы. Сборник документов, т. 1, Л., 1951; Научный архив, т. 1, М., 1953; Новые материалы по истории открытия периодического закона, М.—Л., 1950; Научное наследство, т. 1—2, М.—Л., 1949—52.

Лит.: Менделеева А. И., Менделеев в жизни, М., 1928; Чугаев Л. А., Дмитрий Иванович Менделеев. Жизнь и деятельность, Л., 1924; Младенцев М. Н. и Тищенко В. Е., Дмитрий Иванович Менделеев, его жизнь и деятельность, т. 1, ч. 1—2, М.—Л., 1938; Кузнецов В. Г., Ломоносов, Лобачевский, Менделеев. Очерки жизни и мировоззрения, М.—Л., 1945; Васецкий Г. С., Дмитрий Иванович Менделеев. Философские и общественно-политические взгляды, М., 1951; Периодический закон Д. И. Менделеева и его философское значение. Сборник статей, М., 1947; Писаржевский О., Дмитрий Иванович Менделеев. 1834—1907, 2 изд., М., 1952; Д. И. Менделеев — великий русский химик. Сборник статей, под ред. А. Ф. Капустинского, М., 1949; Кондратович Р. А., Д. И. Менделеев. Опыт библиографии, М.—Л., 1934; Дмитрий Иванович Менделеев. 1834—1907. Указатель литературы, под ред. М. Н. Попова, М., 1944.

МЕНДЕЛЕ́ЕВА ВУЛКА́Н — действующий вулкан в юж. части о-ва Кунашир (Курильские о-ва). Высота 896 *м*. Вулкан имеет несколько кратеров. Склоны покрыты хвойно-широколиственным лесом с густым подлеском из курильского бамбука. Действуют фумаролы. Несколько групп горячих источников. Назван в честь великого русского химика Д. И. Менделеева.

МЕНДЕЛЕ́ЕВА ПИКНО́МЕТР — прибор для точного определения плотности жидкостей. Сконструирован в 1859 Д. И. Менделеевым; по его заказу изготовлен мастерской научных приборов Г. Гейслера в Бонне, в связи с чем иногда неправильно называется пикнометром Гейслера. М. п. (см. рис.) состоит из стеклянного цилиндрического сосуда *1*, в к-рый вплавлен термометр *2*; к верхней части сосуда припаяны две калиброванные трубки *3* и *4* с делениями, служащие для измерения объёма жидкости, а также для наполнения, опорожнения, промывания и просушки прибора. Плотность жидкости d_t при температуре t находится по формуле: $d_t = \frac{PD_t}{Q}$, где P — истинный вес жидкости, Q — истинный вес того же объёма воды, D_t — плотность воды при температуре t. При помощи своего пикнометра Менделеев произвёл опубликованные им в 1865 точные определения плотности смесей спирта с водой, положенные в основу алкоголиметрич. таблиц (см. *Спирометрия*).



Лит.: Менделеев Д. И., Рассуждение о соединении спирта с водою, Соч., т. 4, Л., 1937 (стр. 40—80).

МЕНДЕЛЕ́ЕВА СПО́СОБ ВЗВЕ́ШИВАНИЯ — метод взвешивания, предложенный Д. И. Менделеевым. При использовании М. с. в. можно получить правильный результат даже при помощи неверных весов, так как при этом на одну чашку весов кладётся весь разновес, к-рый уравновешивается некой тарой на другой чашке весов, а затем на первую чашку помещается также подлежащий определению груз, после чего с неё снимается часть гирь до тех пор, пока снова не будет достигнуто равновесие. Масса (вес) снятых гирь показывает массу (вес) взвешиваемого груза.

МЕНДЕЛЕ́ЕВА ТЕО́РИЯ РАСТВО́РОВ — объяснение природы растворов, основанное на изучении химич. взаимодействия между всеми веществами, образующими раствор. Исследованиям растворов (1865—87) Д. И. Менделеев посвятил больше времени и сил, чем работам в других областях, включая открытие периодич. закона. Крупнейшее из них — «Исследование водных растворов по удельному весу» — опубликовано в 1887; этот год был поворотным в развитии классич. теории растворов [возникновение теории *идеальных растворов* (см.) и теории *электролитической диссоциации* (см.)]. Уже в 1865 Менделеев так формулировал свои воззрения на растворы: «Можно отличить только механическое смешение от молекулярного, а подразделять последнее на химическое и физическое не основательно.—Образование определенных химических соединений есть частный вид молекулярного смешения.— Неопределенные химические соединения, например, растворы, нельзя резко отделить от определенных, или так называемых истинных химических соединений» (Соч., т. 4, Л., 1937, стр. 151).

Менделеев не ставил границ между образованием химич. соединений (при к-ром свойства атомов испытывают глубокие изменения) и ассоциацией атомов или молекул под влиянием молекулярных сил, при к-рой основные свойства молекул или атомов (прежде всего их спектральные термы) остаются неизменными. В 1887 он писал: «Взаимодействие веществ определяется силами, свойственными малейшим их частям, т. е. теми движениями, в которых находятся атомы элементов—внутри частиц и самые частицы, вещество образующие». «Растворы представляют жидкие диссоциационные системы, образованные частицами растворителя, растворенного тела и тех определенных нестойких, но экзотермических соединений, которые между ними происходят, одного или нескольких, смотря по природе составляющих начал... Таким и представляется мне раствор. В нем ассоциированы частицы растворителя и его непрочного, диссоциированного соединения с растворенным телом, а потому — и частицы этого последнего. При обыкновенной температуре эти соединения происходят, при ней и разрушаются. Частицы растворителя, в этот момент находящиеся в соединении, в следующий момент могут сделаться свободными, чтобы опять вступить в согласное движение с частицами растворенного».

Менделеев высказывал уверенность, что «впереди химия растворов произведет свое влияние

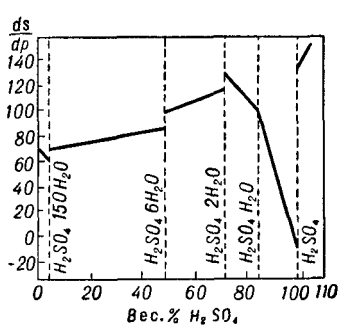
не только на понимание сплавов, изоморфов и тому подобных так называемых неопределенных соединений, но и на понимание обычнейших явлений химической природы, а особенно процессов, совершающихся всегда почти при помощи растворов, в организмах» (Избр. соч., т. 3, Л., 1934, стр. X, XI, XIV).

Выражая воззрения Менделеева более современным языком, можно сказать, что М. т. р. состоит в учёте всех возможных видов взаимодействия между компонентами раствора, начиная с физических, обусловленных чисто молекулярными силами, и кончая чисто химическими. Все новейшие работы по растворам исходят из необходимости учёта взаимодействий между молекулами всех компонентов раствора.

При изучении жидких растворов найдено, что в одних случаях их рентгенограммы обнаруживают наличие структур, свойственных обоим компонентам (напр., в смеси бензол-циклогексан), в других (водные и неводные растворы электролитов) структуры, соответствующей второму компоненту, не образуется, но несколько изменяется структура растворителя. Возникающие в жидких растворах образования имеют именно тот характер, о котором говорил Менделеев,— это группы, состоящие из неопределённого числа молекул, непрерывно образующиеся и распадающиеся. Поэтому можно говорить о степени упорядоченности расположения молекул жидкого раствора с таким же правом, как и об упорядоченности расположения атомов *твёрдых растворов* (см.).

В настоящее время образование в растворах химич. комплексов, состоящих из очень большого числа молекул, понимается как образование областей с упорядоченным расположением молекул (т. н. циботаксических групп). Конечно, образование чисто химич. соединений не исключается, но оно представляет собой не общий, а частный случай. Поэтому развитие теории жидких растворов тесно связано с построением теории твёрдых растворов, где также важную роль играет характер расположения атомов компонентов.

Несмотря на ясность представлений Менделеева о сущности растворов, отсутствие количественных формулировок чрезвычайно затрудняло экспериментальную проверку и дальнейшее развитие его теории. Весьма показательно, что единственное, сформулированное математически, положение М. т. р. о наличии на кривых дифференциальных свойств (т. е. приращений свойств, отвечающих приращению состава) особых точек, соответствующих определённым химич. соединениям, было развито русским химиком Н. С. Курнаковым и его школой в стройную систему *анализа физико-химического* (см.). По Менделееву, если изобразить графически изменение производной плотности s по составу p ($\frac{ds}{dp}$ по вертикальной оси) в зависимости от состава (p по горизонтальной оси), то в точках графика, соответствующих составу химич. соединений, наблюдаются изломы или особые точки. Сам Менделеев нашёл этим методом ряд соединений, напр. серной кислоты с водой (см. рисунок). Курнаков развил учение Менделеева об особых точках на диаграммах состав — свойство, показав, что геометрич. свойства таких диаграмм позволяют установить число, химич. природу и границы существования соединений, образующихся из данных веществ (см. *Сингулярная точка*).



Зависимость $\frac{ds}{dp}$ от состава в системе вода — серная кислота.

Важное значение для М. т. р. имело открытие И. А. Каблуковым (и одновременно В. А. Кистяковским) гидратации (вообще *сольватации*, см.) ионов. Развитие этого направления позволило применить разнообразные физико-химич. методы к установлению закономерностей образования соединений растворённого тела и растворителя, особенно в работах советской школы (А. Ф. Капустинский, Е. Н. Гапон, К. П. Мищенко и др.). Сюда же примыкает и углубление теории аномальной электропроводности, основанной на рассмотрении образования и распада соединений ионов друг с другом и с молекулами растворителя (В. К. Семенченко, М. И. Усанович, С. В. Горбачёв и др.), а также исследования В. А. Плотникова и его учеников, объяснившие электропроводность неводных растворов с точки зрения М. т. р.

Менделеев был ближе к пониманию природы растворов, чем основатели теории идеальных растворов, т. к. взаимодействие молекул всех компонентов друг с другом определяет все свойства растворов и прежде всего растворимость, не случайно выпавшую из круга вопросов, рассматриваемых теорией Вант-Гоффа — Планка — Аррениуса. Поэтому современная теория растворов и пошла по пути, намеченному Д. И. Менделеевым.

Лит.: Менделеев Д. И., Избранные сочинения, т. 3. Исследование водных растворов по удельному весу, Л., 1934; его же, Сочинения, т. 4. Растворы, Л., 1937; его же, Основы химии, т. 1—2, 13 изд. (пятое посмертное), М.—Л., 1947; Каблуков И. А., Современные теории растворов (Фант-Гоффа и Аррениуса) в связи с учениями о химическом равновесии, М., 1891; Курнаков Н. С., Особые точки Д. И. Менделеева в учении о растворах, в его кн.: Введение в физико-химический анализ, 4 изд., М.—Л., 1948 (стр. 179—89); Горбачев С. В., Работы Д. И. Менделеева по теории растворов, в кн.: Д. И. Менделеев — великий русский химик. Сборник статей, М., 1949 (стр. 108—140); Капустинский А. Ф., Очерки по истории неорганической и физической химии в России от Ломоносова до Великой Октябрьской социалистической революции, М.—Л., 1949; Погодин С. А., Значение исследований Д. И. Менделеева в области растворов для развития физико-химического анализа, «Известия Сектора физико-химического анализа ин-та общей и неорганической химии им. Курнакова», 1949, т. 18, стр 247—58.

МЕНДЕЛЕ́ЕВА УРАВНЕ́НИЕ — уравнение состояния идеального газа. См. *Клапейрона — Менделеева уравнение.*

МЕНДЕЛЕ́ЕВА ФО́РМУЛЫ — 1) Выражение открытой в 1884 Д. И. Менделеевым зависимости объёма жидкости от температуры:

$$V_t = \frac{V_0}{1 - kt},$$

где V_0 — объём жидкости при 0°С, V_t — её объём при температуре t, k — постоянная величина, характерная для каждой данной жидкости, называемая определителем или модулем расширения. Если путём опыта найдены при температурах t и t_1 объёмы V и V_1 (или плотности d и d_1), то

$$k = \frac{V_1 - V}{T_1 V_1 - TV} \left(\text{или } k = \frac{d - d_1}{t_1 d - t d_1} \right).$$

М. ф., подобно закону расширения газов от нагревания (см. *Гей-Люссака законы*), не является совершенно точной; наблюдаемые отступления объясняются изменением молекулярного строения жидкостей при изменении температуры.

2) Выражение для приближённого подсчёта теплотворной способности Q (в *кал* на 1 *г* топлива) твёрдого или жидкого топлива по процентному содержанию в нём углерода c, водорода h, кислорода o и серы s, предложенное в 1897 Д. И. Менделеевым в следующей форме:

$$Q = 81c + 300h - 26(o - s).$$

Вычисленная по М. ф. теплотворная способность достаточно хорошо совпадает с найденной путём сжигания топлива в калориметре.

Лит.: Менделеев Д. И., Расширение жидкостей, «Журнал Русского физ.-хим. об-ва. Часть химическая», 1884, т. 16, отд. I, стр. 1—10; то же, Соч., т. 5, Л.—М., 1947 (стр. 137—45); его же, Основы фабрично-заводской промышленности, вып. I, СПБ, 1897; то же, Соч., т. II, Л.—М., 1949 (стр. 385—87).

МЕНДЕЛЕЕВИ́Т — минерал сложного состава, в основном ниоботитанат кальция, урана и редких земель. Относится к кубич. ряду *пирохлора* (см.), разновидностью к-рого и является М. Общая формула $A_2B_2(O,OH,F)_{7-8}$, где A=Ca, U, Ce, Y, Fe и др.; B=Nb, Ta, Ti. Содержит U_3O_8 до 26%. Часто содержит адсорбированную воду в количестве до 4%. Образует неправильные зёрна и массы бурого и чёрного цвета, хотя встречается также в октаэдрич. или ромбододекаэдрич. кристаллах. Радиоактивен. Вследствие метамиктного распада (см. *Метамиктные минералы*) вещество кристаллов подобно твёрдому коллоиду. Рекристаллизуется при нагревании до 800° и тогда рентгенограмма обнаруживает кубич. структуру кристаллич. решётки. Твёрдость 4,5—5; уд. вес 3,8—4,8. Очень редок. Встречается в нек-рых типах гранитных пегматитов вместе с цирконом, эвксенитом и другими редкоземельными минералами. Назван в честь великого русского химика Д. И. Менделеева.

МЕНДЕЛЕ́ЕВСКАЯ ЗАМА́ЗКА — замазка, часто применяемая в лабораторных работах; предложена Д. И. Менделеевым. См. *Замазки.*

МЕНДЕЛЕ́ЕВСКОЕ ЧИСЛО́ — иногда встречающееся в советской научной литературе иное название *атомного номера* (см.).

МЕ́НДЕЛЕ-МО́ЙХЕР-СФО́РИМ (псевдоним; настоящие имя и фамилия — Шолом Яков Абрамович; 1836—1917) — еврейский писатель, просветитель-демократ. Родился в местечке Копыль (Белоруссия) в бедной семье. Скитался по городам и местечкам Литвы, Белоруссии и Юго-Зап. России. Был учителем. В повести «Маленький человечек» (1863—64) и в сатирич. драме «Коробочный сбор» (1869) писатель разоблачал злейших эксплуататоров бедноты — верхушку еврейской религиозной общины, являвшейся оплотом средневекового фанатизма, косности и отсталости. Мировоззрение писателя складывалось под сильным воздействием русской революционно-демократической литературы 60-х гг., особенно М. Е. Салтыкова-Щедрина. В повести «Кляча» (1873) М.-М.-С. выступил против политики национального угнетения, проводимой царским правительством. Однако он был далёк от идеи революционного преобразования общества. В этом произведении звучат националистич. ноты. В сатирич. повести «Путешествие Вениамина III» (1878) М.-М.-С. разоблачал средневековый еврейский мессианизм, высмеивал легенду об «избранности» еврейского народа, мечтания своих героев о «родине предков», как «якоре спасения» от всех бед. В повести «Фишка Хромой» (1869, переработана в 1889) М.-М.-С. дал яркую картину нищенской жизни еврейских масс в «черте оседлости». В романе «Заветное кольцо» (1865, переработан в 1888—1905) создан образ просветителя-демократа, идущего «в народ» бороться против социального зла. М.-М.-С. принадлежит автобиографич. повесть «Шлойме сын реб Хайме» (1899). М.-М.-С. писал гл. обр. на языке идиш, но время от времени обращался к древнееврейскому языку.

МЕНДЕЛИ́ЗМ — реакционное направление в биологич. науке, получившее своё название по имени австр. монаха Г. Менделя; М. является одной из составных частей современной реакционной генетики (вейсманизма-менделизма-морганизма). *Мендель* (см.) скрещивал садовый горох, отличающийся одной или несколькими парами т. н. контрастирующих признаков (окраска цветов, форма горошин и т. д.), и проследил у гибридов первого и последующих поколений характер наследования этих признаков. Свою работу «Опыты над растительными гибридами» Мендель доложил в 1865 на заседании Общества любителей естествознания г. Брюнн (ныне г. Брно, Чехословакия), в печати эта работа появилась в трудах Общества в 1866, однако распространение и признание М. началось лишь с начала 20 в. В 1900 голландский ботаник Г. Де Фриз, нем. ботаник К. Корренс и австр. ботаник Э. Чермак, независимо друг от друга, опубликовали работы по растительным гибридам, в к-рых были приведены результаты, сходные с результатами, наблюдаемыми Менделем в потомстве гибридов гороха; в этих работах упоминалось имя Менделя, впервые наблюдавшего подобные явления.

Мендель обнаружил, что в первом поколении гибридного потомства проявляется один из контрастирующих признаков родителей; напр., при скрещивании чистосортного растения гороха с красными цветами с чистосортным растением с белыми цветами в потомстве первого поколения появляются растения только с красными цветами. Мендель назвал признаки, появляющиеся у гибридов первого поколения,— доминирующими (преобладающими), а противоположные им, отсутствующие у гибридов первого поколения,— рецессивными (отступающими). Однако весьма часто признаки потомства первого поколения имеют промежуточный характер по сравнению с признаками родительских форм; например, при скрещивании растений ночной красавицы с красными и белыми цветами первое гибридное поколение имеет розовую окраску цветов.

Менделисты возвели частное наблюдение Менделя в «закон доминирования», но впоследствии, встретившись с целой серией фактов, не укладывающихся в этот формальный закон, они объявили проблему преимущественной передачи признаков, или проблему доминирования, несущественной. Между тем эта проблема занимает важное место в теории наследственности. Правильное понимание сущности доминирования имеет большое практич. значение, т. к. определяет подход к подбору родительских пар при скрещивании — важнейший этап в работе по созданию новых сортов растений и пород животных при половой гибридизации; учёт преобладающей наследственности важен и при воспитании гибридного поколения (см. *Доминирование признаков. Гибридизация*). Проблема доминирования впервые научно была поставлена Ч. Дарвином; глубокую разработку эта проблема получила в трудах И.В. Мичурина, к-рый своим открытием законов доминирования обогатил материалистическую науку о наследственности, создав действенную теорию подбора родительских пар при скрещивании и направленного воспитания гибридов (см. *Мичуринское учение*).

Изучая поведение признаков родительских форм в дальнейших гибридных поколениях, Мендель обнаружил, что гибриды, родители к-рых различались по одной паре контрастирующих признаков, при скрещивании друг с другом или при самоопылении дают семена, из половины к-рых возникают растения такие же, как гибриды первого поколения, а из дру-

гой половины— растения, повторяющие исходные родительские типы (у одной четверти потомства имеется доминантный признак, а у другой—рецессивный). Отсюда складываются менделевские числовые отношения потомков гибридов, выражающиеся якобы при полном доминировании одного признака над другим отношением 3 : 1, при неполном доминировании отношением 1 : 2 : 1. Этот принцип распределения признаков в потомстве гибридов (начиная со второго поколения), указанный Менделем, считается менделистами наиболее важным его законом — «закономерностей расщепления». В более сложных скрещиваниях, когда родители отличаются не одной парой признаков (моногибридное скрещивание), а двумя (дигибридное скрещивание), тремя (тригибридное скрещивание) и т. д., принцип расщепления будто бы не меняется, меняется лишь число возможных комбинаций признаков, причём оно для каждого типа скрещиваний якобы остаётся постоянным. Объясняют это менделисты тем, что каждая пара признаков наследуется якобы независимо от других пар, и поэтому они говорят о «законе независимого распределения признаков». Для объяснения этих явлений Мендель предположил, что в зародышевых клетках находятся задатки, определяющие развитие всех признаков организма. Морганисты полностью приняли представление Менделя о наличии в зародышевых клетках особых факторов, или задатков,— мельчайших единиц наследственного вещества, определяющих собой развитие признаков (см. *Ген*). У гибридного организма, получившего указанные задатки от родителей, они остаются якобы в неизменном, «чистом», виде и затем снова совершенно неизменными переходят в гаметы; т. о., оплодотворённая яйцеклетка — зигота — представляет собой, по Менделю, лишь механич. объединение родительских гамет; это положение Менделя называется менделистами «правилом чистоты гамет». Все расчёты, сделанные Менделем, основываются на наличии полного доминирования. Но и в этом случае менделевские отношения отражают не биологическую, а статистич. закономерность. Проведённый советскими биологами посемейный анализ гибридов, полученных при воспроизведении опытов Менделя, показал, что родительские признаки могут проявляться как в типичных менделевских числовых отношениях (3 : 1; 9 : 3 : 3 : 1 и т. п.), так и в любых других отношениях, вплоть до полного отсутствия расщепления. Совершенно не укладываются в рамки менделевских «закономерностей» все случаи материнской или отцовской наследственности, когда одна наследственность полностью поглощается другой и в потомстве гибридов вообще отсутствуют расщепления признаков, а также расщепление признаков у межвидовых и других более отдалённых гибридов. Менделисты объявили всеобщим законом природы частный случай расщепления признаков, обнаруженный Менделем у садового гороха, и распространили его на весь органич. мир.

Общий поворот буржуазии в сторону реакции в эпоху империализма привёл к резким нападкам на дарвинизм, а затем в ряде стран (напр., в США) и к официальному запрещению его, как учения «социально опасного», что способствовало распространению реакционных направлений в биологии, в т. ч. и М. Наиболее убедительными фактами, вскрывающими всю несостоятельность М., являются исследования, проведённые советскими биологами. В этих работах показано, что доминированием признаков, а следовательно, и расщеплением признаков у гибридов, можно управлять, воспитывая родительские и гибридные организмы в соответствующих условиях.

Лит.: О положении в биологической науке. Стенографический отчет сессии Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина 31 июля—7 августа 1948 г., М., 1948; Мичурин И. В., Принципы и методы работы, Соч., т. 1, 2 изд., М., 1948; его же, О менделевских законах, там же, т. 4, 2 изд., М., 1948; его же, [Письма] А. Д. Воейкову и В. В. Пашкевичу, там же; Тимирязев К. А., Мендель, Соч., т. 6, М., 1939; его же, Наследственность, там же.

МЕ́НДЕЛЬ, Грегор Иоганн (1822—84) — австрийский натуралист, работы к-рого легли в основу реакционного учения о наследственности (см. *Менделизм*). Августинский монах (с 1843). Занимаясь опытами по гибридизации гороха, проследил наследование родительских признаков в потомстве первого и второго поколения и пришёл к выводу, что наследственность определяется постоянством, независимостью и свободным комбинированием признаков. Работы М. долго оставались неизвестными. В 1900 нем. ботаник К. Корренс, голландский Г. Де Фриз и австрийский Э. Чермак объявили особенности наследования признаков у гороха, к-рые наблюдал М., всеобщим законом природы. Полная несостоятельность и реакционная сущность т. н. законов М. была вскрыта К. А. Тимирязевым, И. В. Мичуриным, Т. Д. Лысенко и другими отечественными учёными.

Лит.: Тимирязев К. А., Мендель, Соч., т. 6, М., 1939; его же, Отбой мендельянцев, там же, т. 7; Мичурин И. В., По вопросу о неприменимости закона Менделя в деле гибридизации, в кн.: Избранные соч., М., 1948; Лысенко Т. Д., Внутрисортовое скрещивание и менделистский «закон» расщепления, в кн.: Агробиология. Работы по вопросам генетики, селекции и семеноводства, 6 изд., М., 1952.

МЕНДЕЛЬСО́Н, Альфред (р. 1910)—румынский композитор. Заслуженный деятель искусств Румынской Народной Республики, лауреат Государственной премии (1952). С 1945 — дирижёр Государственной оперы, с 1948 — профессор консерватории в Бухаресте. В ранних произведениях М. проявились влияния модернизма. После 1945 в творчестве М. наблюдается поворот к реализму. Им созданы монументальные программные произведения, отражающие современную тематику: 3-я симфония («Реконструкция», 1949), воспевающая героич. труд молодых участников национальных строек, 4-я симфония с хором («Симфония мира», 1952), посвящённая борьбе за мир, симфонич. поэма «Обвал Дофтаны» (1952) — о славной борьбе румынских коммунистов. Популярны массовые песни М.: «Песня о 23 августа», «Песня о Родине», «За мир, за трудовые успехи» и др.

МЕНДЕЛЬСО́Н-БАРТО́ЛЬДИ, Феликс (Якоб Людвиг Феликс) (3 февр. 1809 — 4 ноября 1847)— выдающийся немецкий композитор, музыкально-общественный деятель, дирижёр, пианист и органист. М.-Б. родился в буржуазной еврейской семье в Гамбурге. С детства, живя в Берлине, встречался с крупнейшими деятелями нем. культуры и искусства (В. Гёте, Г. Гегель, Г. Гейне). Ученик К. Цельтера по теории композиции и Л. Бергера по фортепиано. С 9 лет выступал как пианист, завоевав вскоре имя одного из крупнейших виртуозов своего времени, с 11 — как композитор (комич. оперы, камерная музыка, песни и др.). В 1827 на сцене берлинского театра была постав-



лена его комич. опера «Свадьба Камахо» (соч. в 1825). С 1829 М.-Б. предпринял ряд поездок в Англию, Италию, Францию и другие страны. С 1833 руководил музыкально-концертной жизнью Дюссельдорфа, с 1835 — Лейпцига (дирижёр концертов *Гевандхауза*, см.), в 1841 поселился в Берлине, но спустя год вернулся в Лейпциг. Здесь в 1843 по его инициативе была открыта первая в Германии консерватория, объединившая крупных музыкантов-педагогов во главе с М.-Б. С этого времени исключительный размах приобретает музыкально-просветительная деятельность М.-Б., к-рой и прежде он уделял много внимания. Еще в 1829 в Берлине под управлением М.-Б. после столетнего забвения было исполнено одно из монументальнейших произведений И. С. Баха «Страсти по Матфею»; в Дюссельдорфе и Лейпциге М.-Б. настойчиво пропагандировал ораториальные произведения И. С. Баха и Г. Ф. Генделя, симфонии Л. Бетховена, Ф. Шуберта и др. Лейпциг в годы деятельности М.-Б. превратился в крупный музыкальный центр Германии; здесь же сложилась т. н. *лейпцигская школа* (см.). М.-Б. умер 38 лет в Лейпциге в расцвете творческих сил.

Творчество М.-Б., демократическое по своей направленности, сыграло прогрессивную роль в истории немецкой музыки. Романтич. тенденции сочетаются в нём с приверженностью классич. традициям 18 и начала 19 вв. Музыка М.-Б., проникнутая немецкой народной песенностью, общедоступна по содержанию, подкупает своей искренностью, гармоничностью, красотой формы. Его лучшие сочинения наполнены живой, яркой эмоциональностью, взволнованным лиризмом. Таков, напр., гениальный скрипичный концерт (1844). В произведениях М.-Б. концертного типа виртуозный блеск соединяется с благородством и сосредоточенностью выражения (типичны в этом смысле его «Серьёзные вариации» для фортепиано, 1841). Вместе с тем творчество М.-Б. не лишено черт пек-рой сентиментальности, идеализации действительности.

М.-Б. является создателем нового жанра фортепианной музыки — «Песен без слов» (8 тетрадей, 1-я изд. в 1834, две последние посмертно). Эти лирич. пьесы для фортепиано (48) приобрели огромную популярность. М.-Б. положил также начало новому жанру симфонич. музыки — романтической программной концертной увертюре. Первый образец — увертюра «Сон в летнюю ночь» (по комедии В. Шекспира, 1826), воплощающая образы светлой шутливой фантастики. Игривые, «скерцозные» образы характерны и для многих других произведений М.-Б. Лирически окрашенные, овеянные романтикой, обычно меланхолические по характеру музыкальные пейзажи изображены в увертюрах «Морская тишь и счастливое плавание» (по В. Гёте, 1828), «Гебриды» («Фингалова пещера», 1830), «Сказка о прекрасной Мелузине» (1833). Ярким жанровым колоритом отличаются лучшие из 5 симфоний М.-Б.— «Шотландская» (1830—42) и «Итальянская» (1833). По изяществу, лёгкости и тонкости оркестровки, свежести красок симфонич. произведения М.-Б.— важный этап в развитии современного искусства инструментовки. Художественно ценны и смычковые ансамбли (6 квартетов, 2 квинтета, октет), 2 фортепианных трио, сонаты для различных инструментов, пьесы для фортепиано, органа, а также кантаты, произведения камерной вокальной музыки — песни (романсы), дуэты, мужские и смешанные квартеты (в т. ч. юношеские сочинения). М.-Б. написана музыка к пьесам Софокла «Антигона» (1841) и «Эдип в Колоне» (1845), Ж. Расина «Аталия» (1845), В. Гюго «Рюи Блаз» (1839), к балладе В. Гёте «Первая вальпургиева ночь» (1831). Особенно выделяется его музыка к комедии В. Шекспира «Сон в летнюю ночь» (1843): увертюра, 4 оркестровых номера (в т. ч. «Скерцо» и «Свадебный марш»), 2 хора и музыка к мелодрамам. В истории немецкой оратории видное место занимают оратории М.-Б. «Павел» (1836) и «Илия» (1846).

Соч. М.-Б.: Полное собрание сочинений — Felix Mendelssohn-Bartholdy's Werke, Serie 1—19, Lpz., Breitkopf & Härtel, [1874—77]; Briefe aus den Jahren 1830 bis 1847, Bd 1—2, 6 Aufl., Lpz., 1875.

Лит.: Дамс В., Ф. Мендельсон-Бартольди, пер. с нем., М., 1930; Ферман В., История новой западноевропейской музыки, т. 1, М.—Л., 1940; Галацкая В. С., Музыкальная литература западноевропейских стран, ч. 1, Л.—М., 1952; Hensel S., Die Familie Mendelssohn 1729—1847. Nach Briefen und Tagebüchern, Bd 1—2, 18 Aufl., Lpz., 1924; Wolff E., Felix Mendelssohn-Bartholdy, B., 1906; Bellaigue C., Mendelssohn, 2 éd., P., 1907; Grove's dictionary of music and musicians, v. 3, 3ed., N. Y., 1949 (имеется подробная ното- и библиография).

МЕНДЕРЕ́С БОЛЬШО́Й (Бююк-Мендерес, в древности — Меандр) — река на З. Малой Азии, в Турции. Длина 380 *км*. Берёт начало на Анатолийском плоскогорье, впадает в Эгейское м., образуя дельту. Площадь дельты увеличилась за 2500 лет на 300 *км*². В нижнем течении реки, лежащем в широкой, густонаселённой долине, русло М. Б. сильно извилисто. Древнее название М. Б.—Меандр — стало нарицательным для обозначения речных излучин.

МЕНДЕРЕ́С МА́ЛЫЙ (Кючюк-Мендерес, в древности — Каистр) — река на З. Турции. Длина 130 *км*. Впадает в залив Кушада Эгейского м.

МЕНДЕРЕ́С СЕ́ВЕРНЫЙ (Мендерес-Чайи, в древности — Скамандер) — река на З. Турции. Длина 110 *км*. Впадает в Эгейское м. близ Дарданелльского пролива. При впадении в М. С. его притока Думбрек-Су находился г. *Троя* (см.).

МЕ́НДЕС (Addax nasomaculata) — парнокопытное животное сем. полорогих (Bovidae). Самцы и самки имеют длинные и тонкие лирообразные рога, покрытые поперечными кольцами. Длина тела ок. 200 *см*, высота в холке 100 *см*. Окраска туловища желтовато-белая, головы, шеи и гривы бурая. Распространён М. в Сев. Африке, на Ю. до 18° сев. широты. Стадное полигамное животное, населяющее безводные пустынно-степные районы. Образ жизни мало изучен. Добывается ради мяса.

МЕНДЕ́С-ФРА́НС (правильнее Мандес-Франс), Пьер (р. 1907) — французский буржуазный политич. деятель. Доктор права. Член партии радикалов и радикал-социалистов. В 1932 впервые избран депутатом парламента. В 1938 был заместителем статс-секретаря по делам казначейства в правительстве Л. Блюма. В начале второй мировой войны служил в армии. В 1941 примкнул к антигитлеровскому движению Свободной Франции. В 1943—44 — комиссар финансов Французского Комитета национального освобождения в Алжире. В 1944—45 — министр национальной экономики во временном правительстве, возглавлявшемся де Голлем. С 1946 представлял Францию в ряде международных финансовых и экономич. организаций. Неоднократно призывал к прекращению колониальной войны в Индокитае. В июне 1954 занял посты премьер-министра и министра иностранных дел. М.-Ф. представлял Францию на заключительном этапе работы Женевского совещания министров иностранных дел (1954), на к-ром 21 июля 1954 были подписаны соглашения о прекращении военных действий в Индокитае.

МЕ́НДЖИ — бальнеологический курорт в Грузинской ССР, в 3 *км* от станции Цхакая Закавказской

ж. д.; расположен в долине р. Циви. Климат субтропический, осадков выпадает до 1300 *мм* в год, часов солнечного сияния — до 2200. Имеется сероводородный хлоридно-натриевый источник. Климатич. лечение, сероводородные ванны, физиотерапия. Направляются больные с заболеванием сердечно-сосудистой системы, органов движения, гинекологическими и кожными болезнями. Сезон — с 1 июня по 20 октября.

МЕНДИСАБАЛЬ, Хуан Альварес (1790—1853)— испанский буржуазный политич. деятель, один из лидеров буржуазной партии прогрессистов, банкир. Принимал участие в революции 1820—23. Во время 1-й карлистской войны 1833—40 (см. *Карлистские войны*) и революции 1834—43 М.— премьер-министр (в 1835—36) и министр финансов (в 1836—1837 и 1841—44). Добиваясь укрепления позиций буржуазии, М. провёл почти полное закрытие монастырей, конфискацию и продажу монастырских земель, отмену церковной десятины. В то же время М. стремился сузить размах революции. Опирался на поддержку Англии, от к-рой получил заём на кабальных условиях.

МЕНДО́СА — город на З. Аргентины, адм. центр провинции Мендоса. 110 тыс. жит. (1950). Расположен у подножья Анд, на выс. 760 *м* над ур. м., на трансконтинентальной ж.-д. линии Буэнос-Айрес—Вальпараисо (Чили). Основной центр виноделия страны; переработка и консервирование фруктов, овощей. Производство цемента. Университет.

МЕНДО́СА — провинция на З. Аргентины. Площадь 148,8 тыс. *км*². Население 685 тыс. чел. (1952). Адм. центр — Мендоса. На З.—вост. склоны Анд высотой до 7035 *м* (гора Аконкагуа), на В.— предгорная равнина с отдельными массивами высотой до 3800 *м*. Климат субтропический континентальный; на равнине — полупустынный (средняя температура июня +7,5°, января +24°; осадков 100—200 *мм* в год), в горах — более прохладный и влажный. Наиболее крупная река — Рио-Саладо (в верхнем течении — Десагуадеро). Растительность типа «монте» из редких засухоустойчивых деревьев и кустарников, в горах — смешанные леса.

Основа экономики — сельское хозяйство. Земледелие гл. обр. поливное. М.— район виноградарства и садоводства. Возделываются также овощи, кукуруза, пшеница. Разводятся овцы, козы и крупный рогатый скот. Продукция вина составляет до $^4/_5$ производства вина в Аргентине. Консервирование и сушка фруктов. Цементные и стекольные заводы. Обнаружены крупные месторождения нефти (Тупунгато, Сан-Рафаэль), а также меди, цинка, золота, серебра, железа, мрамора, соли, урана. Разработки незначительны. По территории М. проходит ж.-д. магистраль Буэнос-Айрес — Вальпараисо (Чили).

МЕНДО́СА, Диего Уртадо де (1503—75) — испанский писатель и государственный деятель. Был послом императора т. н. «Священной Римской империи» Карла V в Венеции, Риме, на Тридентском соборе. Последователь итал. гуманистов, собиратель старинных греческих и арабских рукописей. Его «Гранадская война» (изд. 1627)—важный историч. источник о восстании морисков против Филиппа II и один из лучших образцов публицистич. прозы 16 в. В своих стихах (изд. впервые в 1610), отдавая дань увлечению итал. поэзией, М. вместе с тем следует традиции кастильского народного творчества. Без достаточных к этому оснований М. долгое время считали автором плутовского романа «Ласарильо с Тормеса».

Соч.: Mendoza D. Hurtado de, Obras poéticas, Madrid, 1877; Obras en prosa, Madrid, 1911.

МЕНДО́СА, Педро (1487—1537)— испанский конкистадор, один из первых завоевателей территории Аргентины. В 1535 отряд М. начал завоевание бассейна р. Ла-Платы. В том же году М. основал Буэнос-Айрес. Испанские завоеватели, истреблявшие и грабившие коренное индейское население, натолкнулись на стойкое сопротивление индейцев. Отряд М. был разбит.

МЕНЕЛА́Й — в древнегреческой мифологии царь Спарты, сын Атрея и брат Агамемнона, герой «Илиады» и «Одиссеи»; похищение троянцем Парисом жены М.— Елены — послужило якобы поводом к *Троянской войне* (см.).

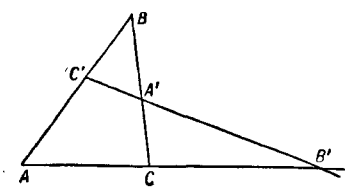
МЕНЕЛА́Й Александрийский — древнегреческий астроном и математик (1 в.). Известен в основном работами по сферич. тригонометрии: 6 книг о вычислении хорд и 3 книги «Сферики». «Сферика» сохранилась в арабском переводе. У М. тригонометрия отделена от геометрии и астрономии. Первая книга содержит определение и основные свойства сферич. треугольника, 3-я книга — т. н. теорему М. (см. *Менелая теорема*), доказанную М. для больших кругов на сфере. Арабские авторы упоминают также о книге М. по гидростатике.

Лит.: Björnbo A. A., Über Menelaos Sphärik, Lpz., 1902.

МЕНЕЛА́Й — греческий скульптор, работавший в 1-й половине 1 в. в Риме. Примыкал к скульптурной школе Ласителя. В своём творчестве исходил преимущественно из образцов греч. скульптуры 2-й половины 4 в. до н. э. В произведениях М. изящество и строгость сочетаются с некоторой холодностью, сухостью трактовки образа. Главная работа — скульптурная группа, известная под условным названием «Орест и Электра» (Музей Терм, Рим).

МЕНЕЛА́С, Адам Адамович (1753—1831) — архитектор, англичанин по происхождению, работавший с 1784 в России. Под руководством и по проектам Н. А. Львова строил соборы в Торжке и Могилёве. М. известен планировкой парков и парковыми постройками, выполненными в ложноготич. стиле. Среди работ М.: парк «Александрия» (1826—31) в Петергофе (ныне Петродворце) с рядом строений («Коттедж» со службами, «Руинный мост», «Ферма» и др.), а также «Арсенал», «Белая башня» (1830) — в Александровском парке Царского Села (ныне г. Пушкин).

МЕНЕЛА́Я ТЕОРЕ́МА — теорема геометрии, устанавливающая свойство отрезков, на которые делит стороны треугольника к.-л. прямая. Именно, если треугольник ABC (см. рис.) пересечён произвольной секущей, которая встречает его стороны AB, BC, CA (или их продолжения) соответственно в точках C', A' и B', то



$$\frac{AC'}{C'B}\cdot\frac{BA'}{A'C}\cdot\frac{CB'}{B'A}=-1, \qquad (1)$$

причём каждое из трёх участвующих здесь отношений рассматривается как положительное, если составляющие его отрезки имеют одинаковое направление (указываемое порядком букв), и как отрицательное, если направление отрезков противоположно. Верна и обратная теорема: если для трёх точек A', B' и C', взятых на сторонах треугольника (или на их продолжениях), выполняется соотношение (1), то эти точки лежат на одной прямой. Таким образом,

М. т. даёт критерий расположения трёх точек на одной прямой.

М. т. справедлива с надлежащими видоизменениями и для сферич. треугольника. М. т., повидимому, была известна еще Эвклиду (3 в. до н. э.). Древнегреч. учёным Менелаем (1 в.) эта теорема была доказана для сферич. треугольника. Впоследствии М. т. неоднократно обобщалась (см., напр., *Карно теорема*).

МЕ́НЕЛИК II (р. 1844—ум. ок. 1913) — император (негус негести) Эфиопии с 1889. Пришёл к власти при поддержке Италии и заключил с ней *Уччиальский договор* (см.) 1889, предоставлявший льготы итал. подданным в Эфиопии (Абиссинии). Попытка Италии, поддержанная Англией, с помощью этого договора установить протекторат над Эфиопией привела к *итало-абиссинской войне 1895—96* (см.), окончившейся поражением Италии. В этой войне М. II, опираясь на дипломатич. поддержку Франции и России, сплотил для отпора итал. захватчикам феодальные княжества и племена Эфиопии. В 1897 в Эфиопию прибыла первая дипломатич. миссия из России и пробыла там до конца 1899. В 1902 в Эфиопии было учреждено постоянное русское посольство. В то же время М. II заключил договоры с Францией (1894, 1897 и 1908), Англией (1897 и 1902), Германией (1905) и Италией (1906), по к-рым предоставил им ряд концессий и других льгот в Эфиопии. В 1906 Англия, Франция и Италия заключили соглашение о разделе Эфиопии на сферы влияния, фактически устанавливавшее протекторат этих государств над Эфиопией. Это соглашение М. II не признал. М. II в борьбе с сепаратизмом отдельных феодалов объединил разрозненную феодальную Эфиопию в единое централизованное государство и в результате ряда войн с соседними племенами и народностями удвоил его размеры. Провёл ряд административных реформ, создал регулярную армию, стремился укрепить поместное землевладение. С конца 1909 ввиду болезни М. II фактически отошёл от управления государством.

МЕНЕ́НДЕС-И-ПЕЛА́ЙО, Марселино (1856—1912) — испанский историк литературы, директор Национальной библиотеки (1898—1912). Автор трудов по истории испан. литературы, философии, эстетики и библиографии («Кальдерон и его театр», 1881, «История средневековой кастильской поэзии», «Трактат о старинных романсах», 2 тт., 1903—06, «Этюды о театре Лопе де Вега», 6 тт., 1919—27, «История эстетических идей в Испании», 5 тт., 1883—91, и др.). Эти труды содержат богатейший, зачастую впервые публикуемый, материал. Несмотря на ограниченность культурно-историч. метода М.-и-П., в отдельных случаях его оценки явлений испан. литературы не утратили интереса до сих пор.

Соч. М.-и-П.: Menéndez y Pelayo M., Obras completas, v. 1—21, Madrid, 1911—33.

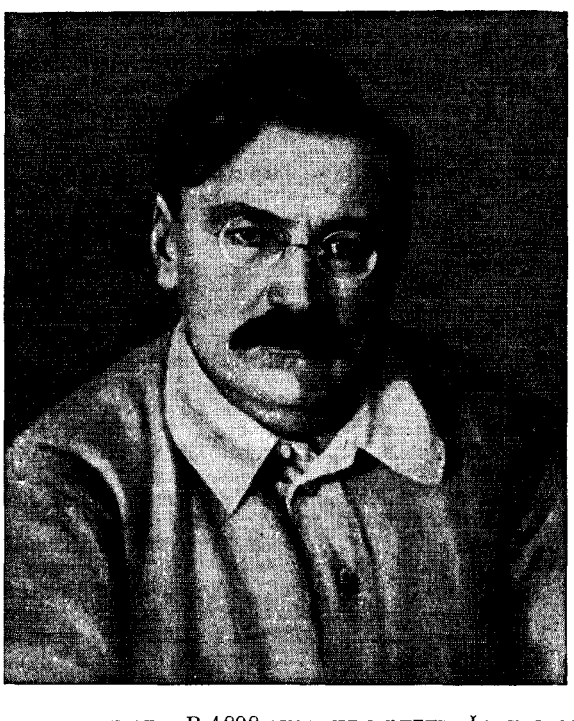
Лит.: Cejador y Frauca J., Historia de la lengua y literatura castellana, t. 9, Madrid, 1918 (стр. 165—87).

МЕНЕ́НИЙ АГРИ́ППА — римский патриций (конец 6 — *начало* 5 вв. до н. э.). Согласно традиции, М. А. вёл переговоры с *плебеями* (см.), ушедшими в начале 5 в. до н. э. на Священную гору в знак протеста против притеснений *патрициев* (см.). Он убедил их вернуться в Рим якобы с помощью притчи, где сравнивал общество с человеческим телом, в к-ром желудок (патриции) и руки (плебеи) не могут существовать друг без друга. К. Маркс назвал эту притчу «пошлой басней» Менения Агриппы, «которая изображает человека в виде части его собственного тела». «У кораллов,— писал К. Маркс,— каждый отдельный индивидуум действительно представляет желудок всей группы. Но он доставляет группе питательные вещества, а не отнимает их, как римские патриции у плебеев» (Маркс К., Капитал, т. 1, 1953, стр. 368 и прим. 64).

МЕ́НЕС — первый фараон Египта (ок. 3000 до н. э.). Другое имя — *Мин* (см.).

МЕНЕСТРЕ́ЛЬ (старофранц. menestrel, от позднелат. ministerialis, буквально — состоящий на службе) — средневековый певец, музыкант, потешник, декламатор, *обычно и поэт, состоявший на* службе при дворе феодального сеньора во Франции и Англии (гл. обр. в 13 и 14 вв.). Напр., у короля Ричарда Львиное Сердце был в качестве М. знаменитый трувер Блондель де Нель. М. сопровождал своего сеньора также в военных походах. В анонимных «Песнях менестреля из Реймса» (ок. 1260) описывается история первого крестового похода. В отличие от творчества *жонглёров* (см.), связанного с народным искусством, с широкими кругами городского и сельского населения, поэзия М. в меньшей мере зависела от народной традиции, носила более изысканный характер и по своей тематике приспосабливалась к вкусам верхушки феодального общества. С конца 14 в. по 18 в. М. во Франции и Англии обычно назывался профессионал-музыкант.

МЕНЖИ́НСКИЙ, Вячеслав Рудольфович (1874—1934) — видный деятель Коммунистической партии и Советского государства. Родился в Петербурге



в семье учителя. В 1898 окончил юридич. факультет Петербургского ун-та. С 1895 принимал активное участие в революционном движении. В 1902 вступил в РСДРП. Был членом Ярославского комитета партии, руководил агитационно-пропагандистской работой комитета. После II съезда партии (1903) В. Р. Менжинский сразу стал на сторону большевиков, работал в Ярославле в редакции легальной газеты «Северный край», используя всякую возможность для разоблачения самодержавного строя, для пропаганды большевистских идей. В период первой русской революции 1905—07 вёл активную ре-

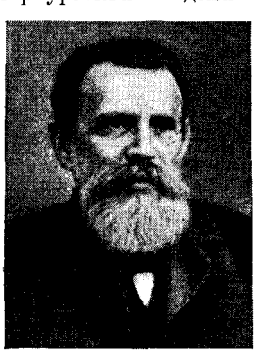
волюционную работу в армии, был членом военной организации при Петербургском комитете партии, одним из редакторов большевистской газеты «Казарма». В 1906 В. Р. Менжинский был арестован в Петербурге и заключён в тюрьму. В 1907 бежал за границу. Во время эмиграции жил в Бельгии, Швейцарии и Франции. В. Р. Менжинский участвовал в работе заграничных организаций партии; сотрудничал в редакции газеты «Пролетарий». Летом 1917, после июльских дней, возвратился в Россию.

В. Р. Менжинский принимал активное участие в подготовке и проведении Великой Октябрьской социалистической революции, был членом Бюро большевистской военной организации и редактором большевистской газеты «Солдат». После победы Великой Октябрьской социалистической революции В. Р. Менжинский возглавлял Народный комиссариат финансов. При его непосредственном участии был сломлен саботаж банковских чиновников и осуществлена национализация банков. В 1918 — генеральный консул РСФСР в Берлине, в 1919 — народный комиссар государственного контроля Советской Украины. В 1919 партия посылает В. Р. Менжинского на руководящую работу в ВЧК, а затем он назначается первым заместителем председателя ОГПУ. С 1926, после смерти Ф. Э. Дзержинского, В. Р. Менжинский — председатель ОГПУ. В. Р. Менжинский отдавал все свои силы, знания, энергию беззаветному служению советской Родине, разоблачал коварные происки внутренней и внешней контрреволюции, наносил сокрушительные удары врагам социалистического отечества. Он был непоколебимым борцом за генеральную линию Коммунистической партии, беспощадно разоблачал троцкистско-бухаринских изменников и предателей. На XV (1927) и XVI (1930) съездах партии избирался членом ЦК ВКП(б). В. Р. Менжинский погиб на боевом посту. Он был злодейски умерщвлён по заданию главарей антисоветского контрреволюционного «право-троцкистского блока».

Имя В. Р. Менжинского — пламенного, бесстрашного борца за коммунизм, отдавшего все свои силы на благо Родины, пользуется любовью и уважением трудящихся Советского Союза.

МЕНЗАЛА— лагунное озеро в Египте, в с.-в. части дельты р. Нила. Площадь 1800 *км*². В сев. части М.— пароходное сообщение между гг. Дамьеттой и Порт-Саидом; вост. часть М. прорезает *Суэцкий канал* (см.).

МЕ́НЗБИР, Михаил Александрович (1855 — 1935) — советский зоолог. Член-корреспондент Петербургской академии наук (с 1896), почётный член (с 1926) и действительный член (с 1929) Академии наук СССР. Ученик известного зоолога и путешественника Н. А. Северцова. В 1878 окончил Московский ун-т и был оставлен для подготовки к профессорскому званию; с 1886 — экстраординарный, а с 1898 — ординарный профессор там же. В 1911, в знак протеста против реакционной политики царского министра народного просвещения Л. Кассо, М. покинул университет и возвратился в него лишь в 1917. В 1917—19 был ректором Московского ун-та. Основные исследования М. относятся к области орнитологии, зоогеографии и сравнительной анатомии. Труды М. «Птицы России» (2 тт., 1893—95) и «Охотничьи и промысловые птицы Европейской России и Кавказа» (2 тт., с атласом, 1900—02) являются первыми научными сводками по систематике и биологии птиц России. В тесной связи с орнитологич. работами находятся труды М. по зоогеографии; магистерская диссертация «Орнитологическая география Европейской России» (1882) является классическим исследованием по теоретич. зоогеографии. Им дано деление палеарктики на зоогеографич. области и зоны. Во всех работах М. подчёркивал зависимость изменчивости животных от условий их существования. М. много сделал для развития и популяризации дарвинизма: еще в 1882 М. выступил со статьёй о задачах и состоянии эволюционного учения; в 1925—29 был редактором полного собрания сочинений Ч. Дарвина (4 тт.), в 1927 опубликовал труд «За Дарвина».

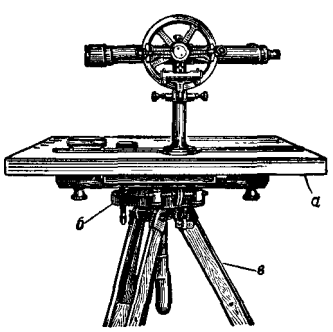


Лит.: Дементьев Г. П. Михаил Александрович Мензбир. 1855—1935, М., 1950 (имеется библиография трудов М. и литература о нем); Памяти академика Михаила Александровича Мензбира [Сборник статей], под ред. акад. Н. М. Кулагина, М.—Л., 1937.

МЕНЗЕЛИ́НСК — город, центр Мензелинского района Татарской АССР. Расположен на р. Мензеля (бассейн Камы), в 98 *км* к Ю. от ж.-д. станции Агрыз (на линии Свияжск — Свердловск). В М.— спиртовой, пивоваренный, рыбный, маслодельный и кирпичный заводы; инкубаторно-птицеводческая станция, мельница, госплемконюшня. Имеются (1953) 2 средние, семилетняя и 3 начальные школы, с.-х. техникум, педучилище, музыкальная и фельдшерско-акушерская школы; Дом культуры, 2 библиотеки, кинотеатр, Дом пионеров, колхозно-совхозный театр (татарский).

М. основан в качестве острога во время строительства первой Закамской черты в 1652—56. Мензелинская ярмарка в 18—19 вв. имела большое торговое значение. В период революции 1905—07 в Мензелинском уезде широко развернулось крестьянское движение. После образования Татарской АССР (1920) М. стал административным центром Мензелинского кантона, переименованного позднее в район. В районе — посевы пшеницы, ржи, ячменя, картофеля; молочное животноводство, свиноводство, свиноводческий совхоз, лесопитомник. 2 МТС; 2 межколхозные ГЭС.

МЕ́НЗУЛА (лат. mensula — столик, уменьшительное от mensa — стол) — полевой чертёжный столик, применяемый в геодезии при составлении плана или карты местности графическим методом. М. состоит из квадратной доски — планшета *а* (см. рис.) со стороной в 40 или 60 *см*, подставки *б* и штатива *в*. К верхней плоскости планшета прикрепляется лист чертёжной бумаги, на котором при так наз. *мензульной съёмке* (см.) строится с помощью *кипрегеля* (см.) план или карта местности. При съёмке местности планшет приводится в горизонтальное положение и ориентируется по сторонам горизонта при помощи винтов, смонтированных на подставке. В комплект М. входят кипрегель, накладная *буссоль* (см.), служащая для приближённого ориентирования М.,



Мензула с кипрегелем.

уровень, а также мензульная вилка с отвесом для центрирования М. (т. е. совмещения точки на М. с соответствующей ей точкой местности), когда съёмка производится в масштабах крупнее 1 : 5000. М. была изобретена в конце 15 в.

МЕ́НЗУЛЬНАЯ СЪЁМКА — совокупность геодезич. работ, целью к-рых является составление плана или карты местности при помощи *мензулы*



с *кипрегелем* (см.). При М. с., в отличие от других видов топографич. съёмки, построение на мензуле точек, соответствующих характерным точкам на местности, производится графически; по полученным таким образом точкам вырисовываются в заданном масштабе контуры земельных угодий, рек, озёр, дорог, населённых пунктов и других элементов местности, к-рые обозначаются на плане условными знаками. При мензульной топографич. съёмке на плане или карте изображается также и рельеф местности линиями равных высот — горизонталями.
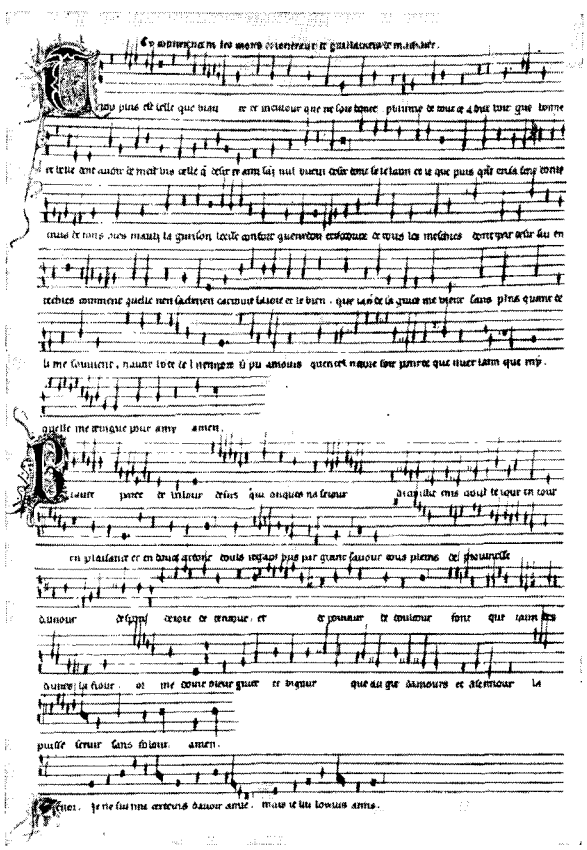
Если мензула установлена в точке *A* (см. рис.) и ориентирована по данной на мензуле линии *ab* на точку *B*, можно прочертить на мензуле линии *ad* и *ac* в направлении точек *D* и *C*, измерить с помощью дальномера (см. *Геодезические инструменты*) расстояния до точек и в соответствующем масштабе отложить на мензуле отрезки *ad* и *ac*; т. о. определяются положения точек *d* и *c*. Это — т. н. полярный способ съёмки, в настоящее время наиболее употребительный при М. с. Если при этом измерить углы наклона отрезков *AD* и *AC*, то можно определить относительные высоты точек *D* и *C*, что даёт возможность изобразить на плане или карте рельеф местности.

Для М. с. больших участков местности должна быть построена *опорная геодезическая сеть* (см.), к-рая дополняется пунктами съёмочной сети. Последняя строится либо аналитич. способами (теодолитные высотные и тахеометрические хода, а также аналитич. сети или цепи), либо графич. способами (геометрич. сеть и мензульные хода). Съёмка небольших районов (10—15 *км*^{2} для масштаба 1 : 5000 и 2—4 *км*^{2} для масштаба 1 : 2000) может быть поставлена на съёмочной сети без геодезич. основы.

МЕНЗУ́РА (лат. mensura — мера) — 1) Расчётные данные для определения размерных величин источника звука в музыкальных инструментах. К основным *параметрам* (см.) М. относятся: в струнных инструментах — диаметр, длина и натяжение струн; в духовых — сечение, диаметр и длина воздушного канала; в язычковых — профиль, ширина и длина язычка. В струнных, смычковых и щипковых музыкальных инструментах М. называют обычно длину рабочей части струны (между осями верхнего порожка и подставки), а в ударных и клавишно-ударных, кроме того, и линию удара молоточков (место возбуждения струны). В духовых инструментах М. называют отношение среднего диаметра канала к его длине (отсюда широкая, средняя и узкая М.). К М. относятся также расчёты расположения струн по ширине корпуса пианино и рояля или по ширине *грифа* (см.), размещение отверстий в стенках духовых и разбивка ладов в струнных инструментах. 2) Определение ритмических длительностей в средневековой многоголосной (т. н. мензуральной) музыке. См. *Мензуральная нотация*.

МЕНЗУ́РА (нем. Mensur — расстояние между двумя фехтовальщиками, от лат. mensura — мера, расстояние) — наименование поединка (дуэли) на рапирах, культивировавшегося преимущественно в реакционных студенческих корпорациях кайзеровской Германии. См. *Корпорант*.

МЕНЗУРА́ЛЬНАЯ НОТА́ЦИЯ (от лат. mensura — мера и nota — знак) — средневековая система записи музыки (12—16 вв.). В существовавшей ранее нотной системе (см. *Гвидо д'Ареццо*) фиксировалась высота, но не длительность звуков. В связи с развитием многоголосия возникла необходимость согласования различных по ритму голосов полифонического (многоголосного) произведения. Это определило введение мензуры — ритмич. меры звуков,



Мотет Гильома де Машо в мензуральной нотации (Франция, 14 в.).

устанавливающей различное значение нот по длительности. Основные знаки М. н.: ▣ — максима, ▮ — лонга, ▬ — бревис, ◆ — семибревис (единица меры; её длительность равнялась умеренному движению ру-

ки хорового дирижёра). К 14 в. были введены и более мелкие ритмич. деления: 𝅗𝅥 — минима, ♩ — семиминима. Особые знаки применялись для пауз различной длительности. Примерно в середине 15 в. для нот большей длительности (начиная с минимы, соответствовавшей современной половинной ноте) были введены «белые» знаки (напр. 𝅜 — лонга). Чёрные ноты получили следующий вид: ♩ — семиминима, 𝅘𝅥𝅯 — фуза, 𝅘𝅥𝅰 — семифуза (соответственно четверть, восьмая и шестнадцатая ноты). Постепенно знаки приобрели круглую форму. Таким путём выработались основы современного *нотного письма* (см.). В М. н. не применялись тактовая черта и обозначения темпа.

Лит.: Саккетти Л. А., Очерк всеобщей истории музыки, 4 изд., СПБ, 1912 (стр. 108—13); Wolf J., Geschichte der Mensural-Notation von 1250—1460, Bd 1—3, Lpz., 1904; его же, Die Tonschriften, Breslau, 1924.

МЕНЗУ́РКИ (от лат. mensura — мера) — разновидность *мерной посуды* (см.).

МЕНИНГЕО́МА (от греч. μῆνιγξ — мозговая оболочка) — опухоль (новообразование) мягкой мозговой оболочки. М. может возникнуть на любом месте мягкой мозговой оболочки, но чаще всего бывает в области продольного синуса и основной кости. Размеры опухоли различны — от величины просяного зерна до кулака. Вдавливаясь в мозг, М. образует в нём углубление; однако разрушений ткани мозга не происходит; лишь в случае сдавливания сосудов может наступить отёк и размягчение мозговой ткани в соседнем участке. М.— доброкачественные, растут медленно, поэтому часто развиваются бессимптомно.

МЕНИНГИ́Т (от греч. μῆνιγξ — мозговая оболочка) — воспаление оболочек головного и спинного мозга. Различают гнойный М., характеризующийся наличием гноя в оболочках, и негнойный (серозный) М., при к-ром оболочки пропитаны серозным экссудатом. М. чаще всего вызывается кокками (менингококки, пневмококки, стрептококки), туберкулёзной и брюшнотифозной палочками, реже токсинами, фильтрующимися вирусами и другими микроорганизмами. Возбудители могут попасть в оболочки мозга, проникая из тока крови в субарахноидальное (подпаутинное) пространство; через лимфатич. пути и венозные синусы при воспалительных процессах среднего уха; из открытых черепномозговых ран, иногда из отдалённых очагов (гнойные процессы в лёгких, эндокардит, остеомиелит). Нек-рые формы М. возникают в виде вспышек эпидемий: цереброспинальный, лимфоцитарный хориоменингит.

По этиологии, течению, патолого-анатомич. изменениям и исходам М. весьма разнородны. При всех формах встречаются симптомы, объединяемые в «менингеальный синдром», для к-рого характерны: головная боль, рвота, контрактуры. Головная боль — один из наиболее частых и постоянных симптомов М., интенсивность её различная, особенно сильной она бывает в остром периоде. Причиной головной боли является раздражение нервов мягкой мозговой оболочки, а также повышение внутричерепного давления вследствие возникающей водянки мозга. Рвота — постоянный симптом, не связана с приёмом пищи; возникает в результате непосредственного раздражения «рвотного центра» или рефлекторным путём. Из контрактур наиболее часты: ригидность (оцепенелость) затылочных мышц (невозможность активного и пассивного приведения подбородка к груди); симптом, описанный русским врачом В. М. Кернигом (невозможность разгибания ноги в коленном суставе при её сгибании в тазобедренном суставе), симптом польского врача Ю. Брудзинского: непроизвольное сгибание ног в коленном суставе при форсированном приведении головы к груди, когда больной лежит горизонтально на спине. Наблюдается нарушение психич. функций, вплоть до полной потери сознания. Изменяется состав спинномозговой жидкости, характер к-рой зависит от формы М. (гнойный, серозный). Диагноз М. ставится на основании описанной клинич. картины, изучения состава спинномозговой жидкости, бактериоскопии и эпидемиологич. данных.

Менингит острый серозный вызывается фильтрующимся вирусом. Наиболее распространённая и изученная форма — доброкачественный лимфоцитарный хориоменингит. Наблюдается в виде эпидемич. вспышек и реже как спорадическое заболевание. Воспалительный процесс может перейти на вещество мозга, сосудистое сплетение, эпендиму желудочков мозга. Вторичные серозные М. возникают иногда при нек-рых общих инфекциях (грипп, корь). Спинномозговая жидкость всегда прозрачна, форменных элементов (лимфоцитов) до 300—400 и больше в 1 $мм^3$, белка до 0,45—0,9‰, количество сахара почти не снижается. Симптомы: менингеальный синдром, к к-рому часто присоединяются и энцефалитич. симптомы (парезы, судороги, головокружения), развивается остро, реже постепенно; как и при других формах М., может возникнуть повышение внутричерепного давления. Ограниченные острые серозные М. различной локализации обозначаются как арахноидиты (арахноидит задней черепной ямки, арахноидит области зрительного перекрёста, выпуклой поверхности мозга). Лечение: вливание уротропина (40%), трипафлавина (1—2%), глюкозы (40%); симптоматические средства.

Менингит пневмококковый вызывается различными формами пневмококков. Чаще развивается как вторичная инфекция из к.-л. первичного очага (пневмония, гнойные процессы в ушах, придаточных полостях носа) в результате пневмококковой бактериемии. Встречается у детей и взрослых, чаще весной и осенью. Пневмококковый М. всегда гнойный. Гной обнаруживается в мягкой мозговой оболочке, в поверхностных слоях вещества мозга, на его основании и выпуклой поверхности, а также в его желудочках. Развивается преимущественно остро при высокой температуре. Все менингеальные симптомы обычно бывают выражены резко. Атипичные случаи могут протекать более легко. Очаговые симптомы (парезы и параличи, судороги и др.) зависят от вовлечения в процесс самого вещества мозга. Водянка мозга — частое осложнение данной формы М. Спинномозговая жидкость всегда гнойная с большим количеством клеточных элементов и увеличением белка. В крови значительный лейкоцитоз. Лечение должно начинаться возможно раньше в больничных условиях. Применяется введение в спинномозговой канал и внутримышечно пенициллина, иногда стрептомицина; внутрь — сульфонамидные препараты. До открытия указанных средств М. пневмококковый почти всегда заканчивался смертью; в настоящее время выздоравливает 60—70% больных.

Менингит туберкулёзный возникает у туберкулёзных больных в фазе затухания или обострения основного туберкулёзного процесса. У детей встречается в 8—10 раз чаще, чем у взрослых. На основании мозга наблюдается серозно-фибринозный экссудат, на оболочках обнаруживают милиарные (просовидные) высыпания; воспалительные изменения в желудочках и на основании мозга ведут к закрытию оттока спинномозговой жидкости и к развитию во-

дянки мозга. В хронич. стадиях наблюдается распространение процесса вдоль оболочек на спинной мозг и на полушария мозга. Часто отмечаются размягчения в веществе мозга и ограниченные или диффузные лепто- и пахименингиты (воспаление мягкой и твёрдой мозговой оболочки). Спинномозговая жидкость прозрачная, вытекает под большим давлением, количество белка увеличено до 0,6—0,9‰, количество сахара падает до 30 *мг*% и ниже, число клеточных элементов достигает 100—200 клеток в 1 *мм*³. Болезнь развивается постепенно: нарастают астения и адинамия, утомляемость, расстройство сна, часто бывают запоры. Периодически возникают рвота и пароксизмальные головные боли. На 7—10-й день менингеальный синдром нарастает, пульс становится редким, отмечается резкий красный дермографизм, спонтанно возникают красные пятна на лице или туловище, наблюдается парез отводящих, глазодвигательных и других нервов. Если лечение начинается поздно или идёт неуспешно, то возникает нарушение сознания, появляются параличи, тонические судороги. До применения стрептомицина смерть при таких нарастающих явлениях наступала на 20—25-й день болезни; при раннем диагнозе и своевременном начале лечения стрептомицином удаётся спасти до 80—90% больных, большая часть к-рых становится полноценными и способными к труду. Проводится специфич. лечение стрептомицином (введение в спинномозговой канал и внутримышечно), ПАСК и *фтивазидом* (см.) одновременно с общеукрепляющим режимом, усиленным питанием и пребыванием в благоприятной обстановке. После проведения лечения больные направляются в санатории. В Советском Союзе, благодаря такому методу лечения, М. туберкулёзный даёт высокий процент выздоровления.

Менингит цереброспинальный (эпидемический) вызывается *менингококком* (см.). Эпидемические вспышки наблюдаются весной. Встречается по преимуществу у детей. Процесс локализуется в оболочках выпуклой поверхности мозга и на его основании и носит гнойный характер. При переходе на вещество мозга развивается гнойный *энцефалит* (см.). Болезнь развивается остро, при высокой температуре (39°—40°). Рвота и головные боли сильны уже в самом начале развития болезни; ригидность затылочных мышц, симптомы Кернига и Брудзинского резко выражены. Отмечается светобоязнь, гиперестезия кожи, часто герпес, геморрагические и петехиальные высыпания на коже. Могут быть глазодвигательные расстройства, угнетение сухожильных рефлексов. В крови наблюдается лейкоцитоз. Спинномозговая жидкость мутная или гнойная, количество нейтрофильных клеточных элементов в ней достигает нескольких тысяч в 1 *мм*³, количество белка повышается до 300‰ и выше, количество сахара снижено до 30—40 *мг*%. В раннем периоде в спинномозговой жидкости обнаруживают менингококк. Заболевание может протекать молниеносно и остро; наблюдается абортивное течение; возможны рецидивы. Если не проводится лечение сульфонамидами и антибиотиками, нередки смертельные случаи. Осложнения могут быть в форме водянки мозга, глухоты, глухонемоты и слепоты. Лечение проводится пенициллином (внутримышечно и в спинномозговой канал) в сочетании с сульфонамидными препаратами. В целях предупреждения распространения заболевания больные помещаются для лечения в стационары.

Лит.: Маргулис М. С., Инфекционные заболевания нервной системы. Руководство по неврологии, т. 5, вып. 2, М.—Л., 1940; Власов В. А., Менингококковая инфекция у детей раннего возраста, М., 1950; Футер Д. С. и Прохорович Е. В., Туберкулезный менингит и его лечение стрептомицином, М., 1950.

Менингит у животных наблюдается при сильном охлаждении, солнечных и тепловых ударах, утомлении и др. (первичный М.); в результате травматич. повреждений и ранений черепа, перехода воспалительных процессов с других тканей и органов на оболочки головного и спинного мозга (вторичный М.). Иногда М. возникает как осложнение при инфекционных заболеваниях (мыт лошадей, чума собак и др.). Лечение мало эффективно. При подозрении на *энцефаломиэлит инфекционный* (см.) животных изолируют и проводят меры, предусмотренные ветеринарным законодательством.

Лит.: Фаддеев Л. А. [и др.], Частная патология и терапия внутренних болезней домашних животных, 2 изд., М., 1947.

МЕНИНГОКО́КК [от греч. μῆνιγξ — мозговая оболочка и *кокки* (см.)] — микроб, возбудитель эпидемического цереброспинального менингита. Имеет форму диплококков с уплощёнными или слегка вогнутыми, соприкасающимися краями. Размер от 0,8 μ до 2,0 μ; не образует ни спор, ни капсул, неподвижен, при окраске по Граму обесцвечивается. Лучшая среда для выращивания М.— агар с добавлением асцитической жидкости. Рост М. может происходить лишь при температуре, превышающей 25°, а оптимум роста — при 37°. Устойчивость М. незначительна: уже при 31°—42° начинается отмирание микробов, а более высокая температура убивает М. в течение короткого времени. М. чувствительны к высыханию и быстро погибают от воздействия прямых солнечных лучей. Однопроцентный раствор хлорамина или карболовой кислоты, раствор сулемы 1 : 1000 убивает М. почти моментально. Различают четыре типа М.— A, B, C и D. В СССР встречаются гл. обр. типы A и B.

«МЕНИ́ППОВА САТИ́РА» — анонимный художественный памфлет на франц. языке, выпущенный сторонниками франц. короля Генриха IV после его коронации (1594). Памфлет направлен против Католической лиги, политика к-рой угрожала государственному единству Франции. «М. с.» — собрание вымышленных комич. речей участников лиги, в к-рых они кичатся подлостью своих замыслов и дел, ведущих к ослаблению Франции. Политич. острота и сочный народный юмор сделали «М. с.» значительнейшим произведением сатирической франц. литературы периода гражданских войн 16 в. Своё название «М. с.» получила по имени греч. поэта и философа-киника Менипла (3 в. до н. э.), рассуждавшего в шутливом тоне о серьёзных философских вопросах. Менippу подражал древнеримский сатирик Теренций Варрон («Менипповы сатиры», 1 в. до н. э.).

Лит.: История французской литературы, т. 1, М.—Л., 1946, стр. 317—18 (Акад. наук СССР. Ин-т литературы [Пушкинский дом]).

МЕНИ́СК (от греч. μηνίσκος — полумесяц) — искривлённая поверхность жидкости внутри узкой (капиллярной) трубки или между двумя твёрдыми стенками (см. рисунок). Вогнутый М. получается в случае смачивания жидкостью твёрдых стенок, выпуклый М.—при несмачивании. Первый случай объясняется тем, что поверхностная энергия на границе твёрдого тела и газа больше, чем на границе твёрдого тела и жидкости, вследствие чего поверхностные силы уменьшают поверхность соприкосновения твёрдого тела и газа за счёт увеличения поверхности соприкосновения твёрдого тела и жидко-



сти (растекание жидкости). Этот случай имеет место, напр., для воды и различных органич. жидкостей, соприкасающихся со стеклом. Второй случай, наблюдающийся, напр., у ртути в стеклянных трубках, объясняется уменьшением поверхности соприкосновения между твёрдым телом и жидкостью вследствие большей поверхностной энергии на их границе по сравнению с энергией на поверхности твёрдого тела и газа. В результате искривления поверхности жидкости возникают силы, действующие на жидкость и направленные в первом случае в пространство вне жидкости, во втором — внутрь жидкости (капиллярное давление). Эти силы вызывают поднятие или опускание жидкости в капиллярных трубках.

Лит.: Млодзеевский А. Б., Молекулярная физика, 5 изд., М.—Л., 1941; Штрауф Е. А., Молекулярная физика, Л.—М., 1949.

МЕНИ́СК (в оптике) — выпукло-вогнутая (или вогнуто-выпуклая) линза, ограниченная двумя сферич. поверхностями (см. *Линза*). М. бывают положительные и отрицательные. У положительного М. толщина в центре больше, чем на краях; у отрицательного М., наоборот, толщина в центре меньше, чем на краях. Вследствие этого положительный М. является собирающей линзой, отрицательный М.— рассеивающей. М. применяются в качестве очковых линз и в оптич. приборах (см. *Менисковые системы*, *Менисковый телескоп*).

МЕНИ́СК внутренний и наружный — хрящевые пластинки полулунной или серповидной формы, залегающие в коленном суставе между суставными поверхностями бедренной и большеберцовой костей. М. выравнивает несоответствие кривизны суставных концов этих костей и смягчает резкие толчки в *коленном суставе* (см.). Наблюдаются повреждения (разрывы) М., напр. при внезапном вращении ноги со скручиванием в коленном суставе, раздавливание их во время прыжков и т. п. При повреждении М. больной не может разогнуть коленный сустав из-за резких болей, в особенности при ущемлении М. Простой рентгеновский снимок (без введения в коленный сустав воздуха) не обнаруживает разрыва М. Чаще бывает разрыв внутреннего М. Значительные разрывы М., в особенности с характерными рецидивными ущемлениями, лечатся оперативным путём.

МЕНИ́СКОВЫЕ СИСТЕ́МЫ — оптические системы, представляющие собой сочетание т. н. ахроматич. мениска (или менисков) с вогнутым сферич. зеркалом или системой зеркал. М. с. изобретены советским оптиком Д. Д. Максутовым в 1941 и являются разновидностью зеркально-линзовых, или катадиоптрич. систем. Простейшие М. с. изображены на рис. 1.

Мениск является практически ахроматичным, когда отношение разности его радиусов кривизны $R_1 - R_2$ к его толщине d близко к 0,6 (для мениска, расположенного в параллельном пучке лучей). Эмпирич. формулы, а затем и тригонометрич. расчёт позволяют найти наилучшие значения радиусов кривизны мениска в каждом частном случае, причём принимается в расчёт и сорт стекла. Мениски с правильно выбранными отношениями $\frac{R_1 - R_2}{d}$, будучи практически ахроматичными, обладают значительной положительной сферич. аберрацией, к-рая используется для компенсации отрицательной сферич. аберрации зеркала. Изменяя расстояние между мениском и зеркалом, можно существенно изменить величину *комы* (см.); по мере приближения мениска к зеркалу отрицательная кома уменьшается, при нек-ром положении мениска принимает нулевое значение, а затем увеличивается в сторону положительных значений. На рис. 1 представлены М. с. с исправленной комой при двух возможных ориентировках мениска. Так как при ориентировке *а* инструмент значительно короче, чем при ориентировке *б*, то в простейших М. с. обычно применяют

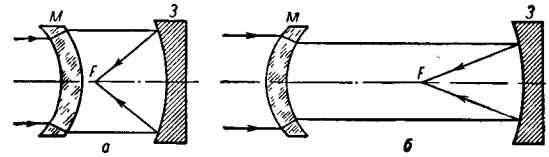


Рис. 1. Простейшие менисковые системы: *М* — ахроматический мениск; *З* — вогнутое сферическое зеркало; *F* — фокус системы.

первую схему. В этом случае мениск удалён от зеркала на расстояние, приблизительно равное фокусному. М. с. значительно выгоднее систем Шмидта (см. *Шмидта камера*), в к-рых расстояние между асферич. линзой Шмидта и зеркалом равно двойному фокусному расстоянию системы. Главное же преимущество М. с. состоит в том, что у них не только зеркало, но и поверхности мениска могут иметь строго сферич. форму, лёгкую в изготовлении и доступную простому и точному оптич. контролю. Лишь в случае весьма светосильных М. с. приходится применять небольшую ретушь одной из поверхностей мениска.

Астигматизм простейшей М. с. весьма мал, а при нек-ром выборе конструктивных элементов и входного зрачка может быть вполне исправлен. Кривизна поля значительна, вследствие чего фотографирование ведётся на соответствующим образом изогнутых плёнках. В случае применения т. н. линзы Пиацци — Смита, исправляющей кривизну поля, фотографирование возможно на плоских пластинках. Предложенная Максутовым разновидность линзы Пиацци — Смита исправляет не только кривизну поля, но и дисторсию. Таким образом, схема, изображённая на рис. 1, позволяет осуществить светосильные и сверхсветосильные М. с., в которых практически отсутствуют все аберрации. Однако такие системы не свободны от небольшого хроматизма увеличения, обусловленного тем, что лучи разных цветов по выходе из мениска идут на разных высотах, а после отражения от зеркала сходятся к фокусу под различными углами. Хроматизм увеличения устраняется в системах с двойным ахроматич. мениском (рис. 2, *а* и *б*): дисперсия первого мениска компенсируется дисперсией второго мениска. В этом случае имеется возможность несколько отступить от условия ахроматизма каждого из менисков порознь и применить пару *менисков*, эквивалентную ахроматич. паре (рис. 2,*в*). Это значительно облегчает выполнение центрировки менисков.

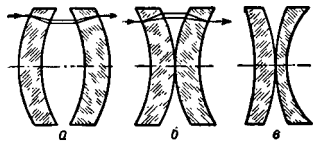


Рис. 2. Двойные ахроматические мениски.

От простейшей М. с. легко перейти к любым простым и сложным М. с., являющимся менисковыми аналогами классических зеркальных систем. Системы Ньютона, Кассегрена, Грегори, Ломоносова (см. *Астрономические инструменты*) преобразуются в соответственные М. с. путём введения в параллельный пучок ахроматич. мениска (или менисков).

М. с. получают применение в астрономии, геодезии, фотографии, кинематографии, телевидении и др.

Лит.: Максутов Д., Новые катадиоптрические менисковые системы, М., 1944 (Труды Гос. оптического ин-та, т. 16, вып. 124); его же, Астрономическая оптика, М.—Л., 1946 (стр. 312—38).

МЕНИ́СКОВЫЙ ТЕЛЕСКО́П — телескоп, оптика к-рого выполнена по схеме менисковых систем, изобретённых советским оптиком Д. Д. Максутовым (см. *Менисковые системы*). Наибольшее распространение получили две схемы М. т., изображённые на рис. 1; одна из этих схем (*а*) обеспечивает достаточно большое поле и высокую светосилу, а другая (*б*) — умеренных размеров поле при большом фокусном расстоянии.

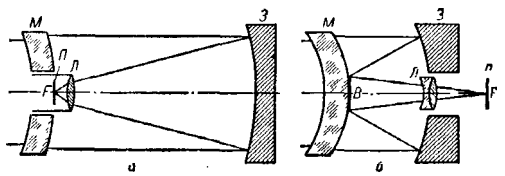


Рис. 1. Схемы менисковых телескопов: *М* — мениск; *З*—главное сферическое зеркало; *F*—фокус системы; *В* — вторичное выпуклое зеркало; *Л* — коррекционная линза; *П* — фотографируемое или исследуемое поле.

В телескопах, выполненных по схеме *а*, мениск может иметь отверстие, через к-рое вводится кассета с пластинкой, устанавливаемой в поле *П*; между этим полем и коррекционной линзой *Л* имеется достаточное пространство для помещения там светофильтров. По этой схеме построен М. т. Горной астрономич. обсерватории Академии наук Казахской ССР (рис. 2). Действующий диаметр мениска этого телескопа составляет 500 *мм*, диаметр зеркала 670 *мм*, фокусное расстояние 1,2 *м*. Схема *б* (рис. 1) предусматривает отверстие в главном зеркале для вывода изображения за пределы оправы зеркала. Такой телескоп является менисковым аналогом зеркальной системы Кассегрена. (Могут быть сконструированы менисковые аналоги и других классических зеркальных систем: Ньютона, Грегори, Ломоносова; см. *Астрономические инструменты*). В поле *П* возможны визуальные наблюдения, фотографирование, спектрографирование с помощью щелевого спектрографа, а также исследования с помощью других приёмников лучистой энергии. Перед мениском может быть установлена большая объективная призма, превращающая телескоп в бесщелевой спектрограф с достаточно большим полем зрения. В М. т. применяются коррекционные линзы, предложенные Максутовым; они отличаются от подобных линз Пиацци — Смита тем, что исправляют не только кривизну поля, но и *дисторсию* (см.). В телескопах с небольшим полем зрения коррекционные линзы оказываются излишними, т. к. в этом случае и без них в системе могут быть исправлены основные аберрации: хроматизм, сферич. аберрация и кома.

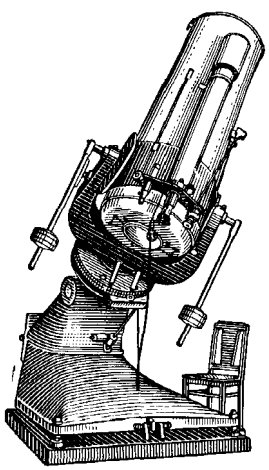


Рис. 2. Менисковый телескоп Горной астрономической обсерватории Академии наук Казахской ССР.

М. т. по сравнению с зеркальными и линзовыми телескопами обладают рядом преимуществ: 1) Вся оптика М. т. может иметь только сферич. поверхности, что делает её лёгкой в изготовлении; сферич. форма главного зеркала позволяет делать его весьма светосильным, благодаря чему М. т. компактны и относительно легки, а это, в свою очередь, упрощает задачу осуществления точного движения телескопа с помощью часового механизма. 2) В М. т. простыми средствами исправлено большинство аберраций, а иногда и все аберрации; поэтому качество изображения в нём оказывается высоким не только в центре поля, но и на краях достаточно больших полей. 3) Благодаря закрытой конструкции М. т. зеркала защищены от быстрой порчи и потускнения и существенно уменьшено вредное влияние конвекционных потоков внутри трубы телескопа. Диаметр менисковых систем ограничивается предельными размерами заготовок оптич. стекла (обычно крона, обладающего малым поглощением в ультрафиолетовой части спектра); в настоящее время их диаметр вряд ли может превысить $1\frac{1}{4}$ *м*. Для сооружения М. т. бо́льших размеров Максутов предложил схему, в к-рой сравнительно небольшой мениск поставлен в отражённом от сферич. зеркала и сходящемся к фокусу пучке лучей. По этой схеме могут быть построены телескопы с диаметром зеркал, измеряемым несколькими метрами.

Лит. см. при ст. *Менисковые системы.*

МЕНИСПЕ́РМОВЫЕ (от греч. μήν — луна и σπέρμα — семя) — семейство растений, то же, что *луносеменниковые* (см.).

МЕНИСПЕ́РМУМ — род растений сем. луносеменниковых, то же, что *луносеменник* (см.).

МЕНКАЛИНА́М (β Возничего) — звезда 2-й величины.

МЕНКА́Р (α Кита) — звезда 3-й величины.

МЕНКАУ́РА—египетский фараон (3-е тысячелетие до н. э.). Другая форма имени — *Микерин* (см.).

МЕНКЕРЕ́ (Мянгкяря) — река в Якутской АССР, правый приток Лены. Дл. 197 *км*. Начинается в хр. Орулган. В верхней половине имеет горный характер, в нижней — спокойное течение и широкую заболоченную долину. Протекает в зоне лесотундры. Притоки: правый — Джелон, левые — Аялыр, Лотохонджа, Менкеречян. Питание смешанное. Замерзает в начале октября, вскрывается во 2-й половине мая.

МЕНМОРТА́БЛИ (франц. mainmortables, от main morte — мёртвая рука) — категория крепостных крестьян в средневековой Франции, т. н. крепостные «мёртвой руки». См. *Мёртвой руки право.*

МЕННОНИ́ТЫ — религиозная анабаптистская секта, образовавшаяся в 30-х гг. 16 в. в Северной Германии. Название получила по имени своего основателя — голландца Менно Симонса. Секта М., возникшая в обстановке реакции и ожесточённых преследований анабаптистов после поражения Крестьянской войны 1525 и Мюнстерской коммуны 1534—35, отвергала активную борьбу и проповедовала «кроткий» анабаптизм. Во 2-й половине 18 в. М. начали переселяться в Россию по приглашению правительства Екатерины II, заинтересованного в заселении окраин. М. селились гл. обр. в Таврической и Екатеринославской губ. В меннонитских общинах интенсивно проходил процесс социального расслоения: выделение крестьянской безземельной и малоземельной бедноты и кулацкой зажиточной верхушки. С 1874, в связи с ограничением льгот, первоначально предоставленных М., началось их переселение из России. К кон-

цу 19 в. в России насчитывалось ок. 50 тыс. М. В годы иностранной военной интервенции и гражданской войны в СССР 1918—20 кулацкая верхушка М. помогала контрреволюционерам и интервентам. В 1927—29 многие М. под воздействием кулацкой агитации эмигрировали из СССР; часть их затем возвратилась обратно и слилась с другими близкими М. сектами (баптисты, адвентисты и др.). Меннонитские общины есть в Нидерландах, Германии, Канаде, США, но широкого распространения не имеют.

МЕНОВА́Я СТО́ИМОСТЬ — форма проявления стоимости в виде количественного соотношения, пропорции, в к-рой обмениваются товары. М. с. определяется не *потребительной стоимостью* (см.), как пытаются доказать многие буржуазные экономисты, а *стоимостью* (см.) товаров, к-рая находит своё выражение в их количественном соотношении в процессе обмена. Так, напр., в меновом равенстве 1 *м* ситца = 5 *кг* хлеба стоимость ситца выражается в хлебе, её величина измеряется количеством хлеба. Товары обладают стоимостью лишь постольку, поскольку они являются выражением человеческого труда. Стоимость может проявляться лишь в общественном отношении одного товара к другому, т. е. в процессе обмена. В процессе развития товарного производства и обмена существовали в историч. последовательности 4 формы стоимости: 1) простая, отдельная, или случайная; 2) полная, или развёрнутая; 3) всеобщая; 4) денежная. Переход от одной формы стоимости к другой, более высокой, отражал рост общественного разделения труда и товарообмена, а вместе с тем углубление противоречий товарного производства.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, М., 1953 (гл. 1, § 3).

МЕНОВО́Е ХОЗЯ́ЙСТВО — термин, употребляемый буржуазными экономистами в качестве названия товарного хозяйства. Неточность термина «М. х.» заключается в том, что буржуазные экономисты и оппортунисты, напр. немецкий экономист Б. Гильдебранд и другие, берут для определения *товарного хозяйства* (см.) в качестве признака не способ производства, а способ обмена. Между тем меновые отношения — это лишь форма проявления производственных отношений. С изменением способа производства изменяется и характер обмена. Так, при простом товарном производстве целью обмена является получение потребительных стоимостей, необходимых для личных и хозяйственных нужд, при капиталистическом товарном производстве—извлечение прибавочной стоимости (см. *Товарное производство*, *Обмен*).

МЕНОМИ́НИ — племя североамериканских индейцев, принадлежащее к алгонкинской языковой группе. До середины 19 в. М. жили у р. Меномини, впадающей в Грин-Бей (Зелёный залив) озера Мичиган. Занимались преимущественно сбором зёрен дикого риса, а также рыболовством, охотой. У М. была родоплеменная организация со счётом родства по материнской линии. В середине 19 в. правительство США вынудило М. продать все свои земли и переселило М. в резервацию в штате Висконсин. Лишённые средств существования, М. бедствуют и вымирают. Часть их работает по найму на лесозаготовках и лесопильных заводах; свои художественные изделия М. продают туристам, вкусы и требования к-рых губительно сказываются на искусстве индейцев. Численность М. 1890 чел. (1940), $^3/_4$ М. являются метисами.

МЕНОПА́УЗА (от греч. μήν — месяц и παῦσις — прекращение) — переходный период жизни женщины, наступающий после прекращения *менструаций* (см.); то же, что *климактерий* (см.).

МЕНОРАГИ́Я (от греч. μήν — месяц и ῥήγνυμι — прорываюсь, вырываюсь наружу) — повышенная потеря крови во время менструаций; симптом различных заболеваний. При М. промежутки между менструациями остаются правильными (в пределах 3—4 недель), но кровотечения во время них очень обильны и длительны. М. у девушек в период полового созревания и у зрелых женщин при переходе в т. н. *климактерий* (см.) является следствием нарушений взаимоотношений между нервными и гормональными факторами. М. могут возникнуть при пониженной свёртываемости крови, при нарушениях деятельности сердечно-сосудистого аппарата и желудочно-кишечного тракта. Наиболее частой причиной М. у зрелой женщины является развитие опухоли, т. н. миомы матки. В результате повторных М. появляется общая слабость, головокружение, одышка при ходьбе. При появлении М. необходимо немедленно обращаться к врачу.

МЕНО́РКА — остров в зап. части Средиземного м. в группе Балеарских о-вов, образующих провинцию Балеарес в составе Испании. Площадь 754 *км*². Население ок. 45 тыс. чел. Поверхность — невысокое плато (358 *м* выс.), крутыми уступами обрывающееся к морю; сложено известняками и сланцами. Развит карст. Климат средиземноморский (средняя температура января ок. +10°, июля +25°; осадков до 500 *мм* в год). Заросли *маквиса* и *фриганы* (см.). Виноградарство, значительные насаждения олив, миндаля и цитрусовых. Животноводство (овцы, козы). Производство вина, оливкового масла, сыра. Рыболовство. Главный город — Маон, военно-морская база. С раннего средневековья история М., как и история других Балеарских о-вов, связана с историей Испании. Во время европейских войн 18 — начала 19 вв. остров, занимающий выгодное географич. положение, переходил из рук в руки: в 1708—1756 в основном принадлежал Англии, в 1756—63 — Франции, в 1763—82 — Англии, в 1783—98 — Испании, в 1798 — 1802 — опять Англии и с 1802 окончательно отошёл к Испании. 9 февр. 1939 при содействии англ. флота был захвачен испанскими фашистскими мятежниками и итало-германскими интервентами и по 1943 являлся военной базой фашистской Италии. После второй мировой войны 1939—45 США при содействии правительства Франко превращают М. в свою военную базу.

МЕНО́РКСКОЕ СРАЖЕ́НИЕ 1756 — морское сражение 20 мая 1756 между английской (13 линейных кораблей под начальством адм. Дж. Бинга) и французской (12 линейных кораблей под командованием адм. Галиссоньера) эскадрами у о-ва Менорка (в группе Балеарских о-вов) во время *Семилетней войны 1756—63* (см.), закончившееся поражением англичан. Шаблонная линейная тактика и рассредоточение сил англ. флота, а также безуспешные попытки Бинга построить свои корабли в линию для боя позволили французам нанести поражение авангарду англичан, после чего англ. эскадра вернулась в Гибралтар.

МЕНО́ТТИ, Чиро (1798—1831) — итальянский буржуазный революционер, член тайного общества карбонариев. В 1831 возглавил заговор в Модене, ставивший целью объединение Италии. Однако восстание сторонников М. было подавлено, а М., тесно связанный с герцогом моденским Франциском IV, поддерживавшим из династических соображений планы заговорщиков, был вероломно им предан. По приказу Франциска IV М. был повешен.

МЕНСТРУА́ЦИЯ (от лат. menstruus — ежемесячный), месячные очищения, регулы

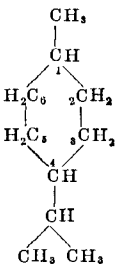
кро́ви,— сложный физиологический процесс у женщин, внешне проявляющийся в форме кровотечения из половых органов (точнее — из матки). М. начинается у женщин в период полового созревания (14—16 лет и раньше) и продолжается до климактерического возраста (45—54 года, см. *Климактерий*), возникая через определённые промежутки времени (21—30 дней). Время появления первой М.— менархе, различно в зависимости от климата, условий жизни, внешней среды. Не всегда М. сразу устанавливаются правильно, иногда в первые месяцы они приходят с большим запозданием. М. нормально отсутствует у девочек до полового созревания, у женщин при беременности и в пожилом возрасте.

М. свойственна только человеку и человекоподобным обезьянам. Однако у всех самок животных наблюдается ряд изменений в организме и в половых органах, протекающих с определённой закономерностью и объединяемых термином *«половой цикл»*. М.— не местный процесс, а одно из проявлений т. н. менструального (или полового) цикла, повторяющегося из месяца в месяц и координируемого центральной нервной системой. Нарушения менструального цикла, внезапно возникающие при нервных и душевных заболеваниях и психических травмах, свидетельствуют о первичных изменениях со стороны нервной системы и вторичных со стороны половых и внутрисекреторных органов. Изменения, свойственные менструальному циклу, возникают во всём организме и, в частности, в половой системе; они наиболее выражены в матке и в яичниках. При М. отторгается часть слизистой оболочки матки (т. н. функциональный слой); в конце менструального периода начинается процесс восстановления её, а через 8 дней — разрастание, т. н. пролиферация. Циклические процессы в матке тесно связаны с циклическими процессами, происходящими в яичнике, к-рые в менструальном цикле являются ведущими. Пролиферация слизистой оболочки матки происходит тогда, когда в яичнике созревает яйцеклетка и образуются т. н. эстрогенные гормоны (см. *Яичники*). Созревшая яйцеклетка выпадает из яичника после лопания т. н. *граафова пузырька* (см.), на месте к-рого образуется т. н. жёлтое тело; элементы жёлтого тела вырабатывают особый гормон — прегнандиол. В слизистой оболочке матки соответственно этому периоду развивается т. н. секреторная фаза. Если яйцеклетка не будет оплодотворена мужской половой клеткой (сперматозоидом), то секреторная фаза сменяется отторжением слизистой оболочки — М.; если же происходит оплодотворение яйцеклетки, то ближайшая М. не возникает — наступает беременность. Нормальная М. не нарушает общего состояния и работоспособности женщины. *Месячные кровотечения* продолжаются в зависимости от индивидуальной особенности женщины от 3 до 6—7 дней; количество теряемой крови резко варьирует у отдельных лиц (от 40 до 150 *г*). При заболевании женщины могут возникнуть изменения в течении менструального цикла. См. *Аменоррея*, *Дисменоррея*, *Метрорагия*, *Менорагия*.

Лит.: Скробанский К. К., Учебник акушерства, 3 изд., Л., 1946; Гуревич Е. И., Физиология и патология менструальной функции, в кн.: Сто пятьдесят лет деятельности Центрального института акушерства и гинекологии Министерства здравоохранения СССР, т. 2, Л., 1947.

МЕНТА́ВАЙ — группа островов в Индийском ок., в Индонезии, в 90—137 *км* от зап. берега о-ва Суматры. Площадь, по различным данным, от 3 до 6 тыс. *км*². Население ок. 30 тыс. чел. Острова холмисты, покрыты тропич. лесом. Основные занятия населения: земледелие, рыболовство.

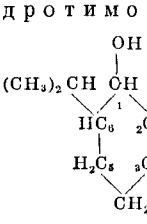
МЕНТА́Н (пара-ментан, 1-метил-4-изопропилциклогексан), $C_{10}H_{20}$, — органическое соединение, насыщенный циклич. углеводород; лежит в основе многих важнейших природных *терпенов* (см.), в том числе *камфоры* (см.). М.— жидкость с запахом укропа, $t°_{кип.}$ 169° — 170°, плотность 0,793 *г/см*³ (при 20°), коэфициент рефракции $n_D^{20°}$=1,4375. Получается наряду с другими продуктами при перегонке канифоли. Синтетически М. может быть получен гидрогенизацией пара-цимола, лимонена и нек-рых других терпенов. Производные изомера М.— метаментана (1-метил-3-изопропилциклогексана), менее распространены среди природных терпенов.



МЕ́НТЕР, София (1846—1918) — немецкая пианистка. Музыкальное образование получила в Мюнхенской консерватории. Позднее занималась у К. Таузига, Г. Бюлова и Ф. Листа. Начала концертную деятельность в 1863. Выступала с успехом во многих европейских странах (в т. ч. неоднократно в России). В 1883—87 была профессором Петербургской консерватории. Игра М. отличалась виртуозным размахом, силой и красотой тона. П. И. Чайковский посвятил М. свою «Концертную фантазию» для фортепиано и оркестра. М. является автором ряда фортепианных пьес, в т. ч. «Венгерской фантазии, или Венгерской рапсодии» для фортепиано с оркестром (инструментована Чайковским).

МЕ́НТИК (от венгерск. mente — венгерская куртка, «венгерка») — часть одежды гусар; опушённая мехом куртка, пристёгиваемая к мундиру — *доломану* (см.).

МЕНТО́Л (от лат. mentha — мята) (гексагидротимол, 3-метил-6-изопропилциклогексанол), $C_{10}H_{19}OH$,— насыщенный вторичный спирт циклич. строения с запахом мяты и освежающим вкусом; мало растворим в воде, легко в большинстве органич. растворителей. В значительном количестве содержится в масле перечной мяты, откуда его гл. обр. и выделяют; получен также синтетически восстановлением тимола. М. из перечной мяты вращает плоскость поляризации влево $[\alpha]D$=—49,7° (без растворителя), $t°_{пл.}$ устойчивой модификации 42,5°, $t°_{кип.}$ 215°—216°; плотность 0,890 *г/см*³ (при 15°). М. применяется при невралгических болях и мигренях в виде спиртовых растворов и ментоловых карандашей, при воспалительных процессах верхних дыхательных путей — в виде мазей и масляных растворов, а также в порошках как противорвотное средство. Кроме того, М. используется в косметич. изделиях, зубных порошках и пастах.



МЕНТО́НА — город на Ю. Франции, в департаменте Приморские Альпы. 14 тыс. жит. (1946). Рыболовный порт на берегу Средиземного м. Отличается мягкостью климата. Крупный курорт. В окрестностях сады, цветочные плантации.

МЕ́НТОР (греч. Μέντωρ) — 1) В «Одиссее» Гомера воспитатель Телемаха, сына Одиссея. Популяризации имени М. способствовало появление в 1699 романа франц. писателя Фенелона «Похождения Телемака, сына Одиссея», позднее переведённого на русский язык В. К. Тредиаковским под названием «Телемахида» (1766). 2) В нарицательном

значении — воспитатель, наставник. В современном языке М. часто называют претенциозного человека, высокомерно поучающего окружающих (отсюда: «менторский тон», «менторское поведение» и т. п.).

МЕ́НТОРА МЕ́ТОД (в биологии) — один из методов направленного воспитания гибридов, разработанный И. В. Мичуриным на основе его учения об управлении природой организмов. Метод ментора заключается в изменении природы растений создаваемого сорта преимущественно путём вегетативной *гибридизации* (см.) их с растениями другого сорта или вида для придания новому сорту желательных признаков и свойств или устранения отрицательных, нежелательных. При разработке этого метода Мичурин исходил из того, что при прививках имеет место взаимное влияние *подвоя* и *привоя* (см.), приводящее к изменению природы организма; при М. м. гибридный организм может быть использован и как подвой и как привой; и в том и в другом случае развитие гибридного организма происходит под влиянием сорта-улучшателя, к-рый получил название ментора, или воспитателя. И. В. Мичурин установил, что всякое растение наиболее податливо к изменениям в молодом возрасте, на ранних стадиях своего развития, поэтому М. м. можно с успехом применять только к молодым сеянцам (и притом желательно к гибридным как более пластичным), а не к растениям старых, давно существующих сортов.

И. В. Мичурин широко использовал разнообразное действие растений-менторов при выведении новых сортов с нужными признаками и свойствами. Так, была увеличена выносливость к морозу у гибридного сеянца от скрещивания китайской яблони с яблоней сорта «кандиль-синап»; глазки этого сеянца были привиты на материнское растение — китайскую яблоню, отличающуюся морозовыносливостью. В результате был создан сорт «кандиль-китайка» с высоким качеством плодов и не страдающий от морозов.

С помощью М. м. Мичурин устранял также отдельные дефекты качества плодов нового сорта. Так, напр., новый гибридный сорт яблони «бельфлёр-китайка» давал плоды, сохранявшиеся в свежем состоянии лишь до половины сентября. Для устранения этого недостатка в крону гибридного дерева были привиты черенки яблони ряда сортов-менторов («бельфлёр жёлтый», «наполеон» и др.), а затем сам гибрид (черенок) был привит на взрослое дерево «антоновки шестисотграммовой». В результате лёжкость плодов увеличилась: они стали сохраняться до января. Кроме того, повысилась урожайность сорта, плоды его стали гораздо крупнее.

М. м. был применён И. В. Мичуриным и для получения более эффектной окраски плодов, напр. у сорта вишни «краса севера»; глазки этого сорта, к-рый вначале имел плоды белой окраски, были привиты на сеянцы красной вишни, и в результате влияния ментора новый сорт стал давать плоды яркорозовой окраски.

М. м. был использован и для преодоления бесплодия отдалённых гибридов; так, гибрид японской черёмухи и вишни — «церападус» — цвёл, но ягод не давал; когда же его почки были привиты на черешню (ментор), то на другой же год все цветы дали завязь и затем вполне развитые плоды.

Мичурин применял также метод взаимного воздействия (влияния) подвоя и привоя. Примером может служить осуществлявшаяся им прививка черенков груши «маликовка» в крону взрослого плодоносящего гибридного сеянца груши «сапежанка»; у первого сорта (привой) размер плодов увеличился вдвое, форма плодов удлинилась, у второго сорта (подвой) урожай плодов увеличился, но размер их уменьшился вдвое, форма плодов из округлой превратилась в овальную, а время созревания увеличилось на 2 недели.

И. В. Мичурин указывал, однако, что неправильный выбор ментора может привести к неудаче; напр., при прививке черенков груши «маликовка» (ментор) на взрослое дерево нового сорта груши «бергамот новик» урожайность последнего увеличилась, но величина плодов уменьшилась вдвое, а созревание замедлилось на 2 недели; в данном случае применение М. м. принесло лишь вред.

Результаты действия растения-ментора зависят не только от правильности его сортового или видового выбора, но и от степени его развития (мощность) и длительности воздействия. Растение-ментор должно быть своевременно удалено, чтобы оно не привело к нежелательному ухудшению ценных свойств нового сорта. С целью регулировки влияния растения-ментора И. В. Мичурин, по мере необходимости, частично уменьшал его листовую поверхность.

М. м. позволяет понять указания И. В. Мичурина о том, что материнское растение, участвующее в скрещивании, должно быть корнесобственным, т. к. в противном случае большинство полученных гибридных семян даёт растения, уклоняющиеся в сторону дичка-подвоя, игравшего во время формирования гибридных семян роль ментора; по той же причине сеявцы из семян плодов первоклассных сортов, выращиваемых на диких подвоях, нередко сильно уклоняются в сторону последних. Поэтому же И. В. Мичурин предостерегал против размножения молодого гибридного сорта путём прививки на диких растениях, так как и в таком случае сорт может измениться под влиянием подвоя в нежелательную сторону.

Однако И. В. Мичурин понимал М. м. как способ изменения молодых гибридных сеянцев не только путём прививки, но также и в результате оплодотворения их пыльцой другого сорта. В качестве примера действия пыльцы как ментора он приводит гибридный сеянец групи «малгоржатка»; нек-рые цветки её после оплодотворения пыльцой груши «бере зимняя Мичурина» дали плоды, созревшие на 2 недели позже плодов, завязавшихся от оплодотворения своей пыльцой. Учитывая, что качества нового сорта могут измениться в зависимости от пыльцы, оплодотворившей цветки (особенно при первом цветении), И. В. Мичурин изолировал гибридные сеянцы плодовых растений от вредного действия пыльцы деревьев того же вида (на протяжении первых 5 лет от начала плодоношения).

М. м. имеет не только практич. значение (как приём воспитания при создании новых сортов), но и теоретическое, являясь основой учения о вегетативной гибридизации. Учение И. В. Мичурина о вегетативной гибридизации развито в трудах его учеников и последователей, получивших вегетативные гибриды у самых разнообразных культурных растений.

Лит.: Мичурин И. В., Сочинения, т. 1, 2 изд., М., 1948 (стр. 388—95, 528—44); Лысенко Т. Д., Ментор — могучее средство селекции, в кн.: Агробиология. Работы по вопросам генетики, селекции и семеноводства, [6 изд.], М., 1952 (стр. 21—239); Глущенко И. Е., Вегетативная гибридизация растений, М., 1948.

МЕ́НУА (810—781 до н. э.) — царь рабовладельческого государства Урарту (в Закавказье). Одержал большие победы над Ассирией. Границы Урартского государства при М. доходили на З. до г. Мелитены

(соврем. г. Малатья на р. Евфрате), на С.—до р. Аракса. М. завершил начатую при его предшественниках постройку укреплений и царской резиденции в столице Урарту — г. Тушпа (соврем. г. Ван). К городу был подведён в каменном ложе канал с родниковой водой протяжением более 70 *км* (сохранился поныне). Построил крепость Менуахинили. О государственной и военной деятельности М. свидетельствуют многочисленные клинописные урартские надписи, расшифрованные советскими учёными.

Лит.: Пиотровский Б. Б., История и культура Урарту, Ереван, 1944.

МЕ́НУАХИНИЛИ — город-крепость, построенный урартским царём *Менуа* (см.) в 8 в. до н. э. на юж. берегу р. Аракса. Был крупным административным центром. О постройке крепости сообщает найденная на месте её развалин клинописная надпись. В настоящее время на месте М. находится селение Ташбурун.

Лит.: Пиотровский Б. Б., История и культура Урарту, Ереван, 1944.

МЕНУ́ХИН, Иегуди (р. 1916) — американский скрипач. Ученик Л. Персингера и Ж. Энеску. В возрасте 13—14 лет завоевал широкую известность в США и странах Зап. Европы как выдающийся исполнитель-виртуоз. Игра М. отличается большой выразительностью, законченностью стиля, блестящим технич. мастерством. В 1945 с успехом выступал в Москве.

МЕНУЭ́Т (франц. menuet, от menu — мелкий) — французский танец. Произошёл от народного хороводного танца провинции Пуату. В конце 17 в. стал одним из основных бальных танцев придворных и буржуазных кругов; в это же время вошёл в оперно-балетные спектакли. Классич. образцы музыкальной формы М. 17 в. создал композитор Ж. Б. Люлли. М. исполнялся плавно, торжественно, мелкими размеренными шагами (муз. размер $\frac{3}{4}$). Движения М. были построены, в основном, на поклонах и реверансах. На протяжении 18 в. М. видоизменялся: ускорялся темп, движения усложнялись, появились прыжки; танец приобрёл черты жеманной изысканности. Он стал исполняться несколькими парами (ранее М. танцевала одна пара). На сцене, в оперно-балетных спектаклях Ж. Ф. Рамо М. приобрёл жанровую характерность, сюжетную конкретность. М. получил распространение и в других странах Европы; в России появился в начале 18 в. на ассамблеях Петра I и просуществовал как бальный танец до 30-х гг. 19 в.

В 18 в. М. был широко представлен в клавирной музыке (Ф. Куперен и др.), входил в инструментальную сюиту (у И. С. Баха, Г. Ф. Генделя и др.), иногда в увертюру в качестве заключительного раздела (у Генделя), затем в сонатно-симфонич. цикл (в 4-частном цикле — обычно 3-я часть). У И. Гайдна М. приобретает нередко оживлённый и игривый характер, приближаясь к типу крестьянского танца. В. А. Моцарт внёс в М. черты лиризма и мужественной энергии. Л. Бетховен постепенно преобразовал М. в *скерцо* (см.). Художественные образцы М. дали П. И. Чайковский, А. К. Глазунов, К. Дебюсси и др.

МЕ́НЦЕЛЬ, Адольф (1815—1905) — выдающийся немецкий художник, крупнейший представитель реалистич. искусства 19 в. в Германии. Родился в Бреславле (ныне Вроцлав), с 1830 жил в Берлине, где недолгое время посещал Академию художеств. Помогал в работе отцу-литографу, выполняя литографии прикладного характера. Первыми крупными самостоятельными работами М. были серии литографий «Жизненный путь художника» (1833—34) и «Достопримечательности бранденбургско-прусской истории» (1834—36); затем он выполнил иллюстрации к «Истории Фридриха Великого» Ф. Куглера (1839—42) и к сочинениям Фридриха II (1843—49), гравированные на дереве Ф. Унцельманом, Э. Кречмаром и др. Эпизодам из жизни Фридриха II посвящены многие картины М. («Круглый стол Фридриха II в Сан-Суси», 1850, «Концерт в Сан-Суси»,



А. Менцель. Автопортрет. Рисунок. 1882.

1852, и др.). Мастерски исполненные историч. произведения М. отличаются живостью характеристик, точным воспроизведением бытовых деталей. Однако М. часто идеализировал в них Фридриха II. Ограниченность М. как историч. живописца ещё больше проявилась в официальных заказных картинах, изображающих Вильгельма I («Коронование Вильгельма I в Кёнигсберге», 1861—65, «Отъезд короля к армии», 1871, и др.). Вместе с тем уже в небольших этюдах 40-х гг., живых и правдивых, тонко передающих свет и воздух, в интимных интерьерах («Комната с балконом», 1845) и в пейзажах («Крыши под снегом», ок. 1847, «Железная дорога Берлин — Потсдам», 1847) художник смело обращался к новым темам, показав себя зорким наблюдателем жизни и природы.

Большое значение для развития творчества М. имела революция 1848—49. Она нашла непосредственное отражение в незаконченной картине «Погребение погибших в мартовские дни» (1848), проникнутой стремлением к монументальности и эпичности. После революции в творчестве М. усиливаются демократические тенденции, критич. восприятие современной жизни. В картинах и рисунках, изображающих придворные вечера, сцены на курорте, в вагоне, на бульваре и т. д., М. нередко сатирически изображал дворян, чиновников, буржуа. Многочисленные произведения М. посвятил жизни народа («Крестьянский театр», 1859, «Рождественский базар», 1866, «Будни в Париже», 1869, «Рынок в Вероне», 1884).

К ярким образцам реалистической жанровой живописи принадлежат также картины «Театр Жимназ» (1856), «В Люксембургском саду» (1876), «Процессия в Гофгаштейне» (1880). С 70-х гг., в период быстрого развития промышленности в Германии, внимание М. всё более привлекала тема труда. Лучшее его произведение — картина «Железопрокатный завод» (1875), в к-рой художник изобразил характерные типы пролетариев, показал напряжённый темп и тяжёлые условия труда, передал раскалённую атмосферу цеха. Изображению труда посвящены и другие картины М. («На стройке», 1875, «Кузница в Гофгаштейне», 1879, «Точильный станок в деревенской кузнице», 1881). Картины М. отличаются композиционной изобретательностью, умелым использованием света, заставляющего гореть насыщенные краски, продуманностью и выразительностью деталей. М. был замечательным графиком, мастером рисунка, акварели, гуаши, литографии, офорта. В. В. Стасов называл М. «первым и наивеличайшим» из немецких художников 19 в. Художественное наследство М. огромно. Произведения его имеются в музеях Москвы и Ленинграда. С 1886 М. был почётным членом петербургской Академии художеств.

Лит.: Стасов В. В., Избранные соч. в трех томах, т. 3, М.—Л., 1952; Булгаков Ф. И., Адольф Менцель и его произведения, СПБ, 1897 (Знаменитые художники XIX века); Jordan M., Dohme R., Das Werk Adolph Menzels, Bd 1—3, B., 1886—91, Nachträge, B., 1895 und 1905; Scheffler K., Menzel. Der Mensch, das Werk, B., 1922; Kaiser K., Adolph Menzels Eisenwalzwerk, B., 1953.

МЕ́НЦЕЛЬ, Вольфганг (1798—1873) — немецкий критик и писатель. Известен как реакционный критик В. Гёте, автор грубых националистич. выпадов против июльской революции 1830 во Франции, организатор травли буржуазно-радикальных писателей группы «Молодая Германия». М. подвергся уничтожающей критике Ф. Энгельса, В. Г. Белинского, Г. Гейне и др. М.— автор сказок «Рюбецаль» (1829) и «Нарцисс» (1830).

Лит.: Энгельс Ф., Немецкий социализм в стихах и прозе, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 5, М.—Л., 1929 (стр. 143, 156); Белинский В., Менцель, критик Гете, Собр. соч. в трех томах, т. 1, М., 1948; Гейне Г., О доносчике. Предисловие к 3 части «Салона», Полное собр. соч. в двенадцати томах, т. 8, М. — Л., 1949; Берне Л., Парижские письма. Менцель французоед, М., 1938.

МЕ́НШИКОВ, Александр Данилович (1673—1729) — видный русский государственный деятель и выдающийся полководец, ближайший сподвижник Петра I, генералиссимус русской армии. Сын придворного конюха (позднее капрала гвардии), М., по свидетельству современников, в юности находился в обучении у пирожника и торговал в Москве пирогами в разнос. Начав свою карьеру в «потешных ротах» царевича Петра, М. в 1693 числился уже бомбардиром Преображенского полка, *исполняя в то же время* обязанности царского денщика. С этого времени началось быстрое возвышение М. В 1696 М. участвовал в Азовском походе. В 1697 раскрыл заговор против Петра I. Вместе с Петром ездил за границу и изучал в Голландии корабельное дело. В 1700 М. получил офицерское звание поручика бомбардирской роты. Во время *Северной войны 1700—21* (см.) отличился во многих боях и сражениях. С 1703 М.— первый губернатор Петербурга, руководил строительством столицы и крепости Кронштадт. За отличие в боях М. был произведён в 1704 в генерал-поручики. В 1706—07 М. получил титул князя сначала от австрийского, а затем от русского правительства. В последующем ходе войны М. талантливо командовал конницей, одновременно являясь ближайшим помощником Петра по делам внутреннего управления. В *Калишском сражении 1706* (см.) М., командуя русскими войсками, наголову разбил крупный шведский отряд ген. А. Мардефельта. В 1708 в сражении под *Лесной* (см.) М. успешно руководил действиями конницы. С конным отрядом блестяще провёл рейд по коммуникациям шведского короля Карла XII, в октябре 1708 овладел г. Батуриным и уничтожил продовольственные запасы шведов. В *Полтавском сражении 1709* (см.) М., командуя сначала авангардом, а позднее левым крылом русской армии, уничтожил колонну Росса и тем способствовал разгрому шведов. Преследуя противника, М. во главе русских войск настиг его на переправах через Днепр у Переволочны и заставил шведские войска сложить оружие. За успешные действия в Полтавском сражении М. получил звание генерал-фельдмаршала. *После Полтавского сражения* М. помог польскому королю Августу II очистить Польшу от шведских войск. В последующий период Северной войны М. руководил боевыми действиями русских войск в Прибалтике, Померании и Голштинии. С 1718 — президент Военной коллегии. Во время персидских походов Петра I (1722—23) М. оставался в столице и возглавлял правительство. В течение всей своей деятельности М. инициативно выполнял военные, дипломатические и административные задания Петра I. Однако за злоупотребления своим положением в целях личного обогащения М. неоднократно подвергался взысканиям Петра. После смерти Петра I, когда решался вопрос о престолонаследии, М. с помощью гвардии провозгласил императрицей Екатерину I (жену Петра I). Во время её царствования М. фактически возглавлял правительство России, играя главную роль в созданном им Верховном тайном совете. Такое же положение М. занимал в начале царствования Петра II, к-рый произвёл его в генералиссимусы в 1727. Однако в том же году, в результате происков соперничавших с М. придворных, он был арестован и сослан сначала в г. Раненбург, построенный самим М., а затем в г. Берёзов с лишением чинов и конфискацией всего имущества. Умер в Берёзове (ныне — село в Тюменской обл. РСФСР).



Лит.: [Бантыш-Каменский Д. Н.], Биографии Российских генералиссимусов и генерал-фельдмаршалов, ч. 1, СПБ, 1840; Богословский М. М., Петр I. Материалы для биографии, т. 1—4, Л., 1940—48.

МЕ́НШИКОВ, Александр Сергеевич (1787—1869) — русский военный и дипломатич. деятель, генерал-адъютант, адмирал, главнокомандующий русскими вооружёнными силами в Крыму во время Крымской войны 1853—56. На военной службе с 1809; в 1816 был произведён в генерал-майоры, в 1827 получил чин контр-адмирала и назначен начальником морского генерального штаба. М. оказал отрицательное влияние на развитие русского военно-морского флота, тормозил его технич. прогресс, не уделял внимания боевой подготовке. Лишь напряжённая деятельность русских патриотов-флотоводцев М. П. Лазарева, П. С. Нахимова, В. А. Корнилова и других привела к подъёму боевой мощи Черноморского флота, несмотря на отсутствие поддержки и даже сопротивление М. В 1853 М. неудачно возглавлял

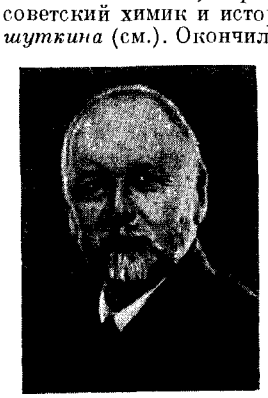
дипломатич. миссию в Константинополе. С началом Крымской войны был назначен главнокомандующим всеми русскими сухопутными и морскими силами в Крыму. В этой должности М. проявил себя бездарным полководцем: отказался от борьбы за господство на Чёрном м. и обрёк русский флот на пассивную роль, допустил беспрепятственную высадку союзных войск противника в Крыму, не принял мер к укреплению Севастополя. Пассивно и неумело руководил русскими войсками в сражениях при Альме [8 (20) сент. 1854], под Балаклавой [13 (25) окт. 1854], Инкерманом [24 окт. (5 ноября) 1854]. Под давлением общественности Николай I вынужден был в начале 1855 отстранить М. от командования войсками и назначить военным генерал-губернатором Кронштадта. В 1856 М. был уволен с поста генерал-губернатора и после этого участия в государственных делах не принимал.

Лит.: Тарле Е. В., Крымская война, 2 изд., т. 1—2, М.—Л., 1950.

МЕ́НШИКОВА АТО́ЛЛ (Кваджелейн) — атолл в Тихом ок., самый крупный в группе *Маршалловых островов* (см.) (9° с. ш. и 167° 30′ в. д.). Опека США. Площадь суши 16,4 *км*², площадь лагуны 2174 *км*². Население 1043 чел. (1948) — микронезийцы. Тропическое земледелие (кокосовые пальмы, ямс, таро); рыболовство. Военно-морская и воздушная база США. Открыт в 1829 русскими мореплавателями (экспедиция Л. В. Гагемейстера).

«МЕ́НШИКОВА БА́ШНЯ» — церковь архангела Гавриила в Москве, замечательный памятник архитектуры раннего русского барокко (находится в соврем. Телеграфном пер. у Кировских ворот). Заложенная в начале 18 в., «М. б.» построена в 1705—07 арх. И. П. *Зарудным* (см.) по заказу А. Д. Меншикова (верхняя часть, сгоревшая в 1723, перестроена в 1770-х гг.). Ордерная архитектурная обработка и декоративное убранство (первоначально существовавший высокий шпиль, сохранившиеся нарядный портал, балконы, волюты, лепные украшения) придавали церковному зданию светский характер, что отражало общее направление русской культуры петровского времени.

МЕНШУ́ТКИН, Борис Николаевич (1874—1938) — советский химик и историк химии. Сын Н. А. *Меншуткина* (см.). Окончил в 1895 Петербургский ун-т.



С 1907 — профессор Петербургского (ныне Ленинградского) политехнич. ин-та. В 1903—07 М. изучил методом термического анализа ряд двойных систем, состоящих из бромистого и иодистого магния и спиртов, эфиров, альдегидов, кетонов, кислот и др. В 1909—12 исследовал двойные системы из хлористого алюминия, трёххлористой и трёхбромистой сурьмы и бензольных углеводородов и их производных. Эти работы, положившие начало физико-химич. анализу органич. систем, имеют важное значение для понимания механизма синтеза органических веществ при помощи магнийорганических соединений и в присутствии хлористого алюминия.

М.— автор многочисленных трудов по истории русской химии, в к-рых отстаивал приоритет отечественной науки. Ему принадлежат биографич. очерки о русских химиках 18—19 вв. В 1904 опубликовал монографию «Ломоносов как физико-химик», в к-рой собрал многочисленные напечатанные работы Ломоносова и показал его приоритет в открытии закона сохранения вещества, в создании химической атомистики и физич. химии. Широко известны написанные М. руководства и пособия по химии, отличающиеся простотой и ясностью изложения.

Соч. М.: Карбоциклические соединения, Л., 1926; Курс общей (неорганической) химии, 4 изд., Л., 1933; Химия, 2 изд., Л., 1935; Труды М. В. Ломоносова по физике и химии, М.—Л., 1936; Химия и пути ее развития, М.—Л., 1937; Жизнеописание Михаила Васильевича Ломоносова, 3 изд., М.—Л., 1947; Об эфиратах и других молекулярных соединениях бромистого и иодистого магния. Дисс. магистер., СПБ, 1907; О влиянии заместителей на некоторые реакции бензола и его замещенные производные. Дисс. доктор., СПБ, 1912.

Лит.: «Известия Сектора физ.-хим. анализа», 1940, т. 13 (см. ст. С. А. Погодина и Н. Н. Ефремова, в томе имеется список трудов М. и литература о нём).

МЕНШУ́ТКИН, Николай Александрович (1842—1907) — выдающийся русский химик, один из основателей химической кинетики. Окончил в 1862 Петербургский ун-т. После защиты в 1869 докторской диссертации — профессор Петербургского ун-та (до 1902). С 1902 — профессор Петербургского политехнич. ин-та.



Основное направление исследований М.— изучение скорости химич. превращений органич. соединений в зависимости от состава и строения взаимодействующих веществ. Первой работой М. в этой области было исследование скорости и предела реакции образования сложных эфиров из спиртов и органич. кислот (1877). Изучая распадение третичного уксусноамилового эфира при нагревании, М. показал в 1882, что один из продуктов реакции — уксусная кислота — ускоряет разложение эфира. Эта реакция является одним из случаев аутокатализа, т. е. самоускорения химич. реакции. В 1887 М. обнаружил, что недеятельные растворители оказывают огромное влияние на скорость реакции. Так, в 1890 М. показал, что скорость реакции соединения триэтиламина с иодистым этилом (изученная М. в 23 растворителях) в бензиловом спирте в 742 раза больше, чем в гексане. Открытие М. влияния среды на скорость реакций принадлежит к числу наиболее замечательных достижений в области *кинетики химической* (см.). Им установлено также влияние разбавления, наличия боковых цепей и циклич. строения на скорость химич. взаимодействий органич. соединений. За работы по химич. кинетике Петербургская академия наук присудила М. в 1904 Ломоносовскую премию.

В 1871 М. опубликовал «Аналитическую химию», в к-рой впервые научно изложил этот раздел химии. Этот классический труд служил настольной книгой для многих поколений русских химиков. Изданные в 1883—84 (2 тт.) «Лекции органической химии» М. также пользовались большим успехом как наиболее подробный оригинальный курс органич. химии на русском языке. Однако существенным их недостатком (исправленным только в 3-м издании, 1897) было отрицательное отношение М. к теории А. М. Бутлерова (см. *Бутлерова теория строения*). С 1878 М. читал курс истории химии. В 1888 опубликовал «Очерк развития химических воззрений» — первый в России оригинальный труд по истории химии.

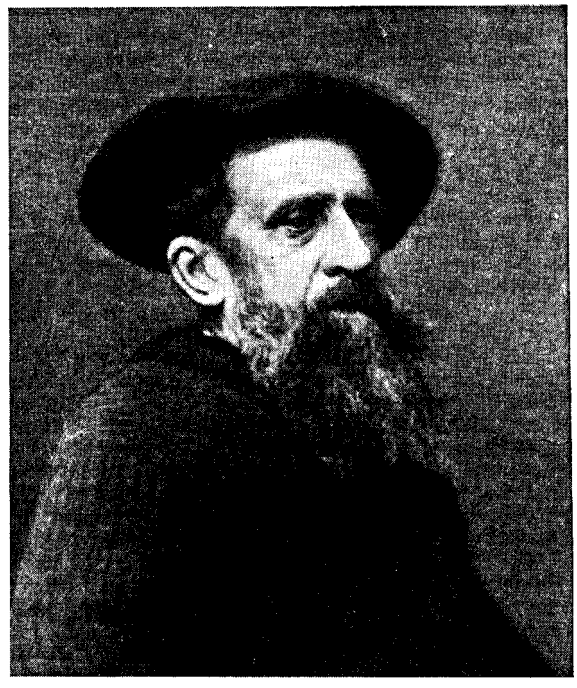
Воспитанный в эпоху 60-х гг. 19 в., М. был горячим поборником всех прогрессивных начинаний своего времени. Он боролся против бюрократическо-полицейского произвола в высшей школе, за создание возможно лучших условий развития химич. науки и подготовки кадров химиков в стране. Руководил сооружением новой химич. лаборатории Петербургского ун-та (1890—92) и химич. лабораторий Петербургского политехнич. ин-та. При ближайшем участии М. были разработаны учебные планы и программы преподавания химич. наук в Петербургском политехнич. ин-те. М. был одним из учредителей и руководителей Русского химич. общества и редактором его «Журнала» (с 1869 по 1900), активным участником организации и проведения 1—11-го съездов русских естествоиспытателей и врачей.

Соч. М.: О водороде фосфористой кислоты, не способном к металлическому замещению при обыкновенных условиях для кислот, СПБ, 1866; Синтез и свойства уреидов, СПБ, 1869; Исследование влияния изомерии спиртов и кислот на образование сложных эфиров, гл. 1—5, «Журнал Русского физ.-хим. об-ва», 1877—78, т. 9—10; то же, гл. 6—8, «Журнал Русского физ.-хим. об-ва. Часть химическая», 1879—82, т. 1—14; Исследование распадения уксусного третичного амила при нагревании, там же, 1882, т. 14, стр. 292—300; О скоростях образования уксусных эфиров одноатомных спиртов, там же, 1887, т. 19, стр. 623—43; О коэффициентах сродства галоидгидринов и аминов, ч. 2— О влиянии химически недеятельной жидкой среды на скорость соединения триэтиламина с иодгидринами, там же, 1890, т. 22, стр. 393—409; Лекции органической химии, 4 изд., СПБ, 1901; Аналитическая химия, 16 изд., М.—Л., 1931.
Лит.: Меншуткин Б. Н., Жизнь и деятельность Николая Александровича Меншуткина, СПБ, 1908 (имеется список научных трудов М.).

МЕНЬЕ́, Жан Батист Мари Шарль (1754—99)— французский математик, член Парижской академии наук (с 1784), генерал. Известен гл. обр. своими исследованиями по дифференциальной геометрии. Изучал свойства кривизн плоских сечений поверхности (см. *Менье теорема*). М. имеет также работы по механике и физике.

Лит.: Darboux G., Notice historique sur le général Meusnier, в его кн.: Éloges académiques et discours, P., 1912.

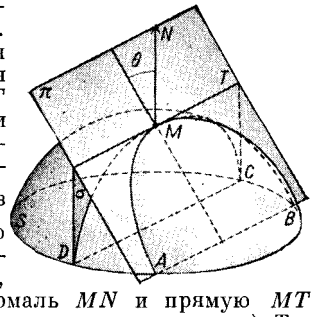
МЕНЬЕ́, Константин (1831—1905) — выдающийся бельгийский скульптор, живописец и график демократического реалистического направления. Учился в брюссельской Академии художеств. Выступил в 1851 как скульптор. Далее перешёл к живописи; под воздействием Ш. де *Гру* (см.) он обратился к темам народной жизни и борьбы народа («Эпизод из крестьянской войны», 70-е гг. 19 в.). Поездки М. в 70—80-х гг. в промышленные районы Бельгии, поездка в Испанию в 1882—83 (после к-рой была написана «Табачная фабрика в Севилье») определили переход М. к темам из жизни рабочих. В своих картинах он изображает труд рабочих («Спуск в шахту», 1885, и др.), суровые пейзажи Боринажа — района шахт («В чёрной стране», 1889, и др.). Рисунки, сделанные с натуры после катастрофы в шахтах, и скульптура «Гремучий газ» (1888—89) звучат гневным обвинением капиталистич. строю. С 1886 М. работает гл. обр. как скульптор. В своих статуях он создаёт типич. образы рабочих и крестьян, полные человеческого достоинства, воспевает героику труда («Молотобоец», 1886, «Пудлинговщик», 1887, «Грузчик», 1890, «Шахтёрка», конец 80-х — начало 90-х гг. 19 в., «Косарь», 90-е гг. 19 в., «Голова грузчика. Антверпен», 1896—97, и др.) и с большой критич. силой передаёт тяжесть подневольного труда («Старый шахтёр», 1890). М. создал много выразительных рельефов («Индустрия», «Шахта», «Порт», «Жатва», 1890 — 1900-е гг., и др.). Для скульптуры М. характерно стремление к монументальности. Его простые и мужественные образы динамичны, им свойственны ясность и пластич. выразительность, лаконизм формы. Произведения М., одним из первых обратившегося к жизни пролетариата, получили большое общественное звучание. Грандиозный «Памятник Труду»



М., для к-рого предназначались статуи и 4 рельефа, вызвал протест бельгийского правительства и был открыт в Брюсселе только в 1930. Иллюстрации см. на отдельном листе.

Лит.: Сидорова В. А., Константин Менье. 1831—1905, М.—Л., 1946; Рабинович И. С., К. Менье, М., 1936 (имеется библиография, стр. 96—99); Lemonnier C., Constantin Meunier, P., 1904; Gensel W., Constantin Meunier, 2 Aufl., Bielefeld — Lpz., 1907.

МЕНЬЕ́ ТЕОРЕ́МА — теорема дифференциальной геометрии, устанавливающая свойство кривизн плоских сечений поверхности (см. *Кривизна*). Пусть π — произвольная плоскость, проведённая через касательную MT в точке M поверхности S, θ — её угол с нормалью MN к поверхности, $\frac{1}{R}$ — кривизна в точке M кривой DMC, по к-рой поверхность S пересекается плоскостью σ, проходящей через нормаль MN и прямую MT (DMC — т. н. нормальное сечение поверхности). Тогда кривизна $\frac{1}{\rho}$ в точке M кривой AMB, по к-рой поверхность S пересекается плоскостью π, связана с кривизной $\frac{1}{R}$ нормального сечения соотношением



$$\frac{1}{\rho}\cos\theta=\frac{1}{R}. \qquad (*)$$

Эта формула и выражает теорему Менье. Формула (*) может быть легко истолкована геометрически. Для этой цели нужно рассмотреть всевозможные плоскости π, проходящие через прямую

MT, и в каждой такой плоскости построить в точке *M* круг кривизны кривой *AMB*. Формула (*) показывает, что геометрич. место этих кругов кривизны является сферой. Исключение составляет случай, когда касательная *MT* имеет асимптотич. направление поверхности (см. *Дифференциальная геометрия*). В этом случае круги кривизны вырождаются в одну и ту же прямую (прямую *MT*).

М. т. была установлена франц. математиком Ж. Менье в 1776, но опубликована лишь в 1785.

Лит.: Рашевский П. К., Курс дифференциальной геометрии, 3 изд., М.—Л., 1950.

МЕНЬЕ́РА БОЛЕ́ЗНЬ (меньеровский симптомокомплекс) — группа различных заболеваний внутреннего уха (лабиринта), характеризующихся внезапными приступами головокружения с расстройством равновесия, тошнотой или позывами к рвоте, иногда с сильными шумами в ушах; понижением слуха и даже полной глухотой на одно или оба уха. Впервые описана в 1861 франц. врачом П. Меньером. Эти симптомы могут развиваться при функциональных или органич. заболеваниях ушного лабиринта, вызванных нарушением кровообращения во внутреннем ухе вследствие опухоли мозга, гипертонич. болезни, ранения и контузии, артериосклероза, сифилиса и др. Приступы М. б. могут повторяться и иметь затяжной характер, хронич. течение.

Лечение: во время приступа болезни — покой, высокое изголовье, грелки к ногам, горчичник за ухо и другие меры для отвлечения крови от внутреннего уха. По окончании приступа назначаются приёмы внутрь иода для рассасывания предполагаемого кровоизлияния, а также лечение основной болезни.

Лит.: Гешелин А. И., Проблема болезни Меньера, «Труды Военно-морской медицинской академии», Л., 1946, т. 6.

МЕНЬШЕВИ́ЗМ — оппортунистическое, враждебное марксизму-ленинизму течение, агентура буржуазии в рабочем движении дореволюционной России, одно из направлений международного оппортунизма. М. как мелкобуржуазная оппортунистическая группа внутри РСДРП возник на *Втором съезде РСДРП* (см.) (1903). На этом съезде, при выборе центральных органов партии, ленинцы получили большинство голосов, почему и были названы большевиками, оппортунистическая же часть осталась в меньшинстве и получила название меньшевиков. М., против к-рого большевики развернули принципиальную борьбу, явился прямым продолжением *«легального марксизма»* и *«экономизма»* (см.). В. И. Ленин указывал, что «легальный марксизм», «экономизм» и меньшевизм связаны не только идейно, они связаны также прямой исторической преемственностью, что «„легальный марксизм", „экономизм" и „меньшевизм" представляют из себя различные формы проявления одной и той же исторической тенденции» (Соч., 4 изд., т. 13, стр. 95).

Идеологами и лидерами М. были Мартов, Плеханов, Аксельрод, Потресов, Дан, Засулич. Своё прислужничество буржуазии и предательство интересов рабочего класса меньшевики прикрывали внешним признанием марксизма, а на деле они ревизовали, извращали и опошляли марксизм, теорию ваучного коммунизма. Меньшевики выступали против революционной программы партии рабочего класса, против её марксистско-ленинских идеологических, организационных, тактич. и теоретич. основ. Начиная с 1903 меньшевики вели разнузданную пропаганду организационной распущенности, кружковщины, восхваляя анархич. недисциплинированность. Поскольку меньшевики были против борьбы за диктатуру пролетариата, их устраивала лишь реформистская, соглашательская организация типа партий 2-го Интернационала. С 1905 М. открыто выступал против гегемонии пролетариата в революции, против союза рабочего класса и крестьянства, за соглашение с либеральной буржуазией, за её гегемонию в революции, держал курс на свёртывание революции. Меньшевики превратились в агентуру буржуазии в рабочем движении. С наступлением столыпинской реакции (1908—12) меньшевики проповедовали *ликвидаторство* (см.), пытаясь ликвидировать, уничтожить нелегальную революционную партию пролетариата. М. выступал с ревизией философско-теоретических и научно-исторических основ марксизма. Одной из разновидностей М. был троцкизм.

Состоявшаяся в Праге в январе 1912 VI Всероссийская партийная конференция изгнала из РСДРП меньшевиков-ликвидаторов и положила тем самым начало окончательному оформлению большевиков в самостоятельную партию.

В период первой мировой войны М., как и все оппортунистич. партии 2-го Интернационала, стоял на позициях социал-шовинизма. Накануне Великой Октябрьской социалистической революции партия меньшевиков, как и партии эсеров, анархистов, окончательно разоблачила себя как антинародная, стала буржуазной партией, полностью перешла в лагерь контрреволюционной буржуазии, отстаивая целость и сохранность капиталистич. строя. После Великой Октябрьской социалистической революции меньшевики связались с кулацкими баядами, сблокировались с колчаковцами и деникинцами, пошли на службу к иностранным интервентам и окончательно разоблачили себя в глазах рабочих и крестьян как контрреволюционная партия. В конце 1930 в СССР была раскрыта и разоблачена вредительская, контрреволюционная организация меньшевиков под названием «Союзное бюро ЦК РСДРП меньшевиков».

Коммунистическая партия во главе с В. И. Лениным вела непримиримую, беспощадную борьбу против М. с самого начала его возникновения, как и против всего международного оппортунизма. В борьбе с меньшевиками и прочими мелкобуржуазными партиями, а также с троцкистами, бухаринцами и национал-уклонистами Коммунистическая партия отстояла чистоту марксизма-ленинизма и единство своих рядов. В борьбе со всеми этими заклятыми врагами марксизма-ленинизма партия под руководством ЦК во главе с И. В. Сталиным добилась победы социализма в СССР.

МЕНЬШЕВИ́К — см. *Меньшевизм*.

МЕНЬШЕВИ́СТВУЮЩИЙ ИДЕАЛИ́ЗМ — антимарксистские идеалистические взгляды, существовавшие в философии в СССР в конце 20-х — начале 30-х гг. Будучи отражением сопротивления классовых врагов успехам социалистического строительства в Советском Союзе, М. и. явился идеологическим прикрытием троцкизма и правых реставраторов капитализма и теоретически питал троцкистско-бухаринскую контрреволюцию. Меньшевиствующие идеалисты извращали марксизм, вели борьбу против диалектического и исторического материализма — теоретической основы Коммунистической партии, воскрешали одну из вреднейших традиций и догм лидеров 2-го Интернационала — отрыв теории от практики. Меньшевиствующие идеалисты не признавали коренного качественного отличия марксистской философии от предшествующих ей философских

систем, сводили диалектический материализм к простому «синтезу» диалектики Г. Гегеля и материализма Л. Фейербаха, отрицали ленинский этап в развитии марксистской философии, выхолащивали революционное содержание марксистско-ленинской философии и пытались подменить марксистско-ленинскую материалистическую диалектику идеалистической диалектикой Гегеля. В области естествознания меньшевиствующие идеалисты проповедовали реакционные теории (вейсманизм-менделизм-морганизм, евгенику). М. и. был особенно опасен потому, что он проповедовал антимарксистские взгляды, рядясь в тогу марксизма. Многие меньшевиствующие идеалисты оказались врагами советского народа. Антимарксистская сущность М. и. была полностью вскрыта в постановлении ЦК ВКП(б) о журнале «Под знаменем марксизма» (1931). Коммунистическая партия разоблачила и разгромила меньшевиствующих идеалистов как агентуру врагов социализма на философском фронте.

МЕНЬШО́В, Дмитрий Евгеньевич (р. 1892) — советский математик, член-корреспондент Академии наук СССР (с 1953). Лауреат Сталинской премии (1951). Профессор Московского ун-та (с 1922). Основные работы посвящены ортогональным функциям и тригонометрич. рядам. М. получил основной результат по единственности изображения функции тригонометрич. рядом (1916) и дал полное решение проблемы изобразимости функции тригонометрич. рядом (1940). М. также автор важных работ по теории аналитич. функций. Награждён орденом Ленина.

Лит.: Бари Н. К. и Люстерник Л. А., Дмитрий Евгеньевич Меньшов (К 60-летию со дня рождения), «Успехи Математических наук», 1952, т. 7, вып. 3 (имеется библиография трудов М.).

МЕНЮ́ (франц. menu, от лат. minuo — делю на мелкие части) — 1) Перечень блюд и напитков, составляющих завтрак, обед и ужин; перечень блюд и напитков, к-рые могут быть потребованы желающими в столовой, ресторане и пр. 2) Листы или карточка, на к-рых написано М. в первом значении.

МЕ́О (мевати, мина) — этническая группа раджастанцев (Индия). М. составляют коренное население бывших индийских княжеств, входящих в штаты Раджастан (Алвар) и Дели (Баратпур), где численность их превышает 500 тыс. чел. Небольшие группы М. живут также в соседних штатах. М. говорят на мевати — диалекте языка *раджастани* (см.). Занимаются земледелием (просо, ячмень, хлопок) и скотоводством (мелкий рогатый скот). Промышленных рабочих среди М. немного. Многочисленные ремесленники (ткачи, кожевники, резчики по камню, слоновой кости и др.) снабжают своими изделиями местный рынок и соседние области. В отличие от других раджастанцев, исповедующих индуизм, большинство М.— мусульмане. Однако они сохраняют часть индуистских обычаев и обрядов: кастовую эндогамию, деление на экзогамные группы, приглашают брахманов для совершения нек-рых обрядов, соблюдают индусские праздненства и т. д. Кастовые различия и религиозные ограничения у них менее резки (не придерживаются запретов в отношении мясной пищи, разрешают вдовам второй брак и т. д.).

На протяжении многих веков М. вели борьбу против своих феодалов, оказали упорное сопротивление англ. захватчикам и активно участвовали в индийском национальном восстании против англичан 1857—59. После расчленения Индии в 1947 на доминионы — Индию и Пакистан, многие М., исповедующие мусульманство, вынуждены были переселиться в Пакистан.

«МЕ́ОРЕ-ДА́СИ» («Вторая группа») — либерально-буржуазное течение в Грузии во 2-й половине 19 в., возглавлявшееся Г. Церетели, Н. Николадзе и С. Месхи. «М.-Д.» издавала на грузинском языке газету *«Дроеба»* (см.) (1866—85) и журналы «Мнатоби» (1869—72), «Кребули» (1871—73) и на русском языке газету «Обзор» (1878—83). «М.-Д.» проповедовала идеи буржуазного национализма. Являясь группой буржуазной интеллигенции, «М.-Д.» вела борьбу против консервативной дворянской идеологии, выступала за развитие промышленных банков, сельского и городского кредита, торговли, железных дорог и промышленности. «М.-Д.» призывала энергично развивать просвещение, науку и следовать по пути капиталистич. прогресса. В 90-х гг. 19 в. «М.-Д.» вступила на путь борьбы с растущим революционным движением в Грузии.

МЕОТИ́ДА — название Азовского м. у древних греков и римлян (7 в. до н. э.— 4 в. н. э.), связанное с названием местных племён — *меотов* (см.). До середины 4 в. до н. э. о величине и конфигурации М. существовали самые смутные представления: его называли то озером, то болотом, нек-рые же античные авторы считали М. частью Северного ок.

МЕОТИ́ЙСКОЕ О́ЗЕРО — древнее название Азовского м. См. *Меотида.*

МЕОТИ́ЧЕСКИЙ ЯРУС — см. *Меотический ярус.*

МЕО́ТЫ — племена, обитавшие в 1-м тысячелетии до н. э. на восточном и юго-вост. побережьях Азовского м. и средней Кубани. Название «М.» встречается у античных писателей и в древнегреческих надписях Сев. Причерноморья. По языку, занятиям и особенностям быта М., повидимому, были близки скифам. В 4—3 вв. до н. э. многие из меотийских племён вошли в состав рабовладельческого Боспорского царства, что нашло отражение в титулах боспорских правителей династии Спартокидов. Греческий географ 1 в. Страбон к числу меотийских племён относит синдов, дандариев, торетов, агров (аррихов), тарпетов, досхов и др.

МЕ́РА (в метрологии) — см. *Меры.*

МЕ́РА (в философии) — философская категория, отражающая необходимую, закономерную связь количественной и качественной стороны явлений материального мира. М. выражает тот факт, что определённому качеству предметов и явлений всегда соответствует определённое количество, что объективно существуют границы количественных изменений, достижение к-рых влечёт за собой изменение качественного состояния. До тех пор, пока сохраняется данное качественное состояние предмета, сохраняется и присущая ему М.

В процессе развития, в результате накопления количественных изменений наступают коренные, качественные изменения — на смену старому качественному состоянию приходит новое качественное состояние. Вместе с этим изменением качественного состояния изменяется и М.: вместо старой М., старого единства качественной и количественной стороны, к-рое характеризовало предметы и явления на предшествующей ступени развития, утверждается новая М., новое единство качественной и количественной стороны, соответствующее новой ступени развития, новому качественному состоянию. Но процесс развития идёт дальше, и на ещё более высокой ступени, после нового качественного скачка, опять устанавливается новая М. и т. д. Так образуется узловая линия мер, к-рая имеет место и в развитии общества, и в развитии природы.

Напр., в области физики узловую линию М. выражают т. н. константы, т. е. точки перехода от одного состояния в другое состояние. Ф. Энгельс указывает, что «так называемые константы физики суть большею частью не что иное, как названия узловых точек, где количественное (изменение) прибавление или убавление движения вызывает качественное изменение в состоянии соответствующего тела,— где, следовательно, количество переходит в качество» (Энгельс Ф., Диалектика природы, 1952, стр. 41).

МЕ́РА — река в Костромской и Ивановской областях РСФСР, левый приток Волги. Длина ок. 165 *км*. Площадь бассейна 2430 *км*^{2}. М. начинается в болотистой, лесистой местности на склонах Галичско-Чухломской возвышенности. Впадает в Волгу ниже г. Кинешмы. Сплавная. Притоки: справа — Сендега, слева — Медоза.

МЕ́РА МНО́ЖЕСТВА — математическое понятие, обобщающее понятия длины отрезка, площади плоской фигуры и объёма тела на множества более общей природы. В виде примера можно привести определение меры Лебега (введённой франц. математиком А. Лебегом в 1902) для ограниченных множеств, лежащих на плоскости. При определении меры Лебега, так же как и при определении площади плоских фигур в геометрии, исходят из сравнения части плоскости, занимаемой множеством, с выбранной единицей измерения. При этом и способ сравнения напоминает обычный процесс измерения площади. Меру Лебега $m(\Delta)$ любого квадрата Δ полагают равной его площади. Затем рассматриваемое множество A покрывают конечным или бесконечным числом квадратов Δ_1, Δ_2,..., Δ_n,...; нижнюю грань чисел $\sum_{n=1}^{\infty} m(\Delta_n)$, взятую по всевозможным покрытиям множества A, называют верхней (внешней) мерой $m^*(A)$ множества A. Нижняя (внутренняя) мера $m_*(A)$ множества A определяется как разность $m(\Delta) - m^*(\overline{A})$, где Δ — к.-л. квадрат, содержащий множество A, и $\overline{A}$ — множество всех точек этого квадрата, не содержащихся в A. Множества, для к-рых верхняя мера равна нижней, называют измеримыми по Лебегу, а общее значение $m(A)$ верхней и нижней мер — мерой Лебега множества A. Геометрич. фигуры, имеющие площадь в элементарном смысле (см. *Квадрируемая область*), измеримы и их мера Лебега совпадает с их площадью. Однако существуют и неквадрируемые измеримые множества. Аналогично можно определить меру Лебега на прямой. При этом верхнюю меру определяют, рассматривая покрытия множества интервалами.

Основные свойства меры Лебега: 1) мера любого множества неотрицательна: $m(A) \geqslant 0$; 2) мера суммы $A = \sum_{n=1}^{\infty} A_n$ конечной или счётной системы попарно непересекающихся множеств $A_1, A_2, \ldots, A_n, \ldots$ равна сумме их мер: $m(A) = \sum_{n=1}^{\infty} m(A_n)$; 3) при перемещении множества, как твёрдого тела, его мера не меняется.

Своеобразие понятия М. м. можно пояснить следующим примером: множество A рациональных точек интервала (0,1) и множество B иррациональных точек того же интервала сходны в том смысле, что каждое из них плотно на интервале (0,1), т. е. что между любыми двумя точками указанного интервала найдутся как точки множества A, так и точки множества B; в то же время они резко различаются по мере: $m(A)=0$, а $m(B)=1$.

Так же как и для случаев прямой и плоскости, можно определить меру Лебега в эвклидовом пространстве любого числа измерений. При этом мера оказывается инвариантной относительно группы ортогональных преобразований n-мерного пространства. Для более узких классов множеств мера, совпадающая с лебеговской, была ранее определена франц. математиками К. Жорданом (1893) и Э. Борелем (1898). К мере Жордана приходят, ограничиваясь при определении верхней М. м. только конечными покрытиями. В отличие от меры Лебега, мера Жордана обладает лишь конечной аддитивностью, т. е. свойство 2) для бесконечных последовательностей может и не выполняться (поскольку сумма бесконечной последовательности множеств, измеримых по Жордану, может быть уже неизмеримой по Жордану). Мера, построенная Борелем, определяется только для т. н. B-множеств (т. е. множеств, получающихся из открытых и замкнутых множеств счётнократным применением операций суммирования и пересечения; см. *Множеств теория*). Заметим ещё, что хотя вопрос о существовании множеств, неизмеримых по Лебегу, решён положительно, примеры таковых удалось построить только с помощью аксиомы произвольного выбора (см. *Множеств теория*). О других вопросах, связанных с мерой Лебега, см. *Измеримые функции*, *Интеграл*.

Приведённая выше конструкция позволяет получить и ряд мер, отличных от меры Лебега. В частности, каждой неубывающей непрерывной слева функции $F(x)$ можно следующим образом поставить в соответствие меру $\mu_F(A)$ для множеств, лежащих на числовой прямой: меру $\mu_F(\Delta)$ интервала $\Delta(x_1, x_2)$ полагают равной приращению $F(x_2)-F(x_1)$ функции $F(x)$ на этом интервале, а затем определяют с помощью покрытий меры других множеств так же, как это сделано выше. При этом приходят к мерам, обладающим свойствами 1) и 2). Мера Лебега получается как частный случай при $F(x)=x$. Случай, когда $F(-\infty)=0$, $F(+\infty)=1$, особенно существен в теории вероятностей (см. *Распределения*).

Развитие ряда отделов современной математики привело к дальнейшим обобщениям — созданию т. н. абстрактной теории меры. При этом М. м. определяют аксиоматически. Пусть U — произвольное множество и $\mathfrak{M}$ — нек-рое семейство его подмножеств. Неотрицательную функцию $\mu(A)$, определённую для всех A, входящих в $\mathfrak{M}$, называют мерой, если она вполне аддитивна, т. е. если сумма A любой последовательности непересекающихся множеств A_1, A_2, ..., A_n, ..., входящих в $\mathfrak{M}$, входит в $\mathfrak{M}$ и $\mu(A) = \sum_{n=1}^{\infty} \mu(A_n)$, и если, кроме того, система $\mathfrak{M}$ удовлетворяет определённым дополнительным условиям. Множества, входящие в $\mathfrak{M}$, называют измеримыми (по отношению к мере μ). После того как определена мера μ, вводят понятие измеримых (по отношению к μ) функции и операцию интегрирования. С этой точки зрения, напр., интеграл Стилтьеса $\int_a^b f(x)\,dF(x)$ с интегрирующей неубывающей функцией $F(x)$ есть не что иное, как абстрактный интеграл, взятый по указанной выше мере μ_F. Многие основные результаты из теории меры Лебега, теории измеримых функций и интеграла Лебега сохраняются, с соответствующими видоизменениями, и в абстрактной теории меры и интеграла. Последняя составляет математич. основание современной теории вероятностей, данное в 1933 советским математиком А. Н. Колмогоровым. Специальный интерес для ряда областей математики представляют меры, инвариантные по отношению к той или иной группе преобразований множества U в себя (см. *Интегральный инвариант*).

Лит.: Александров П. С., Колмогоров А. Н., Введение в теорию функций действительного переменного, 3 изд., М.—Л., 1938; Натансон И. П., Теория функций вещественной переменной, М.—Л., 1950; Лебег А., Интегрирование и отыскание примитивных функций, пер. с франц., М.—Л., 1934; Сакс С., Теория интеграла, пер. с англ., М., 1949; Халмош П. Р., Теория меры, пер. с англ., М., 1953.

МЕ́РА НАКАЗА́НИЯ — государственное принуждение, применяемое к лицам, признанным виновными в совершении преступлений. М. н. по советскому уголовному праву применяются судом лишь в случаях, предусмотренных законом, не ставят себе задачей унижение человеческого достоинства, сочетают задачу кары и воспитания и выражают

от имени государства отрицательную оценку преступления и преступника. Общесоюзным уголовным законодательством установлены следующие М. н.: а) объявление врагом трудящихся с лишением гражданства СССР и изгнанием из пределов СССР навсегда; б) объявление вне закона; в) лишение свободы; г) исправительно-трудовые работы без лишения свободы; д) поражение прав; е) удаление из пределов СССР на срок; ж) ссылка; з) высылка; и) увольнение от должности; к) запрещение занятия той или иной должности или занятия той или иной деятельностью или промыслом; л) общественное порицание; м) конфискация имущества; н) штраф; о) предостережение.

Законодательством нек-рых союзных республик установлены и иные наказания. Так, в УК РСФСР, Азербайджанской ССР, Грузинской ССР и Таджикской ССР перечень М. н. дополнен обязанностью загладить причинённый вред, а в УК Таджикской ССР, кроме того,— лишением прав землепользования при нарушении закона о национализации земли.

Смертная казнь предусмотрена советским законодательством как исключительная и временная мера для борьбы с наиболее тяжкими видами преступлений, угрожающими основам Советской власти и советского строя. Президиум Верховного Совета СССР (Указ от 26 мая 1947) отменил смертную казнь в мирное время. Указом от 12 января 1950 в виде исключения допущено применение смертной казни к изменникам Родины, шпионам и подрывникам-диверсантам. В целях усиления охраны жизни граждан Президиум Верховного Совета СССР (Указ от 30 апр. 1954) распространил действие Указа от 12 янв. 1950 на лиц, совершивших умышленное убийство при отягчающих обстоятельствах.

В буржуазном уголовном законодательстве М. н. носят террористич. характер и имеют целью устрашение, физическое, моральное калечение и прямое уничтожение политич. противников буржуазии. Особенной жестокостью отличаются М.н. в США, где применяются: смертная казнь на электрич. стуле и удушение в газовых камерах, тюремное заключение на длительные (до 90 лет) сроки, изнурительные каторжные работы, *кастрация* и *стерилизация* (см.).

Лит.: Советское уголовное право. Часть общая, М., 1952 (стр. 327—64).

МЕ́РА ПРЕСЕЧЕ́НИЯ — принудительная мера, применяемая следователем, прокурором или судом в отношении обвиняемых (подсудимых) для предотвращения возможного с их стороны уклонения от следствия и суда или препятствования раскрытию истины по делу. М. п. по советскому праву может быть избрана только для лиц, привлечённых по делу в качестве обвиняемых, или лиц, преданных суду,— подсудимых. М. п. являются: подписка о невыезде, поручительство личное и имущественное, залог, домашний арест, заключение под стражу, а для военнослужащих срочной службы также наблюдение ближайшего командования. При избрании М. п. учитываются тяжесть преступления, вероятность возможного уклонения обвиняемого от суда и следствия, состояние здоровья обвиняемого, род занятий и другие обстоятельства. Заключение под стражу в качестве М. п., в силу ст. 127 Конституции СССР, допускается не иначе, как с санкции прокурора или по постановлению суда. Надзор за законностью избрания М. п. следователем (или иными органами расследования) осуществляется прокурором. М. п. может быть в любой момент производства по делу отменена или изменена на более строгую или более мягкую.

В буржуазных странах М. п. применяются по произволу полицейских и следственных органов (напр., незаконный арест в 1952 секретаря ЦК и председателя парламентской фракции Коммунистической партии Франции Жака Дюкло, массовые аресты в США без ордеров на арест).

Лит.: Чельцов М. А., Советский уголовный процесс, 2 изд., М., 1951 (стр. 283—84).

МЕ́РА СОЦИА́ЛЬНОЙ ЗАЩИ́ТЫ — государственное принуждение, применяемое к лицам, признанным виновными в совершении преступлений. См. *Мера наказания.*

МЕ́РА СТО́ИМОСТЕЙ — функция денег, состоящая в том, чтобы выразить стоимости товаров как одноимённые величины, качественно одинаковые и количественно сравнимые. Так, при приравнивании в процессе обмена, напр., 1 *м* сукна к 2 *г* золота последние представляют денежную форму стоимости сукна, т. е. его *цену* (см.). Однако не деньги делают товары соизмеримыми. Товары соизмеримы как стоимости, как сгустки овеществлённого человеческого труда, к-рый является внутренним мерилом стоимостей. Функцию меры стоимостей может выполнять только товар, обладающий стоимостью. Деньги выполняют функцию М. с. как мысленные, или идеальные, деньги, ибо для выражения цены товара достаточно приравнять к нему мысленно представляемое золото. Но для того чтобы деньги выполнили для своего владельца роль всеобщего эквивалента, товар должен быть обменён на определённое количество реальных денег. «Форма цены предполагает отчуждаемость товаров за деньги и необходимость такого отчуждения. С другой стороны, золото функционирует как идеальная мера стоимости только потому, что оно уже обращается как денежный товар в меновом процессе. В идеальной мере стоимостей скрывается, таким образом, звонкая монета» (Маркс К., Капитал, т. 1, 1953, стр. 110).

Лит.: Маркс К., К критике политической экономии, М., 1953 (гл. 2, § 1); его же, Капитал, т. 1, М., 1953 (гл. 3, § 1).

МЕ́РА ТО́ЧНОСТИ — характеристика рассеяния значений случайной величины. М. т. h связана с *квадратичным отклонением* (см.) σ формулой

$$h=\frac{1}{\sigma\sqrt{2}}.$$

Этот способ измерения рассеяния объясняется тем, что в случае *нормального распределения* (см.) плотность вероятности случайной величины с М. т. h и математич. ожиданием a записывается формулой

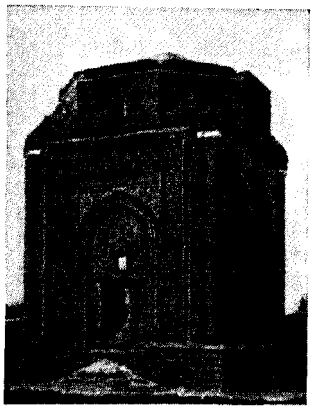
$$p(x)=\frac{h}{\sqrt{\pi}}e^{-h^2(x-a)^2}.$$

М. т. пользуются как характеристикой рассеяния гл. обр. в теории стрельбы и теории ошибок (см. *Ошибок теория*).

МЕРАБИШВИ́ЛИ, Константин Михайлович (р. 1906) — советский скульптор, заслуженный деятель искусств Грузинской ССР (с 1946). Член КПСС с 1939. В 1930 окончил Тбилисскую академию художеств по классу скульптора Я. И. Николадзе. М. создал много скульптурных портретов выдающихся деятелей КПСС и Советского государства, представителей науки и искусства. Среди лучших работ — бюст «И. В. Сталин в 1905 г.» (1936—37; Третьяковская галлерея, Москва), бюст Г. М. Димитрова (1934), портреты профессоров А. М. Размадзе и Г. Н. Николадзе (1948), скульптора Я. И. Николадзе (1946 и 1947), художника М. С. Сарьяна (1953) и др. М.— один из видных грузинских скульпторов-монументалистов. Его произведения харак-

теризуются завершённостью образа, ясностью и реалистич. простотой композиции. Лучшей из его монументальных работ является памятник Шота Руставели в Тбилиси (установлен в 1942), за к-рый М. был удостоен Сталинской премии в 1943. Значителен также памятник классику грузинской драматургии Г. Д. Эристави в Гори (установлен в 1950). (Иллюстрации см. на отдельном листе к стр. 161). С 1934 М. преподаёт скульптуру в Тбилисской академии художеств. Награждён орденами Трудового Красного Знамени и «Знак Почёта», а также медалью.

МЕРАГЕ́ (Мерагэ, Марага) — город на С.-В. Ирана, в Иранском Азербайджане. Расположен в 35 *км* к В. от оз. Резайе (Урмия). Около 35 тыс. жит. Один из центров производства сухих фруктов. М.— древний азербайджанский город. В 1221 был разрушен монголами. При первых ханах монгольской династии *Хулагидов* (см.) (1256—1344) М. стал их резиденцией. Между 1259—63 под руководством знаменитого азербайджанского учёного того времени Мухаммеда Насираддина в М. была построена обсерватория, пользовавшаяся широкой известностью. Есть сведения, что в её работе принимали участие китайские учёные. В М. сохранились первоклассные памятники азербайджанской средневековой архитектуры 12—14 вв.: Красный мавзолей, Круглый мавзолей, гробницы Гунбаде-Кабуд, Гунбаде-Гаффарийе и др.



Красный мавзолей в Мераге. 1147.

Лит.: Карауло в Н. А., Сведения арабских географов IX и X веков по Р. Х. о Кавказе, Армении и Азербайджане, в кн.: Сборник материалов для описания местностей и племен Кавказа, вып. 38, Тифлис, 1908 (стр. 3, 83—84— переводы из книг Ал-Мукадасия и Ибн-Хаукаля); Бартольд В., Историко-географический обзор Ирана, СПБ, 1903 (стр. 143—44); Godard A., Notes complémentaires sur les tombeaux de Maragha (Adharbaidjan), в кн.: Athar-é-Iran, t. 1, P., 1936.

МЕРА́К (β Большой Медведицы) — звезда 2-й величины, находится в правом нижнем углу «ковша» Большой Медведицы.

МЕРА́НЕ — город в Германии, в округе Карл-Маркс-штадт (Германская Демократическая Республика). Узел автодорог. 27 тыс. жит. (1951). Текстильная пром-сть, металлообработка, машиностроение. В районе М.— добыча бурого угля.

МЕ́РАНИ — крылатый конь в грузинских народных сказках. Согласно мифу, М. обладает сверхъестественной силой и ловкостью и всегда идёт на помощь героям. В грузинской литературе образ М. встречается впервые в 12 в. в поэме «Витязь в тигровой шкуре» Ш. Руставели. В 19 в. прекрасный художественный образ М. создал поэт Н. Бараташвили в стихотворении «Мерани» (1842).

МЕРА́НО — город на С. Италии, в провинции Больцано. Расположен в предгорьях Альп, на р. Адидже. Ж.-д. станция. 28,1 тыс. жит. (1951). Химич. завод; мелкие предприятия деревообрабатывающей, машиностроительной, пищевой, кожевенной пром-сти. Гидроэлектростанция. Климатич. курорт. М. впервые упоминается в 857 под названием Мейрания. Расположенный на пути из Германии в Италию, М. был значительным торговым пунктом и в начале 14 в. получил права города. С 12 в. принадлежал графам Тироля, приблизительно до 1420 был его столицей. В 1363 вместе с Тиролем перешёл к Габсбургам. В 1919, по Сен-Жерменскому миру, отошёл к Италии.

МЕРА́НСКАЯ ПРОГРА́ММА — проект программы по математике для германской общеобразовательной школы, составленный комиссией германского общества естествоиспытателей и врачей и обсуждавшийся на съезде общества в Меране (1905). М. п. выражала требования т. н. «реформистского движения» в области преподавания математики, инициатором к-рого был известный нем. математик Ф. Клейн. Основное требование реформы заключалось в такой переработке всего курса математики средней школы, чтобы понятие функции — важнейшее понятие математики последних столетий, имеющее основное значение для приложений в естествознании и технике,— заняло центральное место в школьном преподавании. В связи с этим реформа предполагала включение в школьный курс понятий производной и интеграла с их приложениями к физике за счёт традиционных частей программы, имеющих несравненно меньшее значение для общего образования. Сторонники реформы предлагали отказ на первых ступенях обучения от попыток давать строго логич. обоснование предмета, рекомендуя возможно шире пользоваться наглядными представлениями, в особенности графич. изображениями, примерами из повседневной жизни и практики, разного рода наглядными пособиями. Лишь в старших классах предполагалось достаточно полное выяснение логич. стороны дела. Эти требования М. п. не потеряли своего значения и до настоящего времени. М. п. оказала существенное влияние на постановку преподавания математики не только в Германии, но и в других странах (раньше всего во Франции). Она нашла много сторонников и в России. Элементы математич. анализа были включены в программу российских кадетских корпусов по инициативе М. В. Остроградского еще в середине 19 в., и требования, касающиеся внедрения понятия функции в среднюю школу, были чётко формулированы задолго до меранской программы В. П. Шереметевским.

Лит.: Каган В. Ф., О реформе преподавания математики в средних учебных заведениях Германии и Франции, в кн.: Борель Э., Элементарная математика, пер. с нем., ч. 1, 2 изд., Одесса, 1923; Die Tätigkeit der Unterrichtskomission der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, hrsg. v. A. Gutzmer, Lpz.— B., 1908.

МЕРА́ПИ — вулкан в Индонезии, на о-ве Суматра. См. *Марапи*.

МЕРА́ТУС — горный хребет на Ю.-В. о-ва Борнео в Индонезии. Длина ок. 350 *км*. Наиболее высокая вершина — гора Бесар, 1892 *м*. Хребет слагают гл. обр. граниты, кристаллич. сланцы, известняки и др. На склонах — вечнозелёные тропич. леса. Месторождения каменного угля, железа, золота, серебра, алмазов.

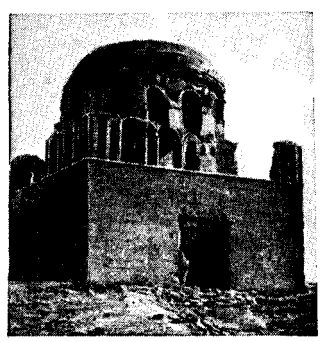
МЕРВ (*старый*) — *один из древнейших городов*, существовавших в Средней Азии, на правом берегу р. Мургаба, близ г. *Байрам-Али* (см.) и в 30 *км* к В. от г. *Мары* (см.) Марыйской обл. Туркменской ССР; сейчас — руины, занимающие площадь св. 70 *км*^{2} и состоящие из нескольких разновременных городищ. Сведения о М. восходят к 4—3 вв. до н. э. Античные авторы упоминают о М. как о центре обширной области Маргианы. Развалины М. неоднократно обследовались (В. А. Жуковским

в 1890 и 1896 и др.). Последние раскопки М. производились Южно-Туркменистанской археологич. комплексной экспедицией под руководством М. Е. Массона в 1947—53.

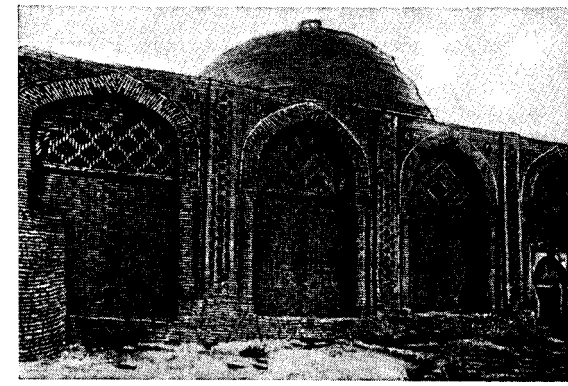
Древнейшую часть М. составляет городище Эрк-Кала (ок. 0,2 *км*²) середины 1-го тысячелетия до н. э. Городу времени расцвета рабовладельческого общества соответствует городище Гяур-Кала (площадь ок. 3,5 *км*²). Во 2 в. до н. э. — 3 в. н. э., когда М. входил в состав Парфянского царства, городская округа была обнесена внешней стеной (частично сохранившейся в виде вала Гилякин-Чильбурдж), окружавшей площадь св. 60 *км*². Внутри города раскопками обнаружены кварталы ремесленников, группировавшихся по производствам.

С 4 в. М. входил в состав государства Сасанидов. В 651 М. был захвачен арабами и стал местопребыванием арабских наместников Хорасана и Средней Азии. В середине 8 в. он явился центром возглавленного Абу-Муслимом движения против *Омейядов* (см.), в результате к-рого власть в халифате перешла к *Аббасидам* (см.). Один из членов этой династии Мамун в 813 был провозглашён в М. халифом, в связи с чем город являлся несколько лет его резиденцией. В 9 в. М. состоял из цитадели (Эрк-Кала), собственно города (Гяур-Кала) и пригорода — рабада. Базары в основном перешли в зап. часть пригорода, где с середины 8 в. размещались соборная мечеть и «Дом правления». С 20-х гг. 9 в., после перенесения административного центра Хорасана в Нишапур, М. потерял прежнее значение. В 10 в. М., входивший в состав среднеазиатского государства Саманидов, славился шелководством, хлопководством, тканями, сушёными фруктами, хлебом. Он имел хорошо организованные водоснабжение и базары. Наибольшего развития феодальный М. достиг в 11 — первой половине 12 вв., когда в правление Санджара (1118—57) он сделался столицей государства «великих сельджуков». Центром города этой эпохи являлось городище Султан-Кала (4 *км*²) с цитаделью Шахриар-Арк и двумя прилежащими с Ю. и С. площадями (3 *км*²), также обведёнными стенами. Территория обжитого рабада в сев. и сев.-зап. частях выходила за границы М. рабовладельческой эпохи.

Феодальные войны, падение государства Сельджукидов, разграбление города гузами (1153) и прорыв в 1163 Султанбендской плотины на р. Мургабе тяжело сказались на М., вынудив часть жителей переселиться в другое место. При Хорезмшахах (конец 12— начало 13 вв.) М. снова стал значительным экономическим и культурным центром (славились его 10 библиотек). В 13 в., после троекратного захвата М. монголами в 1221—22, город был ими полностью уничтожен. Некоторому возрождению М., начавшемуся уже в конце 13 в., способствовало восстановление Султанбендской плотины (второе десятилетие 15 в.). Центру города времени Тимуридов соответствовало городище Абдулла-хан-Кала (0,4 *км*²). Во 2-й половине 15 в. возникло дополнительное укрепление, названное позднее Байрам-Али-хан-Кала (0,35 *км*²). В 1510—24 и в 1601—1747 М. находился под властью персов и к 19 в. пришёл в окончательный упадок. Вскоре, после основания в 1824 нового М. (см. *Мары*), старый М. перестал существовать как город. При Советской власти руины старого М. объявлены государственным заповедником.



Мавзолей султана Санджара. Середина 12 в.



Мечеть-мавзолей Талхатан-баба (повидимому, 11—12 вв.).

На территории древнего М. сохранились выдающиеся архитектурные памятники: мавзолей султана Санджара (середина 12 в.) — монументальное центрическое купольное сооружение из кирпича, некогда отделанное с необыкновенным великолепием; мавзолей Мухаммед Ханапья (1112—13) — центрич. здание, частично сохранившее замечательную орнаментальную кирпичную облицовку, а внутри — фрагменты древней росписи; сырцовые сооружения— Кыз-Кала большая, Кыз-Кала малая и руины других раннефеодальных замков, стены к-рых обработаны «гофром». К 15 в. относится двухпортальное сооружение у могил асхабов. В 25 *км* к Ю. от М. находится мечеть-мавзолей Талхатан-баба (повидимому, 11—12 вв.), отличающийся изысканной орнаментальной кирпичной кладкой.

Лит.: Жуковский В. А., Древности Закаспийского края. Развалины старого Мерва, СПБ, 1894; Бартольд В. В., К истории Мерва, СПБ, 1909; Массон М. Е., Новые данные по древней истории Мерва, «Вестник древней истории», 1951, [№] 4; Бачинский Н. М. [составил совместно с др.], Архитектурные памятники Туркмении, вып. 1, М.— Ашхабад, 1939.

МЕРВ — прежнее (до 1937) название г. *Мары* (см.) в Туркменской ССР.

МЁРВА — отход при переработке воскового сырья. Различают пасечную и заводскую М. Пасечная содержит 30—50% воска, заводская — ок. 25%. Воск из пасечной М. извлекается на воскобойных заводах, из заводской М.— на воскоэкстракционных.

Лит.: Справочник пчеловода, М., 1951.

МЕ́РВИНО — село, центр Мервинского района Рязанской обл. РСФСР. Расположено в 3 *км* от ж.-д. станции Рязань 2-я. Имеются (1953) семилетняя школа, Дом культуры, библиотека. В районе — посевы ржи, пшеницы, овса. Молочное животноводство. 2 МТС. Свиноводческий совхоз.

МЕ́РГЕЛЬ (нем. Mergel, от лат. marga) — осадочная горная порода, переходная от известняков и доломитов к глинистым породам. Содержит от 50 до 80% углекислой извести $CaCO_3$ и углекислого магния $MgCO_3$ и от 20 до 50% глинисто-песчаного материала (нерастворимого остатка). В зависимости от количества глинистого и песчаного материала различают песчаные, глинистые, извест-

ковистые М. В случае присутствия значительного количества окиси магния различают доломитовые М. Примеси песчаного или какого-либо другого материала изменяют вид и свойства М., почему часто выделяются глауконитовые, слюдистые, битуминозные, углистые, гипсоносные и другие М. Строение М. бывает: сланцеватое, оолитовое (см. *Оолиты*), мелоподобное, плотное, землистое, комковатое и т. д., окраска — серая, зеленоватая, голубоватая, коричневая, бурая, красная, фиолетовая, жёлтая и пятнистая. М. встречается во всех геологич. системах (кембрий, силур, девон, карбон, пермь, триас, юра, мел, третичные отложения). В СССР М. распространены повсеместно среди осадочных пород. Используются как строительный материал. Особенно важную роль играют цементные М. с малым содержанием магния, распространённые по Черноморскому побережью. Эти М. содержат углекислой извести $CaCO_3$ от 75 до 80% и глинистого материала от 20 до 25% и пригодны без всяких добавок для производства силикат-цемента (см. *Цемент*); требуется лишь обжиг М. и последующий его размол.

Лит.: Швецов М. С., Петрография осадочных пород, 2 изд., М.—Л., 1948; Виноградов С. С., Известняки, М.—Л., 1951 (Оценка месторождений при поисках и разведках, вып. 9).

МЕРГЕЛЯ́Н, Сергей Никитович (р. 1928) — советский математик, член-корреспондент Академии наук СССР (с 1953). Лауреат Сталинской премии (1952). Окончил в 1947 Ереванский ун-т. М. занимается изучением вопросов теории наилучшего приближения многочленами функций комплексного переменного. Ему принадлежат наиболее общие (завершающие ранее известные результаты советских математиков М. В. Келдыша и М. А. Лаврентьева) теоремы о возможности равномерного приближения многочленами непрерывных функций комплексного переменного на двумерных континуумах, а также теоремы о порядке наилучшего приближения, в зависимости от модуля непрерывности функции и метрических свойств континуума.

Соч.: М.: Некоторые вопросы конструктивной теории функций, М., 1951; Равномерные приближения функций комплексного переменного, «Успехи математических наук», 1952, т. 7, вып. 2; О полноте систем аналитических функций, там же, 1953, т. 8, вып. 4.

МЕ́РГЕНТАЛЕР, Отмар (1854—99) — изобретатель типографской наборной машины — линотипа. Родился в Германии, в 1872 переехал в США. В 1884 изобрёл линотип (см. *Наборная машина*). Изобретение М. было использовано амер. предпринимателем Ф. Г. Доджем, организовавшим в 1886 фирму «Мергенталер лайнотайп компани».

Лит.: Решетов С. [сост.], Наборные машины, их изобретение и развитие, М., 1932.

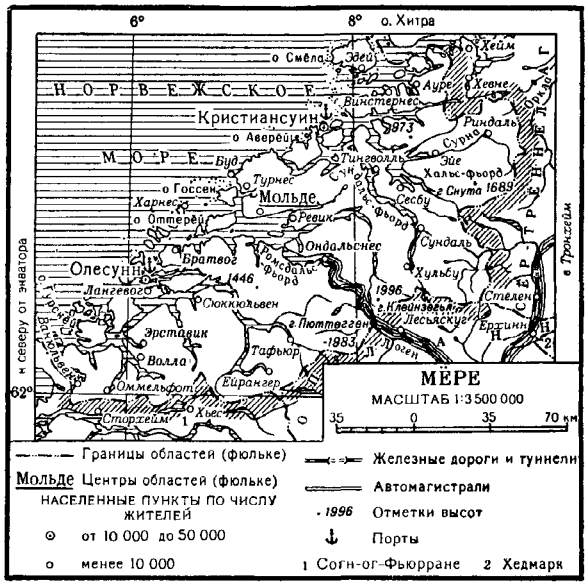
МЕРГУ́Й — архипелаг в Андаманском м., входит в состав Бирмы. Площадь ок. 3500 *км*². Население — бирманцы и селанги. Поверхность — низкие (преимущественно до 450 *м*) гранитные горы, покрытые тропическим лесом. Рыболовство, добыча жемчуга.

МЕРГУ́Й — город и порт на Ю. Бирмы, на п-ове Малакка. Около 20 тыс. жит. М.— центр основного района плантаций каучуконосов. Вблизи М. разработки олово-вольфрамовых месторождений. Рыбный промысел.

МЕР-ДЕ-ГЛА́С (франц. Mer de Glace — ледяное море) — ледник на сев. склоне Монблана, высочайшего горного массива Альп. Типичный долинный альпийский ледник, образовавшийся из трёх ветвей и спускающийся до высоты 1150 *м* над ур. м. Длина 15 *км*, ширина до 2 *км*, площадь 55 *км*² (из них 30 *км*² — фирновая область). Многочисленными трещинами разбит на отдельные ледниковые глыбы.

МЁРДОК, Уильям (1754—1839) — английский механик, ученик и помощник англ. изобретателя Дж. Уатта. М. принадлежат различные изобретения — паровой двигатель с качающимся цилиндром (1785), сверлильная машина для камня (1798), коробчатый золотник (1799) и др. В 1792 М. впервые произвёл сухую перегонку каменного угля в железной реторте и применил полученный газ для освещения. Одним из первых выступал за внедрение газового освещения.

МЁРЕ (Мёре-ог-Ромсдаль) — область (фюльке) в Норвегии, на побережье Норвежского м. Площадь 15 тыс. *км*². Население 191,4 тыс. чел. (1950). Важнейшие города — Мольде (адм. центр),



Олесунн, Кристиансунн. Многочисленные фьорды и глубокие долины коротких бурных рек прорезают горные массивы, достигающие выс. 1996 *м* (гора Клейнзегья). Вдоль побережья — узкая равнинная полоса. Климат морской (средняя температура января от +2° на побережье до —3° в горах, июля +13°; осадков 700—1500 *мм* в год). По склонам гор — сосновые и берёзовые леса, на вершинах — горная тундра. В экономике М. главная роль принадлежит рыболовству (треска, сельдь и др.) и рыбоконсервной пром-сти; М.—один из основных районов рыболовства в стране. Лесозаготовки, деревообрабатывающая пром-сть. На побережье, островах и в долине р. Ромсдаля возделываются ячмень, овёс и картофель. В горах — разведение овец и коз. Ж.-д. линия от Ондальснес связывает М. с Осло и Тронхеймом.

МЕ́РЕДИТ, Джордж (1828—1909) — английский романист и поэт. В творчестве М. отразился упадок английского критич. реализма 2-й половины 19 в. Хотя М. был одним из немногих англ. писателей, к-рые стремились развенчать буржуазные идеи о возможности примирения классов, но критика буржуазно-аристократич. общества носила у него в основном романтич. характер и не шла дальше разоблачения моральных и этич. устоев этого общества («Испытание Ричарда Феверела», 3 тт., 1859, «Виттория», 3 тт., 1867, «Карьера Бьючемпа», 3 тт.,

1876, и др.). В своём лучшем романе «Эгоист» (1879, рус. пер. 1894) в образе главного героя М. создал типич. фигуру самодовольного и тупого англичанина-собственника.

Соч. М.: Meredith G., The works, v. 1—20, L., 1922—35.

МЕРЁЖА — орудие лова рыбы в виде сетной ловушки разной конфигурации. Нек-рые конструкции М. называются вентерями.

МЕРЕЖКО́ВСКИЙ, Дмитрий Сергеевич (1865—1941) — русский реакционный писатель, представитель декадентства. Выступил в 80-х гг. со стихами, проникнутыми мистикой и пессимизмом (сб. «Стихотворения», 1888). В историч. романах М. (трилогия «Христос и Антихрист», 1895 — 1904, трилогия: «Павел I», 1908, «Александр I», 1911—12, «14 декабря», 1918) историч. события получили извращённое религиозно-мистич. толкование. Резкую отповедь М. и другим декадентам дали В. И. Ленин, Г. В. Плеханов, М. Горький. После 1917 М.—белоэмигрант, злейший враг Советской власти.

МЕРЕНДЕ́РА (Merendera) — род растений сем. лилейных. Цветки крупные, белые или розовые, появляются всегда одновременно с листьями. 13 видов в Европе, Азии и Африке. В СССР известно 8 видов М., распространённых в высокогорной зоне Средней Азии и в предгорьях Кавказа. Все виды представляют интерес для введения в культуру в качестве декоративных многолетников, цветущих ранней весной. У нек-рых видов М., напр. M. robusta, M. sobolifera, установлено наличие алкалоидов. Клубнелуковицы среднеазиатских видов М. могут применяться как средство для борьбы с грызунами (ядовитая приманка).

МЕРЕ́ФА — город в Харьковском районе Харьковской обл. УССР. Расположен в 25 *км* к Ю.-З. от Харькова, на шоссе Москва — Симферополь. Ж.-д. узел. В М. — стекольный, кирпичный, лесотарный и спиртовой заводы. Имеются (1953) 4 средние, 2 семилетние, начальная школы, 3 научно-исследовательские станции (овоще-картофельная, пчеловодства, шелководства). Дом культуры имени В. И. Ленина, библиотека, клуб, стадион. М. возникла в 1663.

МЕРЕЦКО́В, Кирилл Афанасьевич (р. 1897)—советский военный деятель, Маршал Советского Союза, Герой Советского Союза, депутат Верховного Совета Союза ССР 2-го, 3-го и 4-го созывов. Член КПСС с 1917, кандидат в члены ЦК КПСС с 1952. Родился в семье крестьянина в д. Назарьево Зарайского района Московской обл. В Советской Армии с 1918. В 1921 окончил Военную академию РККА. Участник гражданской войны. В период 1921—41 был на командных и штабных должностях, в т. ч. начальником штаба Белорусского военного округа и командующим войсками Ленинградского военного округа. Во время советско-финляндской войны 1939—40 командовал армией на Выборгском направлении. Войска, руководимые М., прорвали укреплённую «линию Маннергейма», считавшуюся неприступной.

Во время Великой Отечественной войны Советского Союза 1941—45 М. был командующим войсками Волховского и Карельского фронтов, успешно руководил операциями по освобождению г. Тихвина, по прорыву блокады Ленинграда, разгрому противника на р. Свири, освобождению г. Петрозаводска, г. Печенги (Петсамо), норвежского г. Киркенеса и др. В 1945, во время разгрома Квантунской японской армии М., командуя войсками 1-го Дальневосточного фронта, руководил боями и операциями по освобождению гг. Харбина, Гирина и др. После Великой Отечественной войны М.— командующий войсками военного округа.



М. награждён 5 орденами Ленина, орденом «Победа» и многими другими орденами и медалями.

МЕРЕ́Й — рисунок на коже; при выделке кожи на поверхности дермы после удаления эпидермиса, вследствие того, что эпидермис несколько вдаётся в дерму, остаются неровности, к-рые вместе с порами и образуют М. Каждый вид животного имеет характерную для него М., что позволяет различать кожи. Тиснением на кожу может быть нанесён любой рисунок — искусственная М. См. *Кожевенное производство*, *Кожевенное сырьё*.

МЕРЖЕЕ́ВСКИЙ, Иван Павлович (1838—1908)—русский психиатр и невропатолог. В 1861 окончил Военно-медицинскую академию в Петербурге и был там же профессором в 1877—93. М. экспериментально разрабатывал вопросы физиологии и морфологии нервной системы, изучал соматическое состояние душевнобольных. Особенно известны его работы по изучению мозга больных, страдавших идиотией. М. показал несостоятельность теории зарубежных авторов об атавистическом происхождении *микроцефалии* (см.) и доказал, что мозг микроцефалов похож не на мозг обезьян, а на мозговые пузыри эмбриона человека. Одновременно с известным анатомом В. А. Бецем М. описал гигантские пирамидные клетки коры головного мозга. М. широко пропагандировал профилактику психич. заболеваний, активно участвовал в организации медицинской помощи психич. больным. Воспитал многих русских психиатров, среди к-рых был и В. М. Бехтерев.

Лит.: Бехтерев В. М., И. П. Мержеевский и его роль в развитии русской психиатрии, «Обозрение психиатрии, неврологии и экспериментальной психологии», 1908,

№ 3; Блуменау Л. В., Иван Павлович Мержеевский, «Журнал невропатологии и психиатрии им. С. С. Корсакова», 1908, кн. 3—4.

МЕ́РЗБАХ — селение в Австрии, юго-западнее г. Линца. В районе М., во время стратегич. маршманёвра М. И. Кутузова от Браунау к Кремсу, 19(31) окт. 1805 русские войска из арьергарда П. И. Багратиона, спасая австр. отряд ген. М. Кинмейера от атак франц. кавалерии И. Мюрата, впервые в кампанию 1805 столкнулись с наполеоновскими войсками. Несмотря на значительное превосходство в силах противника, русские войска успешно отразили все атаки и обеспечили дальнейший отход австрийских и русских войск к Кремсу.

МЕ́РЗЕБУРГ — город в Германии, в округе Галле (Германская Демократическая Республика). 39 тыс. жит. (1951). Порт на р. Заале, ж.-д. узел к З. от Лейпцига. Центр химич. пром-сти (производство жидкого горючего, азотных удобрений и др.), базирующейся на местном буром угле. Химич. заводы (ранее принадлежали тресту «И. Г. Фарбениндустри») расположены вблизи М., в посёлках Лёйна и Шкопау. В М. имеются предприятия машиностроительной, кожевенной и бумажной пром-сти.

МЕРЗЕБУ́РГСКАЯ МА́РКА — в 10 в. пограничный округ в составе т. н. «Священной Римской империи», расположенный в бассейне р. Салы — левого притока Лабы (Эльбы); являлся опорным пунктом немецких феодалов в борьбе за насильственное подчинение полабских славян (лужицких сербов). М. м. образовалась в 965, выделившись из марки *Герона* (см.), в 968 вошла в состав Мерзебургского епископства (существовало до 1544), основание к-рого преследовало цели дальнейшего расширения немецкой феодальной агрессии в славянские земли. Центром М. м. был г. Мерзебург, выросший на месте древнего славянского поселения.

МЕРЗЛОТА́ ВЕ́ЧНАЯ — см. *Вечная мерзлота*.

МЕРЗЛОТА́ ПО́ЧВЫ — состояние почвы, наступающее после её охлаждения до температуры, при к-рой почвенная вода обращается в лёд. Обычно М. п. сопровождается затуханием почвенных микробиологических процессов, прекращением подачи корнями влаги к листьям и прекращением (полным или частичным) жизнедеятельности растений. В с. х-ве средних и северных широт М. п. как сезонное явление наблюдается почти повсеместно. Глубина такого сезонного (зимнего) промерзания почвы зависит от длительности зимнего периода, степени понижения температуры зимой, толщины снежного покрова, наличия леса и т. д. Сезонное промерзание почвы может быть значительно уменьшено при помощи снегозадержания.

При организации с. х-ва в районах *вечной мерзлоты* (см.) производственный интерес представляет глубина летнего оттаивания почвы. Эта глубина колеблется от 20—30 *см* до 2 *м*. Залегание на небольшой глубине водонепроницаемого слоя вечной мерзлоты приводит к пересыщению верхних слоёв почвы влагой и заболачиванию, ограничивает мощность корнеобитаемого слоя, задерживает развитие высших растений и микробиологические процессы в почве. Для с.-х. освоения почв с близким горизонтом вечной мерзлоты необходимо проведение тепловых мелиораций (внесение органических удобрений в почву, укрывание почвы на зиму и пр.).

Лит.: Цыпленкин Е. И., Вечная мерзлота и ее агрономическое значение, «Труды Института мерзлотоведения им. В. А. Обручева», 1944, т. 4.

МЕРЗЛОТА́ СЕЗО́ННАЯ — см. *Сезонная мерзлота*.

МЕРЗЛОТОВЕ́ДЕНИЕ — наука о мёрзлых почвах, грунтах и горных породах, процессах и явлениях, происходящих в них, о распространении, истории развития, составе и свойствах этих образований. Главнейшей задачей М. является изучение условий формирования и географич. распространения сезонной и многолетней — *вечной мерзлоты* (см.), динамики развития мерзлоты, состава, свойств замерзающих, мёрзлых и оттаивающих почв, грунтов и горных пород, а также методов воздействия на мерзлоту в интересах народного хозяйства. М. ближе всего примыкает к геолого-географич. наукам, поскольку мерзлота горных пород находится в тесной взаимной связи с процессами и явлениями, происходящими в земной коре и на поверхности Земли. Вместе с этим М. занимается изучением физико-механич. свойств мёрзлых горных пород и разработкой приёмов управления мерзлотными процессами в целях выработки методов искусственного воздействия на мерзлоту для устранения её вредного влияния на различные инженерные сооружения или для использования мерзлоты в практических целях. В этом отношении М. примыкает к системе инженерных наук. В вопросах взаимодействия растительных и животных организмов (в том числе и микроорганизмов) с мерзлотой почв и горных пород М. связано с биологическими науками.

М. как наука возникла в СССР в результате изучения многолетней (вечной) мерзлоты в связи с вопросами строительства в районах её распространения. В М. сведены в систему фактич. данные о мерзлоте, установлены основные закономерности её формирования и намечены проблемы дальнейшего изучения свойств мёрзлых горных пород, процессов и явлений, с ними связанных. Значение М. для развития народного хозяйства в области распространения сезонной и вечной мерзлоты определяется всё расширяющимся кругом вопросов, возникающих при хозяйственном освоении новых территорий. Для многих видов деятельности человека в районах распространения мерзлоты разработаны нормы и руководства, обязательные при проведении соответствующих работ. В ряде высших учебных заведений СССР читается курс М., при Московском государственном университете создана кафедра М.

Первые сведения о вечной мерзлоте, поступавшие от разных лиц из Сибири, относятся к концу 16 и началу 17 вв. Во время Великой Северной экспедиции Беринга (1733—43) И. Г. *Гмелин* (см.) производил наблюдения над вечной мерзлотой; в 1842—45 большую работу по исследованию вечной мерзлоты выполнил русский естествоиспытатель и путешественник А. Ф. *Миддендорф* (см.). Большая заслуга в создании М. в СССР принадлежит советскому учёному М. И. Сумгину — одному из организаторов планомерного изучения мерзлоты в СССР. По инициативе советских учёных В. И. Вернадского и В. А. Обручева был создан в 1930 в системе Академии наук СССР руководящий научный центр — Комиссия по изучению вечной мерзлоты, к-рая в 1936 была преобразована в Комитет по вечной мерзлоте, а в 1939 — в Институт мерзлотоведения имени В. А. Обручева. В ряде районов области вечной мерзлоты организованы научно-исследовательские мерзлотные стации, являющиеся опорными пунктами Института мерзлотоведения на местах.

Из зарубежных стран значительные работы по М. проводятся в США, где созданы специальные учреждения, изучающие мерзлоту горных пород (напр., на Аляске).

Лит.: Обручев В. А., Пути развития мерзлотоведения в СССР, «Известия Акад. наук СССР. Серия геологическая», 1945, № 3; Сумгин М. И., Вечная мерзлота почвы в пределах СССР, 2 изд., М.—Л., 1937; Сумгин М. И. [и др.], Общее мерзлотоведение, М.—Л., 1940; Цытович Н. А. и Сумгин М. И., Основания механики мерзлых грунтов, М.—Л., 1937.

МЕРЗЛЮТОМЕ́Р — прибор для определения глубины промерзания грунтов. Одна из наиболее распространённых конструкций М. состоит из резиновой трубки, заполненной водой, или из эбонитовой трубки с продольной щелью, заполненной влажным грунтом. Трубка помещается в буровую скважину и по мере надобности извлекается для наблюдений. Глубина промерзания грунта определяется по замёрзшей части содержимого трубки. Известен М., работа к-рого основана на явлении изменения электропроводности грунтов после замерзания.

МЕРЗЛЯКО́В, Алексей Фёдорович (1778—1830) — русский поэт, критик и переводчик. Профессор Московского ун-та. Эстетич. воззрения и художественное творчество М. эклектичны и противоречивы. Являясь сторонником принципов *классицизма* (см.), он в то же время живо отзывался на всё значительное в современной ему литературе; так, он сумел оценить поэзию Г. Р. Державина, романтич. поэмы А. С. Пушкина. В творчестве М. пристрастие к архаическим жанрам сочеталось с тяготением к народной песне. Его песня «Среди долины ровные» (1811) приобрела широкую популярность. Из переводов М. выделяется «Освобожденный Иерусалим» (1828) Т. Тассо.

Соч. М.: Стихотворения, ч. 1—2, М., 1867.

Лит.: Белинский В. Г., Сочинения Александра Пушкина (статья третья), Собр. соч. в трёх томах, т. 3, М., 1948 (стр. 329—32); Розанов И., Русская лирика, М., 1914 (стр. 155—71).

МЕ́РИДА (Кордилье́ра Ме́рида) — горный хребет на З. Венесуэлы. Отходит на С.-В. от Вост. Кордильеры Колумбии. Длина ок. 400 *км*, высшая точка — гора Боливар (Колумна), 5002 *м*. Сложен кристаллическими и осадочными породами. В центральной части (Сьерра-Невада) покрыт вечными снегами. На склонах — горные влажнотропич. леса.

МЕ́РИДА — город на В. Мексики, на п-ове Юкатан. Адм. центр штата Юкатан. 156 тыс. жит. (1950). Узел железнодорожных линий, одна из которых ведёт к порту Прогресо. Центр основного района страны по производству хенекена (сизаля). Шпагатно-канатное производство, мыловарение, шоколадные фабрики. Заготовка кож и красного дерева на экспорт.

МЕ́РИДА — штат на З. Венесуэлы, к югу от оз. Маракаибо. Площадь 11,3 тыс. *км*². Население 210 тыс. чел. (1950). Адм. центр — Мерида. М. включает центральную, наиболее высокую (св. 5 тыс. *м*) часть хребта Кордильера Мерида, сев.-зап. склон к-рой спускается к низменности Маракаибо, юго-восточный — к Льянос Ориноко. Климат и растительность тропические. Сев.-зап. склоны очень влажные, леса начинаются от подножий; на Ю.-В. — суше, предгорья покрыты сухолюбивыми деревьями и кустарниками. М. — основной район страны по производству кофе, идущего главным образом на экспорт. Возделываются также кукуруза и другие зерновые, сизаль, табак. Распространено садоводство. Разводится скот. Имеются предприятия по переработке и консервированию фруктов. Территория М. пересекается ветвью панамериканского шоссе Богота (Колумбия) — Каракас (Венесуэла).


МЕРИДА
МАСШТАБ 1:3 000 000
Границы штатов
Мерида Центры штатов
НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ ПО ЧИСЛУ ЖИТЕЛЕЙ
от 10 000 до 20 000
менее 10 000
Железные дороги
Автомагистрали
Нефтепроводы
Судоходные реки
Болота
5002 250 Отметки высот и глубин
Мерида
Валера
Трухильо
Боконо
Мендоса
Сан-Карлос
Тимотес
Ла-Пузблитас
Санта-Элена
Каньитас
Эль-Вихия
Лагуниллас
Эхидо
Эстанкес
Эль-Морро
Товар
Байладорес
Гуараке
Либертад
Арикагуа
Мукучачи
Ла-Грита
Ла-Трампа
Ла-Фундасьон
Педраса-ла-Вьеха
Сан-Педро
Сан-Хосе
Сан-Рафаэль
Сан-Франсиско
Сан-Хуан
Сан-Висенте
Сан-Кристобаль
Сан-Антонио
Сан-Хасинто
Сан-Хуан-Баутиста
Сан-Хуан-Де-Лагунас
Сан-Хуан-Де-Лос-Морос
Сан-Хуан-Де-Тарбес
Сан-Хуан-Де-Колон
Сан-Хуан-Де-Ла-Вега
Сан-Хуан-Де-Ла-Маджагуа
Сан-Хуан-Де-Ла-Маджагуа
Сан-Хуан-Де-Ла-Маджагуа

МЕРИДИА́Н НЕБЕ́СНЫЙ — большой круг небесной сферы, проходящий через полюсы мира и зенит места наблюдения. Плоскость М. н. совпадает с плоскостью географич. меридиана места наблюдения. М. н. пересекает математич. горизонт в точках юга и севера. См. *Небесная сфера.*

МЕРИДИА́ННЫЙ КРУГ — астрономич. инструмент, служащий для точного определения экваториальных координат небесных светил посредством наблюдений их во время прохождения через меридиан. М. к. состоит из телескопа, обычно с объективом диаметром 13—20 *см* и фокусным расстоянием 170—250 *см* (см. рис. 20 к ст. *Астрономические инструменты*), к-рый может вращаться вокруг горизонтальной оси, опирающейся на массивные столбы-фундаменты и направленной с В. на З. При вращении вокруг этой оси визирная линия М. к. не должна выходить из плоскости меридиана; небольшие уклонения её от этой плоскости из-за неточного положения оси инструмента и из-за т. н. коллимации (см. *Коллимационная ошибка*) тщательно определяются и учитываются при обработке результатов наблюдений. Для измерения углов в вертикальной плоскости М. к. снабжается обычно двумя точно разделёнными кругами диаметром 70—100 *см*; отсчёты по кругам производятся с помощью 4 *микроскопов-микрометров* (см.) или фотографируются на плёнку с последующим измерением фотографий. В 19 в. в фокальной плоскости объектива М. к. помещалось несколько вертикальных паутинных нитей и две горизонтальные. Наблюдатель, установив изображение звезды между горизонтальными нитями, слушал секундные удары часов и на глаз определял моменты прохождения изображения звезды через вертикальные нити или же регистрировал эти моменты нажатием на клавишу (контакт) при помощи *хронографа* (см.). С начала 20 в. в М. к. применяется *микрометр саморегистрирующий* (см.). Таким путём определяются моменты прохождения светил (звёзд) через меридиан, что позволяет получить их прямые восхождения. Другая координата — склонение, определяется путём наведения на звезду горизонтальной нити и отсчёта вертикального круга.

М. к. устанавливается в специальном павильоне, крыша к-рого раздвигается, образуя широкую щель в направлении меридиана. М. к. изобретён датским астрономом О. Рёмером в конце 17 в.; широкое применение получил в 19 в. Ряд усовершенствований в конструкцию М. к. внесён нем. астрономом Ф. Бесселем и основателем Пулковской обсерватории русским астрономом В. Я. Струве.

Лит.: Блажко С. Н., Курс практической астрономии, 3 изд., М.—Л., 1951; Сто лет Пулковской обсерватории. Сборник статей, М.—Л., 1945 (Акад. наук СССР); Repsold J. A., Zur Geschichte der astronomischen Messwerkzeuge, Bd 1—2, Lpz., 1908—14; Ambronn L., Handbuch der astronomischen Instrumentenkunde, Bd 1—2, B., 1899; Boquet F., Les observations méridiennes. Théorie et pratique, t. 1—2, P., 1909.

МЕРИ́ДОВО О́ЗЕРО (египетск. Ми-ур, или Мер-ур, греч. Μοῖρις) — озеро в Древнем Египте, в Фаюмском оазисе, остатком к-рого является современное озеро Биркет-Карун. Уже в период Древнего царства (3-е тысячелетие до н. э.) М. о. использовалось в целях ирригации. При фараоне Аменемхете III (1849—1801 до н. э.) часть озера осушили и оно было превращено в искусственный водоём, соединённый каналом с р. Нилом.

МЕРИ́ДСКИЕ КОРДИЛЬЕ́РЫ — горный хребет на З. Венесуэлы, часть Анд. См. *Мерида.*

МЕРИКИ́ППУС (Merychippus) (от греч. μηρυκίζω — пережёвываю и ἵππος — лошадь) — ископаемое трёхпалое животное сем. лошадиных, известное из отложений среднего и верхнего миоцена Сев. Америки. О родословной линии лошади см. в статье *Лошадиные.*

МЁРИКЕ, Эдуард (1804—75) — немецкий поэт и прозаик, поздний представитель швабской школы романтизма. В отличие от широко развивавшейся в 30—40-х гг. в Германии политич. поэзии, творчество М. ограничено семейно-бытовой тематикой и проникнуто реакционной идеализацией патриархально-бюргерских устоев. В «Идиллии Боденского озера» (1846) М. облекает в форму античного эпоса жанровые сцены из народной жизни. Тяготение к мистике, «роковому» характерно для лирики М., его новелл («Люция Гельмерот», 1833, «Крестьянин и его сын», 1839, и др.) и романа «Живописец Нольтен» (2 тт., 1832, 2 перераб. изд. 2 тт., 1877). Стихи М., посвящённые описаниям природы, отличаются тонкой лиричностью, большим мастерством. Лучшая новелла М.— «Моцарт на пути в Прагу» (1856, рус. пер. 1928).

Соч. М.: Mörike E., Werke, Bd 1—3, Lpz., 1918; Mozart auf der Reise nach Prag. Novelle, Lpz., 1951.

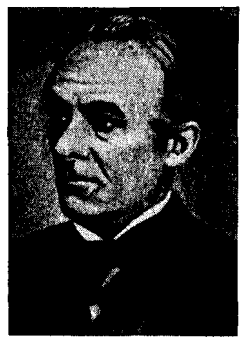
«МЕРИЛО ПРАВЕДНОЕ» — сборник законов и поучений феодальной Руси 12—13 вв. В древнейшей Троицкой рукописи 14 в. (хранится в Гос. библиотеке СССР имени В. И. Ленина) перед текстом «М. п.» помещено изображение праведного судьи с весами в руках. Известно 5 списков «М. п.», относящихся к 14—16 вв. По содержанию «М. п.» делится на 2 части: в первой помещены поучения на тему о праведных судах, во второй — законы и постановления византийского и русского происхождения, в т. ч. «Русская правда» в пространной редакции. В дошедшем до нас виде «М. п.» возникло не ранее конца 13 в. «М. п.» является ценным историч. памятником, к-рый показывает уровень юридич. мысли на Руси 12—13 вв. и свидетельствует об охране классовых интересов феодалов.

Лит.: Калачов Н. В., Мерило праведное, в кн.: Архив историко-юридических сведений, относящихся до России, кн. 1, 2 изд., СПБ, 1876; Тихомиров М. Н., Исследование о Русской Правде. Происхождение текстов, М.—Л., 1941 (гл. 12 и 14).

МЕРИ́ЛЬНАЯ МАШИ́НА — машина, применяемая в текстильном и швейном производстве для измерения длины и ширины ткани. Обычно промеривание ткани производится одновременно с выявлением брака и определением сортности ткани. М. м. состоит из наклонного стола с поперечной линейкой, по к-рому движется ткань, просматриваемая браковщиком, и мерильно-складывающего механизма, к-рый промеривает и складывает ткани в т. н. штаб (стопа ткани, сложенная поперечными складками по всей её длине). Складывающее устройство (самоклад) представляет собой две качающиеся в вертикальной плоскости планки, соединённые поперечной перекладиной, длина к-рой соответствует максимальной ширине полотна, а размах — размеру складки ткани. О мерильном устройстве см. *Двоильно-мерильная машина.*

МЕРИМЕ́, Проспер (1803—70) — выдающийся французский писатель-реалист. Родился в Париже, в семье художников. Выступив в период Реставрации, сблизился с либерально-буржуазными кругами, однако не разделял апологетического отношения к буржуазному строю. В 20-е гг. участвовал в борьбе прогрессивных романтиков, возглавляемых Стендалем, против классицизма и реакционного романтизма. Одновременно М. вырабатывал свой собственный творческий метод. В своём первом произведении — сб. пьес «Театр Клары Гасуль» (1825, дополненное изд. 1830, рус. пер. 1923), М. полемизирует с классицизмом и реакционным ро-

мантизмом; в лучших пьесах сборника («Испанцы в Дании», 1825, и др.) уже сильны элементы реализма. Антифеодальная и антиклерикальная тенденции «Театра Клары Гасуль» были актуальны в период обостряющейся борьбы против Реставрации. Этот сборник М. выдал за перевод с испанского. Следующее его произведение было также литературной мистификацией; он выпустил сборник псевдоиллирийских песен-баллад «Гусли, или Избранные песни иллирийцев» (1827, рус. пер. 1836), приписав их вымышленному народному сказителю. Опираясь на письменные и устные сведения о южнославянской народной поэзии, М. говорил в этих песнях о борьбе южных славян за национальное освобождение от турецкого ига, об их нравах и героических подвигах. Успех сборника был велик. А. С. Пушкин использовал некоторые темы «Гуслей» для своих «Песен западных славян». О сборнике одобрительно отозвались В. Г. Белинский, А. Мицкевич. В истор. драме «Жакерия» (1828, рус. пер. 1893), созвучной нарастающим революционным настроениям во Франции конца 20-х гг., М. показал справедливую борьбу французских крестьян, восставших в 14 в. против эксплуатации и произвола, но подчеркнул обречённость восстания в ту эпоху. Истор. роман «Хроника времен Карла IX» (1829), в к-ром раскрывается тема гражданской войны и показана резня, учинённая религиозными фанатиками, приобретал в атмосфере Реставрации остро политическое значение. В «Жакерии» и «Хронике» М., во многом отвергая точку зрения реакционной историографии, правдиво отразил истор. прошлое.



М. отрицательно отнёсся к установившемуся вслед за июльской революцией 1830 режиму буржуазной монархии. Назначенный инспектором по охране памятников старины, М. в течение 20 лет с увлечением отдавался этой работе, разъезжая по Франции, изучая искусство и археологию. Реализм М. в 30—40-х гг. приобретает обличительный характер. Именно в этот период были созданы его лучшие реалистич. новеллы с экзотич. тематикой: «Таманго» (1829), обличающая торговлю неграми-рабами на рынках США, «Матео Фальконе» (1829), «Кармен» (1845), на сюжет к-рой в 1874 была написана опера Ж. Бизе, и др., а также новеллы из жизни современной ему Франции («Партия в трик-трак», 1830, «Этрусская ваза», 1830, «Двойная ошибка», 1833, «Арсена Гийо», 1844, и др.). В этих произведениях М. создал образы волевых, активных людей из народа и, в противовес им, показал представителей буржуазного общества с их лицемерием, корыстолюбием, нравственной растленностью. После провозглашения Наполеона III императором (1852) М. утрачивает связь с прогрессивным движением. Разоблачительная сила его критич. реализма постепенно снижается, немногие произведения, написанные в последние годы (новеллы «Локис», 1869, «Голубая комната», 1871, и др.), свидетельствуют об отказе писателя от социальной тематики. Литературные симпатии М. оставались на стороне реализма, он порицал французских писателей, отходящих от традиций классического реализма 30—40-х гг. М. неутомимо пропагандировал во Франции русскую литературу, к-рую высоко ценил за силу критич. обличения и народность. Изучив русский язык и творчество крупнейших русских писателей, М. посвятил им литературно-критич. этюды: «Николай Гоголь» (1851), «Александр Пушкин» (1868), «Иван Тургенев» (1868). Он перевёл на франц. язык произведения А. С. Пушкина («Пиковая дама», 1849, и др.), Н. В. Гоголя («Ревизор», 1853, отрывки из «Мертвых душ», 1851), рассказы И. С. Тургенева. М.— автор работ по истории Греции, Рима, Италии; занимаясь также историей России, он проявлял особый интерес к Степану Разину, Богдану Хмельницкому и др.

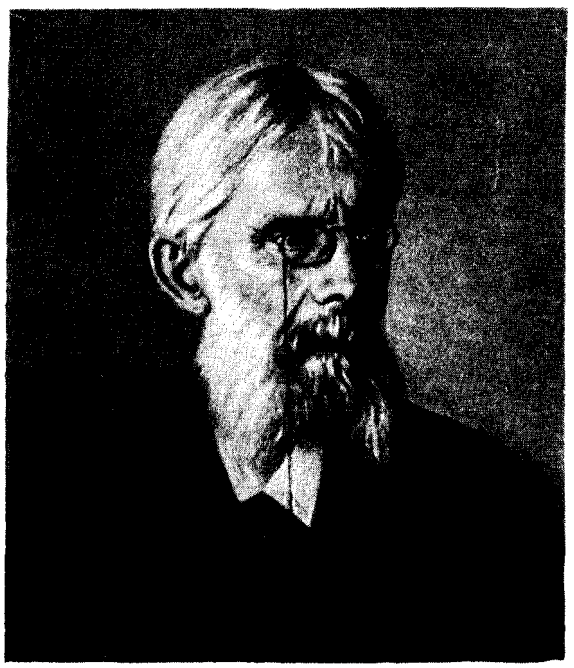
Соч. М.: Mérimée P., Oeuvres complètes, publ. sous la direction de P. Trahard et E. Champion, [v. 1—12], P., 1927—33; La Jacquerie, préface d'Aragon, ill. par A. Fougeron, P., [1946]; в рус. пер.— Собрание сочинений, т. 1—3, М.—Л., 1933—34; Новеллы, вступ. ст. и комментарии А. А. Смирнова, М.—Л., 1947.

Лит.: Виноградов А. К., Мериме в письмах К. Соболевскому, М., 19.8; Клеман М., И. С. Тургенев и Проспер Мериме, в сб.: Литературное наследство, т. 31 32, М., 1937; Filon A., Mérimée et ses amis, P., 1894; Trahard P., Prosper Mérimée et l'art de la nouvelle, 2 éd., P., 1941.

МЕ́РИН — кастрированный самец лошади. Отличается от некастрированных жеребцов более спокойным нравом, а потому более удобен для использования на работе. Жеребцов, непригодных для племенных целей, обычно кастрируют в возрасте 2—2½ лет.

МЕ́РИНГ, Франц (1846—1919) — выдающийся деятель германского рабочего движения, представитель левого крыла германской социал-демократической партии, публицист и историк; сыграл видную роль в основании Коммунистической партии Германии. Будучи всесторонне образованным человеком, талантливым публицистом, М. написал ряд работ по вопросам истории, философии, мировой литературы, истории войн и военного искусства. На протяжении многих лет М. был одним из редакторов теоретического органа германской социал-демократии журнала «Нёйе цейт» и главным редактором газеты «Лейпцигер фольксцейтунг». Вместе с Р. *Люксембург*, К. *Либкнехтом* и К. *Цеткин* (см.) М. возглавлял левое крыло герм. с.-д-тии. Во время первой мировой войны 1914—18 в своих статьях М. заклеймил предательство социал-демократов, выступавших за поддержку герм. империализма. В 1915 вместе с Р. Люксембург М. предпринял издание журнала «Интернационал». После выхода 1-го номера этого журнала был арестован, но затем вскоре освобождён. М. примкнул к организовавшейся в начале 1916 группе «Спартак» (см. «*Спартака Союз*») и участвовал в издании «Писем Спартака». Однако серьёзные теоретич. и политич. ошибки герм. левых были свойственны и М. Эти ошибки, в частности, сказались в работе М. «Карл Маркс, история его жизни» (1918, рус. пер. 1920), явившейся итогом многолетнего труда М. по собиранию, изучению и публикации литературного наследства основоположников марксизма. В области философии серьёзной заслугой М. являлась его борьба против врагов материалистической философии — Шопенгауэра, неокантианцев, Зомбарта и др. Однако, не будучи последовательным марксистом, оставаясь в ряде вопросов на позициях механического материализма, М. допускал идеалистич. ошибки. Он не сумел понять и оценить того коренного переворота, к-рый совершил К. Маркс в познании природы и общества. Идеологическая и организационная слабость герм. левых сказалась у М. в том, что в написанной им биографии К. Маркса и в «Истории германской социал-демократии» (2 тт., 1897—98, дополненное изд. 4 тт., 1903—04, рус.

пер., 4 тт., 1906—07) он не сумел подняться до понимания главного в марксизме — учения о диктатуре пролетариата, а также в том, что М. допустил грубейшие ошибки в освещении борьбы К. Маркса с Ф. Лассалем, И. Б. Швейцером, М. Бакуниным и др. Попытки М. «реабилитировать» противников



К. Маркса, в особенности Лассаля, причинили несомненный вред германской с.-д. партии. Однако под влиянием Великой Октябрьской социалистической революции М. сумел в значительной мере освободиться от своего полуменьшевистского груза. М. один из первых в Германии горячо выступил на защиту Советской России, диктатуры пролетариата. В. И. Ленин отмечал в июне 1918 заслугу М., «который теперь в ряде статей доказывает немецким рабочим, что правильно поняли социализм только большевики...» (Соч., 4 изд., т. 27, стр. 442).

Литературно-критич. работы М., несмотря на их философский эклектизм и наличие идеалистич. ошибок, сыграли значительную роль в борьбе против декадентской литературы. М. противопоставлял ей реалистич. и демократич. традиции немецких классиков (Г. Лессинга, В. Гёте, Г. Гейне и др.) и великие образцы русской литературы (Л. Н. Толстой и др.). В своём лучшем исследовании — «Легенда о Лессинге» (1893), М. даёт материалистический анализ творчества выдающегося немецкого писателя-просветителя и выступает против реакционной фальсификации его творческого облика. Этот труд М. получил высокую оценку Ф. Энгельса.

Соч. М. в рус. пер.: Карл Маркс, история его жизни, П., 1920; История германской социал-демократии, т. 1—4, 2 изд., М., 1923; История Германии с конца средних веков, 3 изд., М., 1924; Литературно-критические работы, т. 1—2, М.—Л., 1934; Очерки по истории войн и военного искусства, 4 изд., М., 1941.

Лит.: Энгельс Ф., [Письма] Францу Мерингу [28 сентября 1892 г., 11 апреля 1893 г., 14 июля 1893 г., конец апреля 1895 г., 9 мая 1895 г.], в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 29, М., 1946; Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 12 («Фр. Меринг о второй Думе», «Предисловие к русскому переводу книги: „Письма И. Ф. Беккера, И. Дицгена, Ф. Энгельса, К. Маркса и др. к Ф. А. Зорге и др.“»); Сталин И. В., Соч., т. 13 («О некоторых вопросах истории большевизма. Письмо в редакцию журнала „Пролетарская революция“»).

МЕРИНО́СЫ (испан. merinos) — породы овец, имеющих однородную тонкую шерсть и разводимых гл. обр. для получения этой шерсти. Шерсть М.— ценнейшее сырьё для шерстеобрабатывающей пром-сти. Средняя тонина шерсти колеблется от 15 до 25 *μ*, длина 6—8 *см*. Кроме М., тонкую шерсть имеют также породы казахская тонкорунная и прекос. Шерсть М. обычно белого цвета, но содержащийся в ней жиропот (соединение пота и кожного сала) придаёт ей различные жёлтые оттенки, а с наружной поверхности шёрстный покров М. имеет (от пыли и других примесей) землистый цвет. У многих М. крупные складки кожи на шее, а иногда и более мелкие у задних ног, около корня хвоста. У баранов М. обычно хорошо развиты спирально закрученные рога. По своим размерам мериносовые овцы принадлежат к средним или крупным породам. Мериносовых овец стригут 1 раз в год и получают в среднем с маток по 5—6 *кг* шерсти, с баранов 8—12 *кг*; высокопродуктивные бараны-производители дают до 20—25 *кг* шерсти в год. В 1952 от одного из баранов асканийской породы получен мировой рекордный настриг — 29,4 *кг*. Выход чистой шерсти в среднем составляет 35—45% от веса грязной. На изготовление 1 *м* шерстяной ткани требуется ок. 300—400 *г* чистой мериносовой шерсти.

М. разводились задолго до н. э. в Сирии, затем в средиземноморских странах, гл. обр. в Испании. С середины 18 в. М. быстро распространились в странах Зап. Европы и других частях света. Наибольшим количеством М. обладает Австралия. В дореволюционной России разведением мериносовых овец занимались помещичьи хозяйства в юж. части Украины, в степных районах Сев. Кавказа и отчасти в Сибири. В 19 и начале 20 вв. разводились породы М.: электораль, негретти, инфантадо, мазаевская, новокавказская и рамбулье. К 1914 в России насчитывалось ок. 4,5 млн. М.

В СССР разводятся породы М.: алтайская, азербайджанский горный меринос, асканийская, грозненская, кавказская, казахский архаромеринос, сальская, ставропольская, советский меринос (см. статьи по отдельным породам), к-рые по продуктивным качествам значительно превосходят старые породы. М. используются для преобразования грубошёрстного овцеводства в тонкорунное. М. распространены в большинстве областей Украинской ССР, в степных районах Сев. Кавказа, во многих областях Нижнего и Среднего Поволжья, в большинстве краёв и областей лесостепной части Сибири, во многих областях Казахской и Киргизской ССР, а также в отдельных районах закавказских республик.

Лит.: Иванов М. Ф., Избранные сочинения, т. 1—3, М., 1949—50; его же, Курс овцеводства, 5 изд., М., 1950; Справочник заведующего овцеводческой и козоводческой фермой, 2 изд., М., 1951; Филянский К. Д., Организация и техника тонкорунного овцеводства, М., 1949.

МЕРИО́Н, Шарль (1821—68) — французский график-офортист. В 1850—54 создал серию видов Парижа («Малый мост», 1850, «Химера Нотр-Дам», 1853, и др.), исполненную с большой уверенностью, чёткостью и богатством деталей. В свои офорты М. умело вводил иногда бытовые сцены; вместе с тем для офортов М. характерны романтич. тенденции, в поздних работах — фантастич. мотивы.

Лит.: Dodgson C., The etchings of Charles Meryon, L., 1922; Delteil L., Catalogue raisonné des eaux fortes de Charles Meryon, P., 1924.

МЕРИО́НЕТШИР — графство в Великобритании, в Уэльсе, на побережье залива Кардиган. Площадь

1,7 тыс. *км*². Население 41,5 тыс. чел. (1951). Адм. центр — Долгелли. Поверхность возвышенная, занята невысокими (до 905 *м*) Кембрийскими горами. Побережье низменное. Горы безлесны, покрыты торфяниковыми пустошами и лугами, используемыми под пастбища. Климат морской (средняя температура января +5,5°, июля +15,5°; осадков до 1500 *мм* в год). М.— часть отсталого аграрного района с преобладанием мелких фермерских хозяйств. Основная отрасль хозяйства — овцеводство; земледелие незначительное (посевы овса, кормовых трав и картофеля). Предприятия по переработке с.-х. сырья, производству фланели и грубошёрстных тканей. Добыча меди.

МЕРИСТЕ́МА (от греч. μεριστός — делимый)— образовательная ткань растений, клетки к-рой долго сохраняют способность к образованию новых (дочерних) клеток. Одна из дочерних клеток остаётся меристематической, а другая — непосредственно или после новых делений — дифференцируется в клетку той или иной постоянной ткани. Клетки М. большей частью плотно сомкнуты, изодиаметричны, тонкостенны, богаты протоплазмой, содержат по крупному ядру, имеют пластиды и хондриозомы. Различают по происхождению М. первичные и вторичные. Первичные М. образуются непосредственно из ткани зародыша, представляющей собой промеристему. К первичным М. относятся *конусы нарастания* (см.) побега и корня, а также прокамбий. М. конуса нарастания побега прикрыта образованными ею молодыми листочками, М. конуса нарастания корня — *чехликом корня* (см.). При удлинении стебля и дифференцировке его тканей часть М. у двудольных и голосеменных растений остаётся между древесиной и лубом в виде прослойки прокамбия, из к-рого затем возникает *камбий* (см.). Вторичные М. образуются из клеток постоянных тканей; примером их может служить *феллоген* (см.), развивающийся в нормальном ходе *онтогенеза* (см.) из любых живых тканей и образующий пробку. Топографически различают М. верхушечные, или апикальные (конусы нарастания побега и корня), интеркалярные (промежуточные), или вставочные (у основания междоузлия, внутри листового влагалища у злаков и др.), боковые, или латеральные (прокамбий, камбий).

МЁРК, Якоб Генрик (1714—63) — шведский писатель, член Стокгольмской академии наук, священник. Автор (совместно с Тёрнгреном) первого оригинального шведского романа «Адёльрик и Гьётильда» (1742—44), написанного по мотивам древнескандинавских саг. В нём М. утверждает просветительские идеалы, в частности идею выборности монарха и его ответственности перед народом. Передовое для эпохи мировоззрение М. не распространялось, однако, на вопросы религии: он выступал против религиозного свободомыслия О. *Далина* (см.). В основу романа «Текла» (3 чч., 1749—58) положена легенда, прославляющая христианство.

Соч. М.: Mörk J. H., Adalriks och Giöthildas äfventyr, 1—3, [s. l.], 1742—45.

МЕРКАНТИЛИ́ЗМ (от итал. mercante — торговец, купец) — 1) Экономическая политика ряда европейских феодальных государств 15—18 вв., к-рая использовалась нарождавшейся буржуазией с целью ускорения накопления капиталов. 2) Система экономич. взглядов, обосновывавших эту политику. Обычно под М. понимаются обе эти стороны. К. Маркс указывал, что М. представляет собой первую теоретич. разработку капиталистич. способа производства.

М. развился в основном в эпоху т. н. первоначального накопления капитала, начавшегося в последней трети 15 в. Он был неразрывно связан с *абсолютизмом* (см.). Хотя теоретиками М. обычно выступали представители торгового капитала, как, напр., Т. *Мен* (см.) в Англии, И. Т. *Посошков* (см.) в России, практич. осуществление идей М. находилось в руках дворянского абсолютизма.

Теоретики М., сосредоточивая внимание на анализе сферы обращения, не могли дать научного анализа становления *капитализма* (см.). Они исходили в своих воззрениях из поверхностных явлений процесса обращения и потому улавливали только внешнюю видимость явлений. Эта характерная черта М. была объективно обусловлена тем, что торговый капитал — первая форма существования капитала вообще — имел преобладающее влияние в период возникновения капиталистич. способа производства.

Основные теоретич. положения М. заключались в утверждении, что богатством является лишь то, что может быть реализовано в деньгах. Поэтому М. отождествлял богатство с деньгами. Рассматривая производство лишь как предпосылку для создания богатства, меркантилисты считали непосредственным источником богатства сферу обращения. Эту же сферу теоретики М. расценивали как источник прибыли, образуемой, по их мнению, только вследствие того, что товар продаётся дороже, чем покупается. Вместе с тем теоретики М. не во всяком обращении усматривали источник богатства. Лишь внешняя торговля, увеличивающая количество денег в стране, считалась ими сферой, создающей богатство. Что же касается внутренней торговли, то М. утверждал, что она не увеличивает богатства, поскольку в этом случае деньги только переходят из рук в руки. Поэтому экономисты-меркантилисты ратовали за активный баланс во внешней торговле.

Основная предпосылка теоретиков М. о богатстве, создающемся только во внешней торговле, приводила их к ряду ошибочных положений. Это относится прежде всего к трактовке ими такой важнейшей категории политической экономии, как *прибыль* (см.). Последнюю М. рассматривал как излишек денег, возникающий в процессе обращения, т. е. только как торговую прибыль. Но в процессе обращения не создаётся ни стоимости, ни прибавочной стоимости, а лишь распределяется прибавочная стоимость, создаваемая в производстве. Поэтому то, что выигрывает один, то теряет другой. Следовательно, по мнению М., «для капитала, взятого во всей его совокупности, внутри данной страны не создается никакой прибавочной стоимости. Она может возникать только в сношениях одной нации с другими» (Маркс К., Теории прибавочной стоимости, т. 1, 1936, стр. 38). К. Маркс указывал, что «меркантильная система в самом деле отрицает создание абсолютной прибавочной стоимости» (там же).

Ставя во главу угла экономич. политики активный баланс, теоретики М. расходились в понимании этого вопроса. Раниий М. (15 в.) — или, как часто называл его К. Маркс, монетарная система — рассматривал активный баланс просто как денежный баланс. Сущность теории денежного баланса состояла в том, чтобы меньше покупать в других странах и как можно больше продавать, привлекая тем самым в свою страну возможно большее количество денег.

Монетарная система была характерна для Зап. Европы в тот период, когда процесс первоначального накопления капитала и разложения феодализма вступал в свою решающую фазу. Практически политика М. выражалась тогда в запретах вывоза монеты, регламентации торговли, «законах об истрачивании» в данной стране местной валюты и т. д. Монетаризм не получил систематич. обоснования, литература того

времени, в к-рой высказываются такие взгляды, незначительна. Наиболее крупное произведение монетаристов — появившееся в 1581 в Лондоне «Критическое изложение некоторых жалоб наших соотечественников» [автор У. *Стаффорд* (см.) или Дж. Гельс].

В 17 в. монетаризм изживает себя. Переход к развитому М., или меркантильной системе, был обусловлен дальнейшим ростом производительных сил, что привело к значительному увеличению объёма внешней торговли. В результате мелочная регламентация торговли, рекомендовавшаяся монетаризмом, практически оказалась неосуществимой. Экономич. политика монетаризма стала тормозить развитие торговли. В связи с этим теоретики М. переключили внимание от денежного баланса к торговому, добиваясь, чтобы экономич. политика приводила к превышению суммы продаж товаров над суммой покупок. В отличие от монетаризма, политика развитого М. приобрела вместо оборонительного наступательный характер. М. проповедовал захват новых рынков, проведение широкой торговой экспансии. Политика развитого М., наиболее полно отражавшего интересы купечества, стимулировала вывоз товаров (путём установления вывозных премий и ввозных пошлин), осуществляла *протекционизм* (см.), поощряла колониальный разбой и т. д. В этот период в Англии и Франции был создан ряд торговых компаний, как, напр., *Ост-Индская компания* (см.), пользовавшихся субсидиями и монопольными правами торговли на отдалённых колониальных рынках.

Теоретики М. уделяли особое внимание регламентации ввоза иностранных товаров. Это осуществлялось при помощи таможенной политики, а также посредством борьбы с расточительством господствующих феодальных классов, что вызывало горячую поддержку буржуазии и её идеологов. Большую роль играло покровительство государства созданию *мануфактур* (см.) с целью увеличения производства товаров для экспорта. Так, в Англии с конца 16 в. развивается производство ряда товаров, к-рые ранее ввозились из-за границы, во Франции при Кольбере (см. *Кольбер*) правительство обеспечивало т. н. королевские мануфактуры заказами, предоставляло им субсидии, снабжало сырьём.

Экономич. политика М. была неразрывно связана с усилением эксплуатации трудящихся при помощи государства. Так, напр., в Англии с конца 15 в. был издан ряд законов, направленных к тому, чтобы заставить экспроприированных мелких производителей работать в капиталистич. мануфактурах (см. «*Кровавое законодательство против экспроприированных*»).

Значительное развитие меркантилистич. воззрения получили в России. Наиболее интересным и оригинальным теоретиком М. в России был замечательный экономист И. Т. Посошков, к-рый ратовал за расширение в России ремесленного производства в цеховой организации, доказывал необходимость охраны торговли России от конкуренции иностранцев. В своей «Книге о скудости и богатстве» (1724) он ставил коренные проблемы всего народного хозяйства России. Между тем на Западе даже лучшие произведения М., как, напр., Т. Мена «Сокровище Англии во внешней торговле, или баланс внешней торговли», не шли дальше выяснения относительной выгодности отдельных отраслей хозяйства. Кроме трактата Посошкова, литература русского М. богата и другими работами [напр., А. *Ордын-Нащокина* (см.) и др.].

М. для своего времени был прогрессивным направлением в экономич. мысли. Совершенно другой характер имеет неомеркантилизм, распространяемый в 19 и 20 вв. рядом реакционных буржуазных экономистов, к-рые пытаются возродить меркантилистич. политику с целью защиты *империализма* (см.). Так, В. *Зомбарт* (см.) и др., превознося М., стремились использовать меркантилистич. взгляды для оправдания разбойничьей политики герм империализма. Многие амер. и англ. буржуазные экономисты, подобно меркантилистам, выдвигают утверждения о примате сферы обращения над сферой производства, сводя все классовые отношения к отношениям, возникающим в процессе обмена товаров. Это служит целям беззастенчивой апологетики капиталистич. эксплуатации. В период империализма ряд буржуазных экономистов и правых социалистов, напр. Дж. *Кейнс*, Дж. *Коль* (см.) и др., ссылками на якобы безусловную справедливость М. во все времена стремятся оправдать подчинение капиталистич. государств крупнейшим монополиям и погоню последних за максимальной прибылью.

Лит.: Маркс К., Теории прибавочной стоимости, ч. 1. 4 изд. М., 1936, Розенберг Д., История политической экономии, т. 1, М., 1940 (гл. 4); Меркантилизм [Сборник.], пер ред и с вступ. ст. И. С. Плотникова. [Л.], 1935, Посошков И. Т., Книга о скудости и богатстве. Ред. и вступ ст Б. Б. Кафенгауза. М., 1937; Mun Th., Englands treasure by foreign trade: or the balance of our foreign trade is the rule of our treasure..., L., 1669.

МЕРКАНТИ́ЛЬНОСТЬ (итал. и франц. mercantile — торгашеский, корыстный) — корыстолюбие, расчётливость, торгашество.

МЕРКАНТИ́НИ, Луиджи (1821—72) — итальянский поэт, гарибальдиец, участник национально-освободительного движения за объединение Италии. Политич. поэзия М. проникнута пафосом борьбы за родину и отражает любовь народа к героям борьбы за освобождение. Таковы: баллада «Жница из Сапри» (1857), где рассказывается о гибели революционного отряда К. Пизакане, и «Итальянская песня» (1859), названная впоследствии «Гимном Гарибальди» и высоко оценённая А. И. Герценом, патриотич. стихотворения «Мать-венецианка» (1859) и «Невеста моряка с „Палестро“» (1866).

Соч. М.: Mercantini L., Canti, Roma, 1913.
Лит.: Barbiera R., I poeti italiano del secolo XIX. Antologia..., Milano, 1913.

МЕРКАПТА́НЫ (тиоспирты и тиофенолы) — класс органич. соединений, сернистых аналогов спиртов и фенолов, общей формулы R—SH (где R — радикал: CH_3, C_2H_5, C_6H_5 и др.). М. имеют очень сильный и отвратительный запах. Так, метилмеркаптан CH_3—SH может быть обнаружен по запаху в количестве порядка $2\cdot10^{-9}$ *мг/л*. М. обладают слабыми кислотными свойствами и легко образуют солеобразные соединения — меркаптиды, в частности ртути и свинца. (Название «М.» произошло от лат. mercurium captans — связывающий ртуть; оно подчёркивает эту характерную особенность). М.— мало ассоциированные жидкости, поэтому они кипят ниже соответствующих спиртов и фенолов. При окислении образуют сульфиновые (RSO_2H) и сульфоновые (RSO_3H) кислоты. М. можно получить действием бисульфидов на галогенопроизводные, напр. $C_2H_5Br+NaSH=C_2H_5SH+NaBr$. В природе М. находятся гл. обр. в продуктах гниения белков. Применяются редко, в основном в тонком органич. синтезе.

МЕРКА́ТОР (латинизированная фамилия Кремера), Гергард (1512—94) — выдающийся фламандский картограф. По окончании университета в Лувене занимался изготовлением точных оптич. инструментов и изданием карт. В 1544 во время религиозных гонений был арестован; в 1552 эмигрировал в Дуйсбург (Германия). Критически пересмотрев имевшийся картографический материал, М.

предложил новые, математически обоснованные принципы составления карт. Предложенная им в 1569 проекция (см. *Картографические проекции*) получила всеобщее распространение, и с тех пор в этой проекции составляются морские карты. Исследуя земной магнетизм, М. вычислил координаты магнитного полюса. Итогом деятельности М. явился сборник карт европейских стран, изданный после его смерти (1595) и получивший название «Атлас» (см. *Атлас географический*). Перевод предисловия к «Атласу», излагавшего предмет и задачи географии, появился в России в начале 17 в.

Лит.: Салищев К. А., Основы картоведения. Часть историческая и картографические материалы, М., 1948.

МЕРКА́ТОР, Николаус (ок. 1620—87) — немецкий математик, астроном и инженер; учился и работал в Копенгагене, около 1660 переехал в Лондон, где был избран членом Королевского общества. Позднее М. работал в Париже. Основное математич. сочинение М. «Логарифмотехник» (1668) содержит разложение $\ln(1+x)$ в ряд, что является первым (после геометрич. прогрессии) примером степенного разложения. Во Франции М. участвовал в сооружении фонтанов Версаля.

МЕРКА́ТОРА ПРОЕ́КЦИЯ — равноугольная цилиндрическая картографическая проекция. Предложена и впервые применена фламандским картографом Г. *Меркатором* (см.) на большой карте мира, изданной в 1569. Вследствие прямолинейности меридианов и отсутствия искажений углов в М. п. *локсодромия* (см.) изображается прямой линией. Указанные свойства являются особенно ценными для навигационных карт, т. к. облегчают измерение расстояний и прокладку курсов (траектория корабля, идущего постоянным курсом, является локсодромией). С начала 17 в. и по настоящее время почти все навигационные морские карты составляются в М. п.

МЕРКЕ́ — село, центр Меркевского района Джамбулской области Казахской ССР. Расположено в предгорьях Киргизского хребта, в 5 *км* от ж.-д. станции Мерке (на линии Луговая — Фрунзе). Инкубаторно-птицеводческая станция; в 5 *км* от М.— сахарный завод. Имеются (1953) 2 средние школы, Дом культуры, кинотеатр, библиотека, парк культуры. В районе — посевы пшеницы, сахарной свёклы, люцерны (ок. 50% посевов — на поливных землях). Садоводство и бахчеводство. Овцеводство. 2 МТС, 3 совхоза, 2 межколхозные гидроэлектростанции, масло-сыродельный и механич. заводы.

В древности М.— тюркский город. Основан в период распада и расслоения кочевой тюркской общины и перехода тюркского населения к земледелию (конец 6—8 вв.) как торгово-перевалочный пункт. В письменных источниках упоминается с 10 в.

МЕ́РКЕЛЬ, Гарлиб Гельвиг (1769—1850) — латышский просветитель, выступавший против крепостного права в Прибалтике, идеолог поднимавшейся латышской буржуазии. Под влиянием крестьянских волнений в Латвии во 2-й половине 18 в., идей А. Н. Радищева и франц. просветителей М. выступил с резкой критикой крепостничества и церкви в книге «Латыши, особливо в Ливонии, в исходе философского столетия. Дополнение к народоведению и человекознанию», изданной в 1797 на нем. языке в Лейпциге. М. отстаивал идею освобождения латышского крестьянства с землёй. В книгах «Видземская старина» (1797—99) и «Ванем Иманта» (1802) М. осуждал нем. засилие, отстаивал право латышей на самостоятельное развитие. Но мировоззрение М. не поднялось выше либерального просветительства. М. стремился к освобождению крестьян путём законодательной деятельности просвещённого монарха и предостерегал господствующие классы от опасности крестьянской революции. М. высоко ценил русскую культуру. Выступал против Наполеона I на стороне России. М. известен и как литературный критик. Оставил воспоминания, изданные в 1839—40.

Соч. М.: Латыши, особливо в Ливонии, в исходе философского столетия. Дополнение к народоведению и человекознанию, пер. с нем., М., 1870.

Лит.: Зутис Я. Я., Очерки по историографии Латвии, ч. 1, Рига, 1949; Niedre J., Latviešu literatura, sēj. 1, Rīga, 1952.

МЕ́РКЕЛЯ КЛЕ́ТКИ (Меркеля тельца) — эпителиальные клетки в нижних слоях эпидермиса кожи млекопитающих животных и человека, выполняющие осязательную функцию. Впервые описаны нем. гистологом Ф. Меркелем (откуда и название) в 1875; детально изучены русским учёным А. С. Догелем (1903). М. к. располагаются в особо чувствительных участках кожи (напр., в губе) и окружены тончайшими разветвлениями лежащего в подкожном слое чувствительного нерва. Эти разветвления образуют под каждой М. к. волокнистое сгущение (концевой мениск). Все концевые мениски связаны между собой и с главным нервным волокном с помощью тонких волоконец. М. к. воспринимают осязательные раздражения, возникающие при соприкосновении кожи с предметами окружающей среды, и передают эти раздражения чувствительным клеткам спинномозговых ганглиев.

МЕРКИ́С — река в Литовской ССР. Правый приток р. Немана. Берёт начало на Литовско-Белорусской возвышенности в БССР, в 20 *км* к Ю.-З. от г. Ошмяны. Дл. 215 *км* (по другим данным — 198 *км*), площадь бассейна 4030 *км*². Течёт в подзоне смешанных лесов. Питание дождевое и снеговое. Притоки: Шальчя (Сольча) — левый, Варена — правый. У населённого пункта Жагарине М. соединяется каналом с оз. Попис, к-рое сообщается с р. Воке — левым притоком р. Вилии (Нерис). Сплавная.

МЕРКУЗА́Л — лекарственный препарат, 10%-ный водный раствор натриевой соли γ-меркурокси-β-метоксифениламид-салициловоуксусной кислоты в соединении с вероналом. Бесцветная или слабоокрашенная прозрачная жидкость. Сильное мочегонное средство, действие к-рого основано на свойствах М. уменьшать связываемость воды тканями организма и замедлять обратное всасывание жидкости в канальцах почек. М. применяется внутривенно и внутримышечно при отёках на почве сердечной недостаточности, при асцитах вследствие цирроза печени, при полисерозитах.

МЕРКУРИАЛИ́ЗМ (от позднелат. mercurius — алхимическое название ртути) — хроническое отравление *ртутью* (см.).

МЕРКУ́РИЙДЫ — химические соединения ртути с другими металлами. Пример: М. лития $LiHg_3$, $LiHg_2$, LiHg, Li_2Hg, Li_3Hg, Li_6Hg, открытые в 1911 русским химиком Г. Ю. Жуковским и другими исследователями.

МЕРКУ́РИЙ — бог торговли у древних римлян, сын Юпитера, покровитель купцов и путешественников; отождествлялся с греч. *Гермесом* (см.). Основание первого храма М. в Риме в 495 до н. э. связано с организацией снабжения города хлебом и образованием коллегии купцов. М. изображался с кошельком и жезлом в руках, с крылышками на сандалиях и шляпе.

МЕРКУ́РИЙ — ближайшая к Солнцу планета солнечной системы. Находится от Солнца на среднем расстоянии 0,387 астрономич. единицы или 57,9 млн. *км*,

делая полный оборот по орбите за 87,97 суток. Из всех планет М. обладает наибольшей орбитальной скоростью (в среднем 47,8 *км/сек*) и освещается Солнцем в 7 раз сильнее, чем Земля. Вследствие значительного эксцентриситета орбиты, составляющего 0,206, расстояние М. от Солнца меняется от 46 млн. *км* до 70 млн. *км*, в связи с чем освещение меняется в отношении 9 : 4. Особенностью движения М. является *большое вековое смещение перигелия орбиты* (в сторону прямого движения), составляющее ок. 575″ в столетие, из к-рого ок. 40″ не могут быть объяснены возмущениями от других планет на основании закона всемирного тяготения. Это явление нашло своё объяснение только в теории относительности и служит одним из астрономич. подтверждений этой теории, к-рая даёт для смещения дополнительно 43″ в столетие, что находится в достаточном согласии с наблюдениями.

Будучи нижней планетой, М. с Земли наблюдается *недалеко от Солнца в течение нескольких дней* или вечером сразу после заката (вост. элонгация, см. *Элонгация планеты*), или утром перед солнечным восходом (зап. элонгация). Древние греки считали его за два разных светила: утреннее — «Аполлон» и вечернее — «Меркурий». Наибольшее видимое угловое расстояние М. от солнечного диска не превосходит 28°, а потому планета бывает видна только на ярком фоне зари. Вследствие этого заметить М. невооружённым глазом довольно трудно, особенно в высоких широтах, хотя блеск его достаточно интенсивен и соответствует звёздным величинам от −2,0 до +3,5.

При наблюдении в телескоп М. представляется в виде диска, угловой поперечник к-рого колеблется от 13″ до 5″, в зависимости от расстояния до Земли, изменяющегося от 92 млн. *км* до 207 млн. *км*. Движение вокруг Солнца сопровождается сменой фаз, подобной смене фаз Луны, причём в условиях наиболее благоприятной видимости (в элонгациях) бывает освещена примерно половина диска М. Одинаковые фазы повторяются через промежуток времени в 115,88 средних солнечных суток (синодический оборот).

Истинный диаметр планеты составляет 4840 *км*, т. е. 0,38 диаметра Земли, сжатие М. у полюсов незаметно. Объём равен 0,055 объёма земного шара. Будучи расположен к Солнцу ближе, чем Земля, М. может проходить перед Солнцем и тогда бывает виден в телескоп как маленький чёрный кружок на фоне солнечного диска. Прохождения наблюдаются в тех случаях, когда во время нижнего соединения планеты с Солнцем она находится вблизи узла орбиты, и случаются всегда или в мае (в нисходящем узле), или в ноябре (в восходящем узле). Каждое прохождение повторяется почти точно в том же виде через 217 лет. На протяжении этого периода бывает 10 майских прохождений и 19 ноябрьских. Ближайшие произойдут 2 мая 1957 и 4 ноября 1960. М. *не имеет спутников, что сильно затрудняет определение* его массы. Последнюю приходится находить по тем слабым возмущениям, к-рые притяжение М. вызывает в движении других небесных тел. Масса М., по современным определениям, равна 0,054 массы Земли. Соответствующая этому значению средняя плотность составляет 5,48 *г/см*³. Ускорение силы тяжести на поверхности планеты составляет 0,38 от ускорения на поверхности Земли, скорость убегания (скорость, при к-рой движущееся у поверхности планеты тело, напр. молекула атмосферы, совсем покидает планету, удаляясь по параболич. орбите) 4,3 *км/сек*. На диске М. замечали пятна постоянных очертаний, однако карты, составленные разными наблюдателями, показывают мало согласия. На основании изменения положений пятен на диске планеты сделано заключение, что продолжительность оборота М. вокруг оси равна периоду оборота его вокруг Солнца, т. е. эта планета всегда обращена к Солнцу одной и той же стороной (как Луна к Земле), и, следовательно, на одной половине М.— *непрерывный день, а на другой — непрерывная ночь*. Это заключение не является вполне достоверным, хотя и подтверждается радиометрич. измерениями: центр освещённого полушария имеет температуру, доходящую до +400 С, что возможно лишь при длительном непрерывном действии солнечных лучей на поверхность планеты. Наблюдения, выполняемые при прохождении М. по солнечному диску, не обнаруживают заметного преломления лучей у края планеты, не наблюдаются и сумеречные явления; это всё указывает на отсутствие сколько-нибудь плотной атмосферы. Фотометрич. наблюдения показывают очень сильное изменение блеска планеты с фазой и дают для сферич. альбедо, т. е. для отношения количества света, отражённого планетой по всем направлениям, к количеству падающего на неё солнечного света, значение 0,07. Из этого следует, что поверхность М. покрыта горными породами тёмной окраски и изрыта ещё больше, чем поверхность Луны.

Из всего изложенного можно сделать вывод, что поверхность М. представляет собой гористую, лишённую всяких признаков влаги и жизни пустыню, сильно накалённую солнечными лучами на одном полушарии и очень холодную на другом. В промежуточной зоне, где вследствие либрации, сходной с *либрацией Луны* (см.), Солнце то восходит, то заходит, должны происходить очень сильные колебания температуры.

МЕРКУ́РИЙ (Mercurius) — алхимическое название ртути, единственного металла, жидкого при обыкновенной температуре; своей большой подвижностью ртуть напоминала алхимикам древнеримского бога Меркурия, а также посящую его имя планету. В современной химич. номенклатуре название «М.» применяется лишь в составных словах, служащих для обозначения нек-рых соединений ртути, напр.: меркуросоли — соли одновалентной ртути, меркурисоли — соли двухвалентной ртути, хлористый меркураммоний NH_2HgCl, меркуриды — соединения ртути с другими металлами, и т. п.

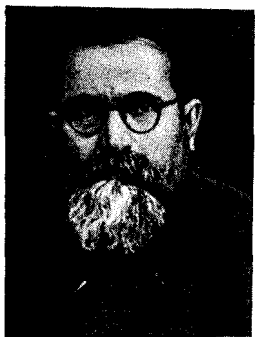
«МЕРКУ́РИЙ» — русский парусный 18-пушечный бриг; 14(26) мая 1829, во время русско-турецкой войны 1828—29 «М.» под командованием А. И. Казарского вступил у Босфора в неравный бой с двумя турецкими линейными кораблями (184 пушки). В 4-часовом бою «М.» нанёс турецким кораблям большие повреждения и вынудил их отойти. В память геройского подвига «М.» в составе русского Черноморского флота были корабли, носившие имя «М.» или «Память М.».

МЕРКУРИМЕ́ТРИЯ [от *меркурий* (см.) и греч. μετρέω — измеряю] — способ объёмного химич. анализа, в к-ром титрование производится раствором азотнокислой окиси ртути $Hg(NO_3)_2$. При добавлении такого раствора к анализируемому раствору, содержащему хлористые соли, происходит реакция: $Hg^{2+}+2Cl^-=HgCl_2$ с образованием очень мало диссоциированной хлорной ртути. Когда все находящиеся в растворе хлор-ионы оттитрованы, первая же лишняя капля $Hg(NO_3)_2$ может быть обнаружена индикатором, показывающим присутствие свободных ионов Hg^{2+}. В качестве индикаторов применяют *ни-*

тропруссид натрия (см.), дифенилкарбазид и дифенилкарбазон. Этим способом определяются хлористые, бромистые, роданистые, иодистые и цианистые соли. М. имеет преимущество перед аргентометрией, т. к. может применяться для прямого титрования сильнокислых растворов. Конец титрования в присутствии нитропруссида натрия определяется по помутнению раствора, а в присутствии дифенилкарбазида и дифенилкарбазона — по появлению фиолетового окрашивания. М. разработана преимущественно чехословацкими химиками Э. Воточеком, Я. Дубским, И. Тртилеком.

Лит.: Кольтгоф И. М. и Стенгер В. А., Объемный анализ, пер. с англ., т. 2, М.—Л., 1952.

МЕРКУ́РОВ, Сергей Дмитриевич (1881—1952) — советский скульптор. Народный художник СССР (с 1943), действительный член Академии художеств СССР (с 1947). Член ВКП(б) с 1945.



Родился в г. Александрополе (ныне Ленинакан Армянской ССР). Учился в Киевском политехническом институте (1901—02), затем в Цюрихском ун-те на философском факультете и одновременно начал обучаться ваянию в частной мастерской. В 1902—05 учился в Мюнхенской академии художеств. Самостоятельное творчество М. началось в Москве в 1910. Из ранних работ наиболее значительны выполненные в 1911 — 1913 статуя «Мысль» и статуи Л. Н. Толстого и Ф. М. Достоевского. Ранние работы скульптора отличаются монументальностью, но им свойственны черты стилизации, к-рые также проявились позже в памятнике К. А. Тимирязеву в Москве (1922—23). Стремление художника к большим героич. образам, воплощённым в монументальных формах, находит жизненную основу после Великой Октябрьской социалистической революции. Из созданных М. в разных городах СССР памятников и монументов В. И. Ленина и И. В. Сталина были отмечены Сталинской премией: в 1941 — мраморная статуя В. И. Ленина для зала заседаний Верховного Совета СССР в Кремле (1939) и монумент И. В. Сталина на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке (1939—40; иллюстрацию см. на отдельном листе к ст. *Выставки сельскохозяйственные*), и в 1951 — статуя из кованой меди для монумента «И. В. Сталин» в Ереване. М. много работал над воплощением образов 26 бакинских комиссаров (рельефная композиция из гранита «26 бакинских комиссаров», 1924—46, памятник С. Г. Шаумяну в Ереване, 1930). Лучшая из этих работ — портрет С. Г. Шаумяна (1929). Среди произведений М. последних лет выделяются гранитные бюсты-памятники Я. М. Свердлова, Ф. Э. Дзержинского, М. В. Фрунзе, М. И. Калинина, А. А. Жданова на Красной площади у Кремлёвской стены. М. создал также ряд памятников и портретов деятелей советской культуры, исполнил ряд надгробий. Большую ценность представляют выполненные М. посмертные гипсовые маски руководителей партии и правительства, выдающихся общественных и культурных деятелей Советской страны.

Искусство М. внесло вклад в развитие реализма в советской скульптуре. Созданные М. статуи отличаются монументальностью и исполнены большой внутренней динамики. Передавая фигуру обобщённо, подчёркивая монолитность объёма, скульптор обычно более детально разрабатывал лица. Характерные черты искусства М.— точность и лаконизм выражения, уменье использовать различные приёмы обработки камня, подчинить его природную красоту художественным задачам. В лучших произведениях М. сказалось его мастерство в достижении органич. единства скульптурного и архитектурного образа.

М. был награждён орденом Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями. Иллюстрации см. на отдельном листе, а также на отдельном листе к ст. *Канал имени Москвы.*

Лит.: Сергей Дмитриевич Меркуров [Вступ. ст. Р. Аболиной], М —Л. 1950; Ситник К., Меркуров Сергей Дмитриевич, М.—Л. 1944.

МЕРКУРОМЕ́ТРИЯ — способ объёмного химич. анализа, в к-ром титрование анионов хлора Cl^- (также Br^- и J^-) производится раствором азотнокислой соли одновалентной ртути $Hg_2(NO_3)_2$. С самого начала титрования выпадает осадок, напр.: $Hg_2^{2+} + 2Cl^- = Hg_2Cl_2$. Для обнаружения конца титрования обычно пользуются адсорбционными *индикаторами* (см.), к-рые изменяют свой цвет на поверхности выпавшего осадка. В качестве индикаторов применяют: дифенилкарбазон, бромфенолсиний, ализаринсульфонат натрия и др. Титрование можно производить в сильно кислых, мутных и окрашенных растворах; титруют хлористые, бромистые, иодистые соли, косвенным путём — соли двухвалентного железа и др.

Лит.: Кольтгоф И. М. и Стенгер В. А., Объемный анализ, пер. с англ., т. 2, М.—Л., 1952.

МЕРЛА́НГ, черноморская пикша (Odontogadus merlangus),— рыба сем. *тресковых* (см.). Длина обычно до 50 *см*, иногда до 65 *см*. М. широко распространён у берегов Европы. Обитает в прибрежной зоне, не совершая значительных миграций. Питается ракообразными и мелкой рыбой. Промыслового значения в СССР не имеет.

МЕРЛЕ́Н (из Тионвиля), Антуан Кристоф (1762—1833) — французский буржуазный политич. деятель. В 1791 был избран депутатом Законодательного собрания, в к-ром принадлежал к группе республиканцев, тесно связанной с Клубом *корделье́ров* (см.). В Конвенте примыкал к сторонникам Дантона. Был одним из руководителей контрреволюционного переворота 9 *термидора* (см.) (27 июля 1794). Был членом контрреволюционных Комитета общественной безопасности и Совета пятисот. Вскоре после установления диктатуры Наполеона Бонапарта отошёл от политич. деятельности.

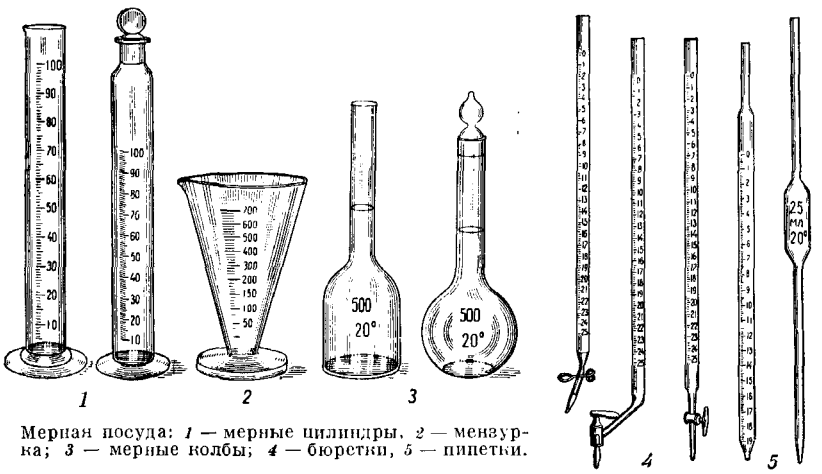
МЕРЛУ́ШКА — шкурка с ягнёнка грубошёрстной породы овец (за исключением смушковых) в возрасте до 2 недель. М. используется для изготовления воротников, шапок и других меховых изделий. По качеству М. значительно уступают *смушкам* (см.) — шкуркам ягнят, полученным от смушковых пород овец.

МЕ́РНАЯ ИГЛА — наиболее употребительный прибор для измерения уровней воды и глубин на отдельных вертикалях потока при лабораторных исследованиях русловых процессов, определениях поперечных профилей русла и их изменений. М. и. состоит из заострённого металлич. стержня с микрометрич. винтом и нониусом, миллиметровой шкалы и кронштейна, прикрепляемого к неподвижной опоре. Для измерения уровня воды остриё М. и. подводят к поверхности воды, делая отсчёт с нужной точностью (обычно до 0,1 *мм*). Таким же образом делается отметка поверхности дна. Существуют также М. и., замыкающие электрич. ток в момент соприкосновения с поверхностью воды. Глубина

определяется как разность отметок поверхностей воды и дна.

МЕ́РНАЯ МИ́ЛЯ — вымеренное расстояние в море для точного определения скорости судна. Направление и длина М. м. определяются береговыми *створными знаками* (см.). Один *створ* (см.), называемый ведущим, указывает направление (курс), к-рым должно следовать судно, а с помощью ряда других створов, расположенных перпендикулярно к ведущему на участке длиной в 3—10 миль (5,6—18,5 *км*) и называемых секущими, делается отметка длины М. м.

МЕ́РНАЯ ПОСУ́ДА (измерительная посуда) — стеклянная посуда, применяемая в лабораториях для измерения объёмов жидкостей и газов. Основными видами М. п. являются: цилиндры, мензурки, колбы, бюретки и пипетки. Мерные цилиндры (рис., *1*) бывают открытые или с притёртой пробкой; по их длине нанесены деления, указывающие величину объёма жидкости. Цилиндры изготовляются ёмкостью от 5 *мл* до 2 *л*; они применяются для относительно грубых измерений объёмов. Мензурки (рис., *2*)—стеклянные конические стаканы с носиком и делениями; изготовляются вместимостью от 50 *мл* до 1 *л*. Служат для той же цели, что и мерные цилиндры. Мерные колбы (рис., *3*)—сосуды из тонкого стекла с широкой нижней частью и длинным узким горлом, с притёртой пробкой или без неё. На горле по окружности нанесена черта (метка), до к-рой следует наливать жидкость, чтобы объём последней равнялся указанному на колбе. Колбы изготовляются вместимостью от 25 *мл* до 2 *л* и применяются при точных измерениях. Ошибка измерения даже малых объёмов при соблюдении установленных правил пользования колбами не превышает 0,12%, а для больших объёмов выражается значительно меньшими числами. Бюретки (рис., *4*) имеют вид узких длинных стеклянных трубок с делениями по длине, указывающими объём вытекающей из них жидкости. Внизу бюретки имеется кран или резиновая трубка с зажимом, с помощью к-рых можно выпускать жидкость из бюретки по каплям. Бюретки изготовляются общей ёмкостью на 25, 50 и 100 *мл*; дают возможность измерять объём жидкости с точностью до 0,1%. Применяются также и другие виды бюреток, имеющие специальные приспособления для той или иной цели. В микроколичественном анализе употребляются различные виды микробюреток значительно меньших размеров. Нек-рыми из них можно измерять весьма малые объёмы жидкости, до 0,0001 *мл* и менее. Пипетки (рис., *5*) служат для переноса определённого объёма жидкости из одного сосуда в другой. Наиболее распространённым типом пипеток являются узкие стеклянные трубочки, с расширением посередине, оттянутым нижним концом и круговой чертой (меткой) на верхней части трубки. На каждой пипетке указан объём выливающейся из неё жидкости; изготовляются ёмкостью от 0,5 до 100 *мл*. Точность измерений объёмов пипетками среднего размера (10—50 *мл*) от 0,1 до 0,2%. Другой тип пипеток — узкие градуированные стеклянные трубки, с одинаковым диаметром по всей длине. Из таких пипеток можно выливать различные объёмы жидкости (из одной и той же пипетки), но, как правило, они измеряют с меньшей точностью, чем пипетки без подразделений, с одной меткой.



Мерная посуда: *1* — мерные цилиндры, *2* — мензурка; *3* — мерные колбы; *4* — бюретки, *5* — пипетки.

В газовом анализе применяются бюретки и пипетки (градуированные) — различной формы стеклянные трубки, служащие для отмеривания анализируемых газов, в принципе схожи с описанными выше.

В СССР согласно государственному общесоюзному стандарту описанная М. п. (кроме цилиндров и мензурок) подразделяется, в зависимости от допускаемых отклонений от номинальной вместимости (колбы, бюретки, микробюретки, пипетки) и от времени вытекания воды (бюретки, микробюретки и пипетки), на 1-й и 2-й классы. Приведённые выше числа, характеризующие возможную точность измерений, относятся к М. п. 1-го класса. Для М. п. 2-го класса допускаются ошибки примерно вдвое бо́льшие. Наиболее широкое применение М. п. имеет при объёмно-аналитич. работах (см. *Объёмный анализ*).

Лит.: Петрашень В. И., Объемный анализ, М.—Л., 1946; Коренман И. М. Количественный микрохимический анализ, М.—Л., 1949; Алексеевский Е. В. [и др.], Количественный анализ, 3 изд., Л.—М., 1948; Кольтгоф И. М. и Сендэл Е. Б., Количественный анализ, пер. с англ., 3 изд., М.—Л., 1948.

МЕ́РНАЯ СКО́РОСТЬ — скорость хода судна, определяемая на *мерной миле* (см.) при различном числе оборотов главного двигателя (двигателей), соответствующем полному, среднему и малому ходу судна без груза и с установленным грузом в условиях нормальной погоды (ветер не более 3 баллов и волнение моря 1 балл).

МЕ́РНИК — в разных отраслях промышленности, в торговле и пр. устройство для замера газообразных, жидких или сыпучих веществ. М. представляют собой либо самостоятельные агрегаты, либо являются частью производственной установки. Автоматич. М. называются *дозаторами* (см.). Иногда М. служат и для других целей. Так, в добыче нефти М. — деталь системы закрытой эксплуатации нефтяных скважин, стальной сварной цилиндрич. сосуд точно определённой ёмкости, с плоским или конусовидным днищем и крышкой. В крышке имеется отверстие с пробкой для опускания мерной рейки или ленты. Нефтяной М. служит для замера нефти и воды, поступающих из скважины за определённый промежуток времени, а также для предварительного отстаивания нефти от воды и грязи.

Ёмкость нефтяного М. 5—15 *м*³, высота 1—1,5 *м*. См. *Нефтехобыча*.

МЕРОБЛАСТИ́ЧЕСКИЕ Я́ЙЦА (от греч. μέρος — часть и βλαστός — росток, отпрыск) — яйца животных, претерпевающие неполное (дискоидальное или поверхностное) *дробление* (см.). М. я. характерны для нек-рых беспозвоночных (головоногих моллюсков и большинства членистоногих) и многих позвоночных животных (миксин, акуловых и костистых рыб, безногих земноводных, а также пресмыкающихся, птиц и однопроходных млекопитающих). Ср. *Голобластические яйца*.

МЕРОВЕ́Й (Мерове х) — согласно франкской легенде, король салических *франков* (см.) середины 5 в. От имени М. ведёт своё название первая франкская династия *Меровингов* (см.).

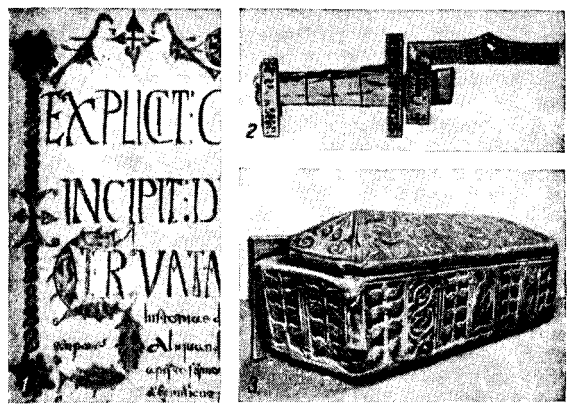
МЕРОВИ́НГИ — первая королевская династия во франкском государстве в конце 5 — середине 8 вв. (см. *Франки*). Своё название получила по имени легендарного родоначальника этой династии — Меровея. Наиболее значительным представителем М. был фактич. основатель династии — Хлодвиг (481—511). В период правления М. у франков происходит зарождение феодальных отношений и складывание раннефеодального государства. С развитием процесса феодализации и усилением землевладельческой знати власть меровингских королей приходит в упадок, особенно при преемниках Дагоберта I (629—639), получивших название «ленивых королей». С середины 7 в. верховная власть фактически перешла к *майордомам* (см.). Один из них — Пипин Короткий, свергнув в 751 последнего М.— Хильдерика III, основал новую династию—*Каролингов* (см.).

МЕРОВИ́НГСКОЕ ИСКУ́ССТВО — условное название искусства ряда областей Франции (гл. обр. северных и центральных), объединённых в 5—8 вв. франкским государством династии *Меровингов* (см.). М. и. отражало художественные воззрения начального периода становления феодализма и использовало наследие позднеантичного галло-римского искусства. Последнее перерабатывалось соответственно новой, раннефеодальной идеологии. В 5—8 вв. развивалось жилое строительство из дерева, сооружались каменные укрепления, монастыри и церкви,



Крипта часовни св. Лаврентия в Гренобле. 6—7 вв.

гл. обр. центрического (баптистерий в Пуатье — перестроенный памятник 4 в., и др.) и базиликального типа с крестообразным планом (церковь Сен-Жермен-де-Пре в Париже, 6 в., и др.). В постройках часто использовались мраморные колонны (крипта часовни св. Лаврентия в Гренобле, 6—7 вв., и др.). Высокого уровня достигли декоративное и ювелирное искусства, в произведениях к-рых, обычно в схематич. формах, воплощались народные сказочные образы, использовались мотивы позднеантичного искусства. Были распространены резьба по



1. Декоративное убранство листа меровингской рукописи. 8 в. Государственная публичная библиотека им. М. Е. Салтыкова-Щедрина. Ленинград. 2. Рукоять и ножны меча Хильдерика I. 5 в. Кабинет медалей Национальной библиотеки. Париж. 3. Каменный саркофаг. 5—6 вв. Муассак.

камню, украшение металлич. изделий золотом, камнями и т. д. С 6 в. появляются плоскостные геометрич. узоры из серебра, врезанные в железные предметы. Богатством и роскошью отличались церковная утварь (образцы найдены в кладах Гурдона и Пуана) и изделия, предназначавшиеся для правящих кругов (меч Хильдерика I с отделкой золотом и красными пластинами, 5 в., и др.). Сохранились сведения о работах ряда легендарных златокузнецов того времени. О живописи даёт представление декоративное убранство рукописей. Для него характерны мягкие краски (гл. обр. зелёная, красная и золотая), каллиграфичность рисунка, использование мотивов растительного и животного мира. В 8 в. М. и. сменилось более развитым *каролингским искусством* (см.).

Лит.: Кожин Н. А., Сидоров А. А., Архитектура средневековья, М., 1940; Huber G., L'art pré-roman, P., 1938.

МЕРОГА́МИЯ (от греч. μέρος — часть и γαμέω — вступаю в брак) — наиболее распространённый тип полового процесса у организмов типа простейших, при к-ром сливаются (копулируют) друг с другом не сами вегетативные особи простейших, а развившиеся из них посредством повторного деления специальные половые особи — гаметы. Количество гамет, возникающих при этом из вегетативной особи, варьирует от двух до многих сотен.

МЕРОЗО́ИТЫ (от греч. μέρος — часть и ζῶον — живое существо) — организмы, образующиеся в результате бесполого множественного размножения (см. *Шизогония*) нек-рых простейших, преимущественно паразитич. форм — споровиков, нек-рых корненожек и жгутиковых.

МЕРОЙТСКИЕ НА́ДПИСИ — надписи, сделанные *мероитским письмом* (см.); встречаются на территории древнего царства *Нубии* (см.), к Ю. от Египта, в долине р. Нила. Большинство надписей относится ко 2—4 вв. н. э., а часть к 1 в., даже ко 2 в. до н. э. Язык надписей до сих пор не определён окончательно. Предположительно это язык блемиев, родственный современному беджа, или язык набадо, родственный современному нубийскому.

МЕРОЙТСКОЕ ПИСЬМО́ — письмо, применявшееся во 2—4 вв. н. э. в древнем царстве *Нубии* (см.) (к Ю. от Египта, между 4-м и 6-м порогами р. Нила); получило своё наименование от названия последней столицы царства Нубии — Мероэ. Является чисто фонетич. письмом. Различают М. п. двух типов — иероглифическое и курсивное; первое построено на основе египетского иероглифич. письма, второе — на основе египетского демотич. письма, но с несколько иным, чем в Египте, значением знаков. Общее число знаков 23. Из гласных отсутствуют знаки для «о» и «у». Частично расшифровано в 20 в. англ. египтологом Ф. Гриффитом.

МЕРОКРИ́НОВЫЕ ЖЕ́ЛЕЗЫ (от греч. μέρος — часть и κρίνω — отделяю) — железы, выделение секрета к-рыми не связано с гибелью всей секретирующей клетки или её части. Ср. *Апокриновые железы*, *Голокриновые железы*.

МЕРОМИ́ЗА (Meromyza saltatrix) — двукрылое насекомое сем. злаковых мушек (Chloropidae). Окраска грязножёлтая, на брюшке 3 продольные чёрные полосы; длина тела 3—4 *мм*. Личинка цилиндрическая, слегка заострена на концах, зелёная, длиной до 7 *мм*. М. распространена в Европе, в Северной (Сибирь) и Средней Азии. Личинки весеннего поколения развиваются в стеблях яровых хлебов, нанося иногда заметный ущерб: повреждённые стебли колоса не дают. Второе (летнее) поколение развивается преимущественно за счёт диких злаков, отчасти озимых посевов и обычно вредит незначительно. Меры борьбы агротехнические: лущение стерни, зяблевая вспашка, уничтожение диких злаков, ранний сев яровых, посев рано колосящихся сортов.

МЕРОМО́РФНЫЕ ФУ́НКЦИИ (от греч. μέρος — часть, доля; здесь: дробь и μορφή — форма, вид) — функции, к-рые можно представить в виде частного двух целых функций, т. е. частного сумм двух всюду сходящихся степенных рядов. К М. ф. относятся многие важные функции и классы функции [рациональные, тригонометрические, эллиптические, *гамма-функция*, *дзета-функция* (см.) и т. п.]. См. *Аналитические функции*.

МЕРООПРЕДЕЛЕ́НИЕ — введение в какое-либо математич. образование меры. По поводу различных случаев, в к-рых его выражение приобретает более определённый смысл, см. *Проективная метрика*, *Мера множества*.

МЕРО́ПА — одна из звёзд, видимых невооружённым глазом в звёздном скоплении *Плеяд* (см.). М.— звезда 4-й звёздной величины.

МЕРО́ПХИ — основная категория феодально-зависимых крестьян в средневековой Сербии. По законнику царя Стефана Душана (середина 14 в., см. *Законник Стефана Душана*) М. были обязаны отбывать барщину на землях феодалов в течение 4 дней в неделю, выплачивать подати царю и выполнять другие повинности; хотя формально они сохраняли право обращения в царский суд с жалобами на своего господина, но были уже лишены права перехода от одного феодала к другому. М. как социальная категория сохранялись до турецкого завоевания Сербии в конце 14 в., а затем вместе с другим населением были превращены в бесправную *райю* (см.).

МЕРОСЛА́ВСКИЙ, Людвик (1814—78) — польский политич. деятель, шляхетско-буржуазный демократ. Участвовал в польском восстании 1830—31, затем эмигрировал во Францию, где написал «Историю революции в Польше» (3 тт., 1836—38, т. 4—5, 1867—78). Первоначально член существовавшей в 1834—36 организации «Молодая Польша», М. примкнул затем к «*Демократическому обществу*» (см.), был избран в состав его руководящего органа— «Централизации», и выдвинут на пост главнокомандующего вооружёнными силами подготовлявшегося польского освободительного восстания. Выработанный М. план восстания отражал стремления шляхты избежать развёртывания антифеодального крестьянского движения и превратить восстание в военную кампанию, проводимую регулярной армией и обращённую исключительно против царской России. В феврале 1846, незадолго до начала восстания, М. был арестован в Пруссии и в 1847 приговорён прусским судом к смертной казни. Освобождённый из тюрьмы начавшейся в марте 1848 революцией в Германии, М. стал во главе национальных польских вооружённых сил, организовавшихся в принадлежащем Пруссии Познаньском княжестве. М. выступал против реакционных групп польских помещиков и буржуазии, открыто искавших союза с прусскими властями для борьбы с разворачивавшимся революционным движением. Но в то же время М. добивался свёртывания принявшего массовый характер повстанческого движения польского крестьянства, что облегчило прусским войскам разгром польских вооружённых сил и полное восстановление прусского ига в Познаньщине. В конце 1848 М. командовал итал. повстанческими силами в Сицилии, а в мае 1849 возглавил революционную армию в Юго-Зап. Германии во время восстаний в защиту имперской конституции. В 50—60-х гг. искал поддержку в бонапартистских кругах. В период подготовки *польского освободительного восстания 1863* (см.) М. был главой правого течения в партии «красных», к-рое провозгласило М. в феврале 1863 диктатором. М. прибыл в Королевство Польское, но у самой границы руководимый им повстанческий отряд был разбит царскими войсками, после чего М. вновь эмигрировал. В дальнейшем существенной политич. роли не играл.

МЕРОСТО́МОВЫЕ (Merostomata), или ракоскорпионы (Palaeostraca), — класс водных животных типа членистоногих. Дыхание жаберное. Тело покрыто хитиновым панцырем и подразделяется на головогрудь и брюшко. Головогрудь нечленистая; на брюшной её стороне имеется 6 пар конечностей (одна пара — клешни, расположенные перед ртом, и пять пар ходильных ног — вокруг рта); на боках пара крупных глаз; на спинной стороне пара маленьких глазков. На ходильных ногах имеются жевательные пластинки. Брюшко членистое или цельное, с 6 парами конечностей, из к-рых первая пара превращена в крышечки, а остальные несут плоские жаберные пластинки; брюшко кончается шипом или иглой.

Класс М. включает 2 подкласса: *мечехвосты* (см.) (Xiphosura) и *гигантостраки* (см.) (Gigantostraca). В основном М.— ископаемые формы (достигали 2 *м* длины), современные М.— мечехвосты. На основании изучения историч. развития М. считают группой, родственной трилобитам и паукообразным, и объединяют вместе с паукообразными в подтип *хелицеровых* (см.).

МЕРОТОМИ́Я (от греч. μέρος — часть и τομή — резание) — разрезание на части одноклеточных организмов и клеток многоклеточных животных или растительных организмов с целью определения функционального значения их отдельных составных частей, а также выяснения их взаимной зависимости. М. обычно производят с помощью специального инструмента — *микроманипулятора* (см.). См. *Микургия*.

МЕ́РОЭ — древний город в Нубии (Вост. Судан), к С. от Хартума. С 4 в. до н. э. по 3 в. н. э. был столицей раннерабовладельческого государства Нубии. Возвышение М. объясняется его выгодным местоположением на скрещении торговых путей, ведущих к Красному м., в Египет и вглубь африканского материка. Кроме того, М. был удалён от сев. границы, со стороны к-рой происходили вторжения в Нубию иноземных захватчиков. В 4 в. до н. э. правители М. вели захватнич. войны против соседних пастушеских племён, угоняя скот и пленных, к-рых обращали в рабов. Значительная часть добычи доставалась жречеству, пользовавшемуся большим влиянием (в особенности жрецы египетского бога Амона). В М. и его окрестностях обнаружено множество архитектурных памятников (пирамид, храмов, дворцов) в египетском и греч. стиле. Надписи на памятниках сделаны египетскими иероглифами. В М. был выработан также курсивный алфавит на 23 знака (см. *Мероитское письмо*). В середине 4 в. н. э. М. был разрушен царём *Аксума* (см.) Эзаной, подчинившим себе бо́льшую часть Нубии. На месте М. находится современный город Вегеравиэ.

Лит.: Тураев Б. А., История Древнего Востока, т. 2, 3 изд., под ред. акад. В. В. Струве, М., 1935; Моммзен Т., История Рима, пер. с нем., т. 5, М., 1949.

МЕРРЕ́Й — река на Ю.-В. Австралии. См. *Муррей*.

МЕ́РРЕЙ (или Муррей), Джон (1841—1914) — английский океанограф. Родился в Канаде; учился в Эдинбургском ун-те. В 1872—76 участвовал в океанографической кругосветной экспедиции на судне «Челленджер», возглавлявшейся Уайвиллом Томсоном; по её окончании руководил обработкой собранного материала и был редактором трудов экспедиции, составивших 50 томов. На основании материалов экспедиции М. вместе с А. Ренаром дал классификацию морских грунтов по составу и установил зависимость их географич. распределения от удаления от берега и глубины. В 1910 М. руководил норвежской океанографич. экспедицией на судне «Михаэль Сарс», во время к-рой совместно с норвежским учёным Й. Йортом исследовал сев. часть Атлантического ок.

Соч.: Murray J. and Renard A., Report on the deep-sea deposits, based on the specimens collected during the voyage of H. M. S. Challenger in the years 1872 to 1876, Edinburgh, 1891.

Лит.: Шокальский Ю., Океанография, П., 1917.

МЕ́РРИМАК — река на С.-В. США, в штатах Нью-Хэмпшир и Массачусетс. Длина 293 *км*, площадь бассейна ок. 12,5 тыс. *км*². Берёт начало в Белых горах, впадает в Атлантический ок. Много водопадов, к-рые используются как источники энергии. Судоходна до г. Хейверхилл.

МЁРС — город в Германии, в земле Северный Рейн-Вестфалия. Расположен в Рурском промышленном районе, к С.-З. от Дуйсбурга. 36,2 тыс. жит. (1951). Добыча каменного угля; коксохимич. пром-сть, производство синтетич. горючего.

МЕРСА́-МАТРУ́Х — город и небольшой порт в Египте, на побережье Средиземного м. Адм. центр округа Западная пустыня. Транспортный узел на железной дороге и шоссе Александрия — Тобрук (Ливия). Рыболовство.

МЕРСЕ́ДЕС — город на В. Аргентины, в провинции Буэнос-Айрес. 38 тыс. жит. (1942). Ж.-д. станция. Крупные элеваторы. Оптовая торговля зерном, льняным семенем, кожей.

МЕРСЕ́ДЕС — город в Уругвае, адм. центр департамента Сориано. 22 тыс. жит. (1942). Порт на р. Рио-Негро, ж.-д. линией связан с Монтевидео. Небольшие судостроительные и судоремонтные предприятия. Курорт.

МЕРСЕ́Й (правильнее Мерси) — река в Англии. Образуется слиянием рр. Тейм и Гойт, берущих начало в Пеннинских горах. Впадает в Ирландское м., образуя *эстуарий* (см.). Длина с эстуарием 104 *км*, площадь бассейна 4460 *км*². Режим реки сильно изменён гидротехнич. сооружениями. Наибольший расход воды 190—200 *м*³/*сек*. Благодаря высоким приливам доступна для морских судов. М., пересекающая важный промышленный район страны, имеет крупное транспортное значение; *Манчестерским каналом* (см.) связана с г. Манчестером. В устье — порты Ливерпул и Бёркенхед.

МЕРСЕ́НН, Марен (1588—1648) — французский учёный. Работы относятся к физико-математич. наукам, философии и музыке. Наиболее важными являются работы М. в области акустики: ему удалось впервые определить скорость распространения звука. Изучал также движение жидкостей, законы качания маятников и др. Вёл обширную переписку с выдающимися учёными своего времени Р. Декартом, Х. Гюйгенсом, Б. Паскалем, Ж. Роберва́лем, Э. Торричелли, П. Ферма и др. Этой перепиской он способствовал установлению связи между учёными, распространению и обсуждению их открытий, постановке новых научных проблем. Из кружка учёных, группировавшихся вокруг М. в Париже, впоследствии была образована Парижская академия наук (1666). Ему принадлежит также большая заслуга в издании работ Декарта и пропаганде учения Г. Галилея во Франции. М. разрабатывал вопросы теории музыки; в его трудах содержатся большой материал по истории музыки, описания инструментов.

Соч.: Mersenne M., Harmonie universelle, v. 1—2, P., 1636—37.

МЕРСЕРИЗА́ЦИЯ — обработка хлопчатобумажных тканей и других целлюлозных материалов концентрированными растворами щелочей (едкого натра), под действием к-рых происходят физико-химич. и структурные изменения целлюлозы. Название происходит от имени англ. изобретателя Дж. Мерсера. Реакцию взаимодействия целлюлозы и едкого натра изучали многие исследователи. Однако молекулярное строение щелочной целлюлозы еще недостаточно выяснено. Физич. следствием воздействия концентрированного раствора едкого натра на хлопковое волокно является изменение формы линейных макромолекул (менее вытянутой, чем у природной целлюлозы) и значительное набухание волокна (необратимое изменение). При М. без натяжения наблюдается уменьшение ориентированной части макромолекул, что вызывает изменение размеров волокна — оно укорачивается, а диаметр соответственно не увеличивается. При обработке в натянутом состоянии изменяется форма хлопкового волокна — оно выпрямляется и характерный для него внутренний канал исчезает.

М. придаёт волокну блеск, повышает его способность окрашиваться и увеличивает прочность. Изменение свойств волокна в значительной степени зависит от условий М.: концентрации раствора, температуры и длительности обработки, степени натяжения ткани или пряжи. Обычно применяют для М. растворы едкого натра концентрацией 225—300 *г/л* температурой 15°—18°.

М. подвергаются хлопок в волокне (ленты, получаемые при прядении с ленточных машин), пряжа и ткани. М. выполняется на мерсеризационных машинах, осуществляющих пропитку растворами едкого натра, отжимание и промывку обрабатываемых мате-

риалов. Машины для М. тканей включают, кроме того, аппараты, служащие для расширения сузившейся после обработки ткани. Ткани мерсеризуют в суровом виде, после отварки или беления. Наиболее рационально проводить М. после отварки, т. к. благодаря отсутствию шлихты на волокне едкий натр лучше воздействует на целлюлозу.

Лит.: Садов Ф. И. [и др.], Химическая технология волокнистых материалов, М., 1952; Роговин З. А. и Шорыгина Н. П., Химия целлюлозы и ее спутников, М.—Л., 1953.

МЕРСИ́Н — город и порт на Ю. Турции, на побережье Средиземного м. Адм. центр вилайета Ичель. 37,5 тыс. жит. (1950). Конечный пункт железной дороги. Небольшие предприятия хлопкоочистительной, керамической и пищевой пром-сти. Вывоз скота (овцы, козы), хлопка, цитрусовых. Через порт М. проходит 7—10% годового экспорта Турции.

МЕ́РСИЯ — одно из королевств, сложившихся в Англии в 6 в. в ходе англо-саксонского завоевания. М. занимала всю центральную Англию. В 7 в. М. являлась оплотом язычества в Англии. В 8 в. М. подчинила себе другие королевства Англии, но в 20-х гг. 9 в. была завоёвана Уэссексом.

МЕРСЬЕ́, Луи Себастьен (1740—1814) — французский писатель. Родился в Париже в купеческой семье. *Писал философские романы* («Дикарь», 1767, и др.), социальные утопии («2440 год», 1770), очерки парижского быта и нравов («Картины Парижа», 12 тт., 1781 — 88, рус. пер., ч. 1, 1786). Испытал влияние Ж. Ж. Руссо. Значительным этапом в развитии просветительского реализма 18 в. является трактат М. «О театре, или Новый опыт о драматическом искусстве» (1773). Воспроизводя в своих бытовых драмах острые социальные конфликты между богачами-паразитами и бедными тружениками («Судья», 1774, рус. пер. 1788, «Тележка уксусника», 1775, «Неимущий» 1782, «Дезертир», 1770, рус. пер. 1784), М. ратовал за равномерное распределение собственности. В годы французской буржуазной революции конца 18 в. примыкал к жирондистам, а после 9 термидора стал активным деятелем буржуазной контрреволюции.

Соч. М.: Mercier L. S., Oeuvres dramatiques, v. 1—2, Amsterdam, 1776; в рус. пер.—Картины Парижа, т. 1—2, М., 1935—36.

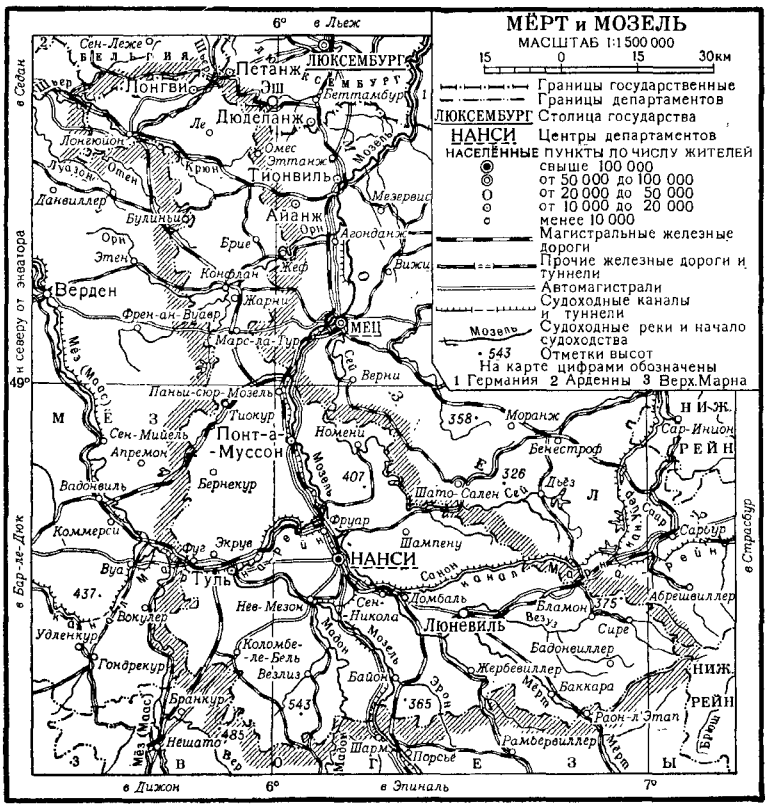
Лит.: История французской литературы, т. 1, М.—Л., 1946 (Акад. наук СССР. Ин-т литературы [Пушкинский дом]).

МЕРСЬЕ́ ДЕ ЛА РИВЬЕ́Р, Поль Пьер (1720—93) — французский буржуазный экономист, активный пропагандист учения Ф. Кенэ и активный деятель школы *физиократов* (см.). По своим политическим убеждениям М. был приверженцем абсолютной монархии. Назначенный в 1758 губернатором о-ва Мартиника, М. пытался осуществить принципы налоговой реформы в духе учения Ф. *Кенэ* (см.). Экономические взгляды М. проникнуты не только буржуазной, но и аристократически-дворянской ограниченностью. К нему, как и к другим физиократам, целиком применима характеристика классовой сущности их учения, данная К. Марксом: «...феодальная внешность этой системы, равно как и аристократический тон эпохи просвещения должны были сделать целую массу феодалов ярыми приверженцами и распространителями системы, которая в сущности провозглашала буржуазный способ производства на развалинах феодального» (Маркс К., Теории прибавочной стоимости, т. 1, 4 изд., 1936, стр. 37).

МЁРТ — река на С.-В. Франции, правый приток Мозеля. Длина 170 *км*, площадь бассейна 2910 *км*². Образуется слиянием рр. Гранд-Мёрт и Птит-Мёрт, берущих начало в Вогезах. В верховьях протекает по облесённым предгорьям Вогезов, ниже г. Баккара выходит на Лотарингское плато. Русло местами перегорожено плотинами. Судоходна на 127 *км* от устья. На М.— г. Нанси.

МЁРТ И МОЗЕ́ЛЬ — департамент на С.-В. Франции. Площадь 5280 *км*². Население 585 тыс. чел. (1952). Адм. центр — Нанси. Занимает вост. край Лотарингского плато. Наибольшая высота местности 543 *м*, на Ю. Климат умеренный (средняя температура января +1,3°, июля +17,6°; осадков 600—700 *мм* в год). Главная река — Мозель с притоками Мёрт и Мадон. Ок. 30% площади занято лесами, гл. обр. дубовыми.

Вместе с департаментом Мозель департамент М. и М. образует главное ядро индустриального района Лотарингии, к-рый даёт до 93% добычи железной руды и до $^2/_3$ выплавки чёрных металлов во Франции. Добыча железной руды ведётся гл. обр. близ гг. Брие и Нанси. Предприятия металлургич. пром-сти размещены на С. и Ю., в районе Нанси. Машиностроение, предприятия химической (сода), пищевой, обувной пром-сти (Нанси). Производство моторов, фаянсовых изделий (Люневиль). К В. от Нанси — наиболее богатые во Франции месторождения соли (переработка в Домбале и Варанжвиле). Пользуется известностью производство изделий из хрусталя (Бак-



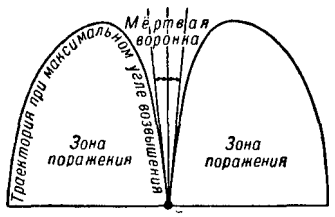
кара и Нанси). В сельском и лесном хозяйстве занято 17% самодеятельного населения. Ок. $^1/_3$ обрабатываемой площади — под пшеницей. Возделываются также рожь, овёс, хмель. По долине р. Мозель — виноградники. Разводятся крупный рогатый скот, свиньи. Через территорию департамента проходят ж.-д. линии из Парижа в Страсбур, Мец и Люксембург, а также каналы Рейн — Марна и Восточный. Река Мозель и её приток Мёрт судоходны.

МЕРТВА́ГО, Александр Петрович (1856—1917) — русский агроном. Работал над освоением неиспользуемых земель (пустошей) в нечернозёмной полосе. Широко пропагандировал применение извести, фосфоритов и зелёного удобрения. В 1894—1905 был редактором с.-х. журнала «Хозяин» Сделал попытку собрать имеющиеся в литературе статистич. данные о количестве земли во всей России и её хозяйственном употреблении. Эти материалы М. использовал В. И. Ленин в своих работах (см. Л е н и н В. И., Соч., 4 изд., т. 13, стр. 223—227, т. 15, стр. 63—65).

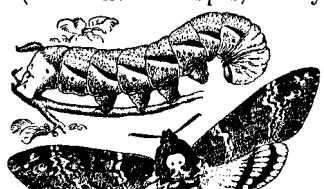
С о ч. М.: О разработке пустошей во Франции и у нас, М., 189?; Сельскохозяйственные воспоминания (1879—1893г.), СПБ, [1897].

МЁРТВАЯ ВОДА́ — часть водной поверхности, отличающаяся тем, что суда, двигаясь по ней, заметно теряют скорость. Уменьшение скорости происходит вследствие затраты энергии двигателя на образование внутренних волн на поверхности раздела верхнего опреснённого слоя воды и нижнего более солёного. Верхний опреснённый слой образуется либо в результате стока пресных вод с суши, либо от таяния льда на поверхности моря. М. в. встречается в сев. морях у устьев рек.

МЁРТВАЯ ВОРО́НКА — не поражаемое зенитным орудием (пулемётом) пространство над ним в форме воронки (рис.). М. в. образуется при стрельбе у тех орудий (пулемётов), к-рые при круговом горизонтальном обстреле имеют вертикальный угол обстрела менее 90°. Для поражения воздушных целей в М. в. подразделения зенитно-артиллерийских частей располагают на огневых позициях так, чтобы М. в. над позицией одного орудия (подразделения) находилась под огнём соседних орудий (подразделений). Более совершенные зенитные установки с вертикальным углом обстрела до 90° М. в. не имеют.



МЁРТВАЯ ГОЛОВА́ (Acherontia atropos) — сумеречная бабочка сем. бражников (Sphingidae). Длина тела до 6 *см*, крылья в размахе до 13 *см*. Окраска передних крыльев — на темнобуром фоне поперечные тёмные полосы; задних — на охристо-жёлтом фоне две поперечные чёрные полосы; окраска груди от темнобурой до чёрной, на спинке — жёлтый рисунок, напоминающий череп человека (отчего и произошло название «М. г.»). Гусеницы длиной до 15 *см*, окраска варьирует: обычно верхней стороны тела жёлтая, нижней — зелёная; на боках тела темносиние и голубые полосы, сходящиеся на спине под острым углом; на заднем конце тела — короткий вырост. Гусеницы М. г. питаются листьями различных растений, особенно часто паслёновых, включая картофель. Бабочки и гусеницы М. г. способны издавать звуки; бабочка при раздражении издаёт пищащий звук трением частей хоботка, а гусеница производит шуршащий звук челюстями. М. г. распространена во всей Южной и отчасти Средней Европе, Сев. Африке и Передней Азии; в СССР встречается на юге Украины, Сев. Кавказе и в Закавказье, преимущественно на картофельных полях.



Мёртвая голова: гусеница (наверху) и бабочка.

МЁРТВАЯ ГОЛОВА́, с а й м и р и (Chrysothrix, или Saimiris), — род широконосых обезьян из подсемейства капуциновых (Cebinae). Длина тела до 40 *см*, хвоста тоже до 40 *см*. Мех не очень густой, серовато-жёлтый с чёрным. Глаза и уши относительно большие, череп удлинённый, лоб высокий, лицевой отдел небольшой. Всего 4 вида. Наиболее известна «саймири-белка» (Saimiris sciureus). Распространены в Юж. Америке (Гвиана, Сев. Бразилия, Венесуэла и Колумбия). Обитают в тропич. лесах. Живут большими стадами (до 100 и более особей). Питаются плодами, насекомыми и мелкими птицами. Очень чувствительны к перемене климата (поэтому в зоопарках представляют большую редкость).



МЁРТВАЯ ЗО́НА (в р а д и о т е х н и к е) — кольцевая область пространства, окружающая радиостанцию, отличающаяся тем, что в ней радиоприём затруднён или практически невозможен, в то время как на бо́льших и меньших расстояниях обеспечивается сильный устойчивый радиоприём. См. *Зона молчания*.

МЁРТВАЯ ЗЫБЬ — волны на море, распространяющиеся при полном отсутствии ветра в результате перехода вынужденных ветровых волн в волны свободные, после того как ветер стихнет; М. з. имеет место также, когда нетровое волнение или зыбь приходят в тот район моря, где отсутствует в данное время ветер. Волны М. з. имеют наиболее правильную форму и представляют собой пологие, длинные по фронту гребни, расположенные параллельно друг за другом на расстоянии 150—300 *м* и более. Высота волн М. з. может колебаться от нескольких сантиметров до 3—4 *м*, а период — от 7 сек. до 20 сек. и более.

М. з., как и штормовое волнение, вызывает качку судов (см. *Качка судна*), причём на М. з. качка отличается регулярным характером и вследствие этого обычно хуже переносится людьми, подверженными морской болезни. Размахи качки судна могут быть бо́льшими, чем на ветровой волне, особенно при попадании в резонанс со свободными колебаниями судна, тогда как неправильности ветровых волн нарушают резонанс. В открытом море волны М. з. по сравнению с ветровыми волнами не представляют опасности для мореплавания, суда не сбиваются с курса и почти не уменьшают скорости. При

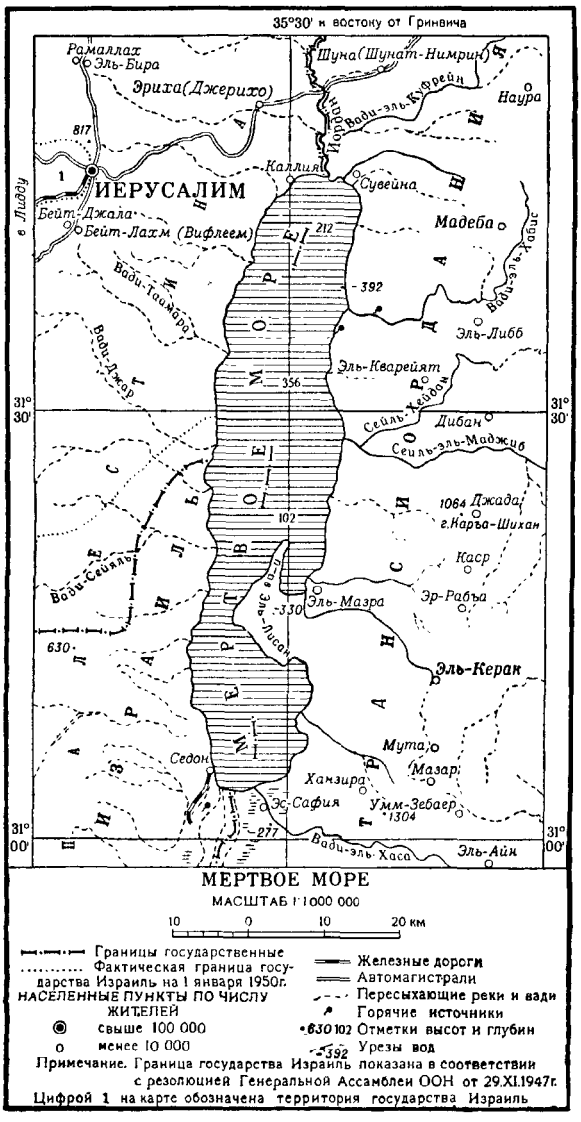
подходе к берегам волны М. з. иногда могут превратиться в сильный прибой. Высота волн такого прибоя в каждом отдельном случае зависит от взаимодействия рельефа дна, конфигурации берегов и размеров волн М. з. В открытых портах и у побережий прибой иногда не даёт возможности производить погрузку и разгрузку судов, ставить рыболовные сети, подходить к берегу и т. д.

Лит.: Зубов Н. Н., Динамическая океанология, М.—Л., 1947; Березкин В. А., Динамика моря, Свердловск — Л., 1947.

МЁРТВАЯ ТО́ЧКА — крайнее положение поршня в поршневой машине, при к-ром силы, действующие на поршень, не вызывают вращения вала. При обычном кривошипно-шатунном механизме М. т., соответствующую наибольшему удалению поршня от вала, условно называют верхней, противоположную ей — нижней. В теории механизмов при рассмотрении кривошипно-шатунного механизма аналогичные положения называются предельными.

МЁРТВОЕ МО́РЕ — бессточное озеро в Передней Азии, в Палестине и Трансиордании. Длина 76 *км*, ширина до 15 *км*, площадь 1 тыс. *км*². Занимает среднюю, самую глубокую часть гигантского грабена *Гхор* (см.) в мезозойских известняках. Образование грабена относится к концу третичного — началу четвертичного времени. Берега низкие. Уровень озера лежит на 392 *м* ниже уровня Средиземного м. Наибольшая глубина озера — 356 *м* (абсолютная отметка дна здесь составляет 748 *м*). Солёность воды в среднем 260‰ (приблизительно в 7,5 раза больше солёности морской воды). Главные элементы солевого состава — хлористый магний и хлористый натрий. В озеро впадает несколько рек; наиболее значительная — р. Иордан. Органическая жизнь отсутствует, за исключением бактерий. Окрестности М. м. пустынны вследствие малого количества атмосферных осадков (ок. 500 *мм*) и высоких летних температур (средняя температура июля +31°).

Запас солей, содержащихся в водах М. м., оценивается в 43 млрд. *т*, в т. ч. 2 млрд. *т* хлористого калия, 11 млрд. *т* хлористого натрия, 22 млрд. *т* хлористого магния, 6 млрд. *т* хлористого кальция, ок. 1 млрд. *т* бромистого магния. Разработки минерального сырья М. м. захвачены английскими и американскими монополистами. Для получения калийных солей на сев. оконечности М. м. близ Эриха в 1931 был построен завод мощностью ок. 30 тыс. *т* продукции в год. В 1937 «Палестинской поташевой компанией» был построен завод также и на юж. побережье М. м. В 1946 общая добыча калийных солей возросла до 90 тыс. *т*. Кроме того, близ Эриха имеется завод по очистке солей брома; в период второй мировой войны (1939—45) завод давал до 1 тыс. *т* солей в год. В период военных действий в Палестине (май 1948) деятельность компании была временно прекращена. В 1950 правительство Израиля возобновило концессионный договор с этой компанией.



МЁРТВОЕ ПРОСТРА́НСТВО (воен.) — участок местности в секторе обстрела орудия (пулемёта

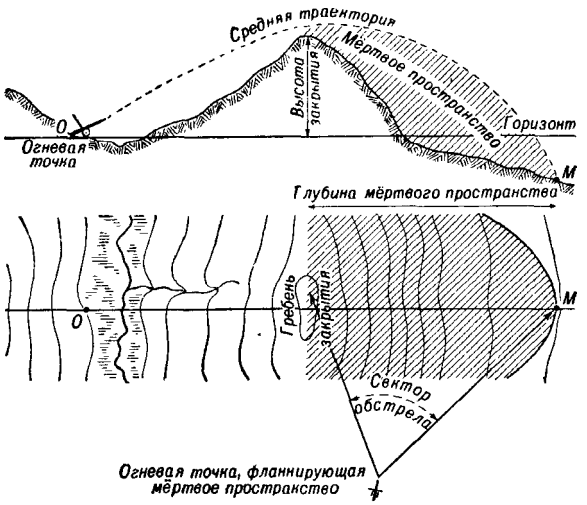


Схема профиля и плана местности с указанием мёртвого пространства для огневой точки О.

и т. п.), находящийся за непроницаемым для снарядов (пуль) закрытием и потому не поражаемый огнём (рис.); также не поражаемый, вследствие ограниченности угла склонения, снарядами участок непосредственно перед орудием, стреляющим через амбразуру. Величина М. п. зависит от высоты и ши-

рины закрытия, от удаления от него орудия и от баллистич. свойств оружия. Чем более настильна траектория снаряда и ближе к закрытию стоит орудие, тем М. п. больше. Чтобы не позволить противнику воспользоваться М. п. для подхода и сосредоточения войск, косоприцельный или фланговый огонь организуют так, чтобы М. п. одних огневых точек простреливалось с огневых позиций других точек. Для обстрела М. п. перед огневыми позициями артиллерии и пулемётов широко применяются миномёты, ведущие навесный огонь под большим углом возвышения и поэтому почти не имеющие М. п.

МЕРТВОЕ́ДЫ (Silphidae) — семейство жуков. Длина тела от 6 до 30 *мм*. Лапки 5-члениковые, усики утолщённые к концу или булавовидные, тазики передних ног конусовидные, надкрылья иногда укороченные. Личинки настоящих М. плоские, темноокрашенные, подвижные, по внешнему виду похожи на мокриц. Среди М. есть трупоядные, хищники и растительноядные. У трупоядных М.— настоящих М. и *могильщиков* (см.)—жуки питаются трупами, а личинки — продуктами их разложения. Всего в семействе ок. 1000, в СССР — до 170 видов. Распространены на всех материках; особенно многочисленны в странах с умеренным климатом. Представители семейства: ребристый М. (Silpha carinata) и чёрный могильщик (Necrophorus humator) — трупоеды; четырёхточечный М. (Xylodrepa quadripunctata) — хищник, так же как и его личинка, полезен истреблением гусениц златогузки (вредителя садов и лесов) и др.; морщинистый М. (Aclypea undata)—растительноядный, вредит с.-х. культурам (свёкле и др.).

МЁРТВОЙ РУКИ ПРА́ВО — 1) Распространённое в средневековой Франции и Фландрии право сеньора-феодала на наследование имущества крепостного крестьянина. Право мёртвой руки возникло на основе феодальной собственности сеньорана землю и являлось одним из характерных признаков крепостного состояния крестьян. Крестьяне, на к-рых распространялось действие М. р. п. (меммортабли), не имели права оставлять своё имущество наследникам. На практике, однако, земельное держание и имущество оставались за наследниками умершего, обязанными за это уплачивать сеньору меморт (франц. mainmort — мёртвая рука) — особый обременительный взнос натурой или деньгами. В ходе начавшегося в 12 в. освобождения французского крестьянства от крепостной зависимости М. р. п. к 14—15 вв. было почти повсеместно уничтожено. Остатки его кое-где сохранялись (гл. обр. в Бретани) вплоть до французской буржуазной революции конца 18 в. М. р. п. существовало в период феодализма под другими названиями в большинстве стран Европы.

2) Право, по к-рому во времена феодализма земли и имущество частного лица, вошедшие в состав собственности к.-л. корпорации (напр., церкви) — по завещанию и другим основаниям, не подвергались отчуждению, освобождались от всех налогов и повинностей и оставались в частном владении этой корпорации. Основываясь на М. р. п., церковь значительно увеличила свои земельные накопления, отказываясь вносить с приобретённых таким путём богатств к.-л. налоги.

МЕРТВОРОЖДЁННОСТЬ — рождение мёртвого ребёнка в результате гибели жизнеспособного плода во время беременности или родов. К М. не следует относить рождение заведомо нежизнеспособного плода (т. н. поздние выкидыши, см. *Аборт*) и новорождённых, родившихся живыми (дышавшими), но умерших вскоре после родов. Частота М. стоит в прямой зависимости от состояния здоровья родителей, условий среды (в первую очередь профессиональных и материально-бытовых), в к-рых находится беременная женщина, и организации родовспоможения. В капиталистич. странах повышенная М. наблюдается среди так называемых внебрачных детей, что связано с неблагоприятными социально-экономическими условиями, в к-рых обычно находятся незамужние беременные и роженицы.

Непосредственные причины М. делятся на возникающие во время беременности и во время родов; они зависят от плода или от матери. Такие осложнения беременности, как токсикозы (эклампсия, хронич. заболевание почек), острые лихорадочные заболевания матери (воспаление лёгких, почек, малярия), а также нераспознанный и нелеченный сифилис могут повлечь преждевременные, т. е. наступившие до окончания нормального срока беременности, роды и гибель плода. Причиной М. могут быть внутриутробные заболевания плода (сифилис, несовместимые с жизнью уродства) и профессиональные (свинцовое, ртутное и т. п.) отравления матери. Причинами М., возникающими во время родов, являются такие осложнения, как узкий таз, выпадение пуповины, поперечное положение плода в матке, кровотечения и др.

Обеспечение санитарно-гигиенич. условий работы, запрещение женского труда на предприятиях, связанных с угрозой интоксикации беременной женщины, непрерывный рост материального благосостояния трудящихся, всесторонняя и разветвлённая система охраны здоровья матери и ребёнка, полное обеспечение родильной помощью в родильных домах всех рожениц — всё это привело в СССР к резкому снижению уровня М., к-рый уже в 1935 был в 4 раза ниже, чем в Англии и Франции, и в 5,3 раза ниже, чем в Италии.

МЁРТВЫЕ ЯЗЫКИ́ — 1) Языки, вытесненные другими языками и засвидетельствованные только в памятниках письменности (шумерский — 4-е тысячелетие до н. э., хеттский — 2-е тысячелетие до н. э., неситский — 2-е тысячелетие до н. э., хурритский — 2-е тысячелетие до н. э., эламский — 2-е тысячелетие до н. э., согдийский — 9—8 вв. до н. э., халдский — 9 в. до н. э., этрусский — 7 в. до н. э., финикийский — 7 в. до н. э., и многие др.). 2) Языки, не существующие в живом употреблении и не обнаруживающие признаков развития, но сохраняющиеся в обиходе узкого социального или профессионального круга лиц (латинский, церковнославянский и древнееврейский языки в церковном богослужении, санскрит в учёных кругах Индии, латинский язык в медицине, биологии, ботанике и нек-рых других науках).

Кроме того, существуют искусственно культивируемые М. я., в к-рые проникает ограниченное количество элементов живой речи. Эти М. я., чуждые народным массам, употребляются в печати, в школе, в театре с определёнными политич. *целями*. К ним следует отнести т. н. кафаревусу (см. *Греческий язык*), государственный язык государства Израиль (иврид), а также «классический» арабский язык в употреблении мусульманского духовенства и буржуазной интеллигенции.

МЁРТВЫЙ КУЛТУ́К — бывший (до 1941) морской залив в северо-восточной части Каспийского моря. В результате понижения уровня моря залив высох, превратившись в солончак (сор).

МЁРТВЫЙ ПОКРО́В — слой остатков отмершей растительности на поверхности почвы в лесу (см. *Лесная подстилка*), на лугу, в степи. Мощность его колеблется от долей сантиметра до 30 *см* (а иногда и более). Особенно велики запасы М. п. в еловых лесах таёжной зоны, где они составляют от 40 до 80 *т* на 1 *га*; в дубовых лесах лесостепи — от 8 до 15 *т* на 1 *га*.

МЁРТВЫЙ ЯКО́РЬ — якорь, применяемый для надёжной установки плавучего сооружения (плавучих маяков, швартовных бочек и бриделей, бакенов, буев, вех и т. п.) в определённом месте моря или реки на *продолжительное время*. В качестве М. я. наиболее часто применяются якори следующих конструкций: адмиралтейский якорь с одним рогом, сегментовидный якорь, грибовидный якорь, якорь из железобетона, т. н. лягушка. В СССР применяются гл. обр. адмиралтейские якори с одним рогом и якори из железобетона весом 10 *т*.

Лит.: Назаров М. К. и Иоссе А. А., Морская практика, ч. 1, М.—Л., 1939; Морская практика, под ред. И. И. Афанасьева, М.—Л., 1952.

МЕ́РТЕЛИ ОГНЕУПО́РНЫЕ (нем. Mörtel, от лат. mortarium — известковый раствор, извёстка), порошки огнеупорные,— устаревшее название мелкозернистых огнеупорных смесей, применяемых в качестве строительных растворов (см. *Растворы строительные*) для заполнения швов при кладке огнеупорных футеровок промышленных печей (доменных, мартеновских и т. п.), а также других тепловых агрегатов. Эти смеси состоят из связующего (б. ч. мелкоизмельчённых огнеупорных глин) и заполнителя (дроблёного шамота, динаса и других огнеупоров, хромитовой руды и т. п.). Смесь должна иметь определённый зерновой состав, причём наибольшая крупность зёрен заполнителя зависит от требуемой толщины шва и обычно не превышает 3 *мм*, а чаще бывает меньше (1 или даже 0,5 *мм*). Смесь укладывают в швы в виде пластичного теста, получаемого путём смешивания порошка с водой, иногда в сухом состоянии (кладка насухо). Первоначальное отвердевание пластичных смесей происходит вследствие высыхания, а окончательное — в результате спекания при сильном нагреве готовой кладки (1500°—1700°).

Так как физико-химические свойства смесей должны быть близкими к свойствам штучных элементов огнеупорной кладки, то состав смесей выбирается в зависимости от вида скрепляемых огнеупоров, степени их огнеупорности и других свойств. Напр., для кладки из шамота (см. *Шамотный кирпич*) применяют смеси, состоящие из порошка огнеупорной глины и дроблёного шамота, для динасовых изделий — из дроблёного динаса в смеси с кварцитами и небольшим количеством огнеупорной глины, и т. д. Так как швы являются наиболее слабым местом огнеупорной кладки, то её в ряде случаев стремятся заменить огнеупорными бетонами или огнеупорными набивками, не имеющими таких швов. Огнеупорные порошки большей частью изготовляются на заводах в виде вполне готовых смесей с задавными свойствами.

Лит.: Перевалов В. И., Технология огнеупоров. М., 1944; Технология керамики и огнеупоров, под ред. П. П. Будникова, М., 1950.

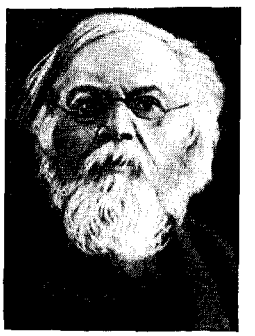
МЕ́РТЕР-ТИ́ДВИЛ — город в Великобритании, на Ю. Уэльса, в графстве Гламорганшир. 61 тыс. жит. (1951). Ж.-д. узел. Один из промышленных центров Уэльского угольного бассейна. С 20-х гг. 20 в. угольная и металлургич. пром-сть М.-Т. находится в упадке; число жителей сокращается (в 1921 было 80 тыс. жит.).

МЕРТО́НСКИЙ СТАТУ́Т 1235 — закон, изданный англ. королём Генрихом III в Мертонском монастыре близ Лондона (отсюда его название); разрешал феодалам огораживать общинные земли, не считаясь с правами крепостных крестьян — вилланов, и учитывая лишь общинные права свободных держателей. Направленный против крепостного крестьянства, М. с. узаконил захваты общинных земель лордами и способствовал расширению ранних *огораживаний* (см.).

МЕ́РУ — вулканический массив в Африке (Танганьика), в 65 *км* к Ю.-З. от горного массива Килиманджаро. Выс. (по новым данным) 4565 *м*. Древний кратер вулкана диаметром 4 *км* разрушен и открыт с В. Внутри этого кратера располагается пепельный конус ныне действующего вулкана (выс. 3460 *м*). Последнее извержение — в 1910.

МЁРФРИСБОРО — город в штате Теннесси США, в районе к-рого на р. Стон с 31 дек. 1862 по 2 янв. 1863, во время гражданской войны в США 1861—65 происходило встречное сражение между армией северян (47 тыс. чел.) ген. У. Розкранса и армией южан (35 тыс. чел.) ген. Б. Брагга. В ожесточённых боях северяне потеряли 13 тыс. чел., южане — 11 тыс. чел. Южане, несмотря на меньшие потери, вынуждены были из-за полного истощения сил оставить М. и отступить к югу. В результате сражения у М. вторжение южан в штаты Теннесси и Кентукки было предотвращено.

МЕ́РЦАЛОВ, Николай Иванович (1866—1948)— советский учёный, специалист в области механики и термодинамики, заслуженный деятель науки и техники РСФСР (1944). В 1888 окончил Московский ун-т, в 1894—Московское высшее техническое училище (МВТУ). С 1899 по 1930—профессор МВТУ, с 1920—инженерного факультета Московской с.-х. академии им. К. А. Тимирязева, преобразованного в 1930 в Московский ин-т механизации и электрификации с. х-ва. М. принадлежат капитальные работы по кинематике и динамике механизмов. В курсе «Динамика механизмов» (1914) он дал изложение методов динамич. исследования механизмов, а в «Кинематике механизмов» (1916) — изложение основ кинематич. геометрии и их применения к задачам исследования механизмов. Эти книги оказали большое влияние на развитие теории механизмов в России. На основании разработанных им методов М. дал новое, более точное решение задачи о расчёте махового колеса. М. является одним из основоположников теории пространственных механизмов; им опубликован ряд важных исследований по этому вопросу [«Пространственная семизвенная шарнирная цепь», 1936, «Построение последовательных положений звеньев пространственного семизвенного шарнирного механизма (семизвенника)», 1940, и др.]. В 1921 он начал читать курс пространственных механизмов. Большое значение имеют работы М. по проектированию пространственных зубчатых передач по развёртывающимся и неразвёртывающимся поверхностям. Продолжая труды С. В. *Ковалевской*, С. А. *Чаплыгина* (см.), М. в работе «Задача о движении твёрдого тела, имеющего неподвижную точку» решил некоторые частные случаи задачи о гироскопе. Совместно с



Чаплыгиным разрабатывал также проблемы гидродинамич. теории смазки. Значительна роль М. в развитии общей теории с.-х. машин. Часть работ М. посвящена различным вопросам теоретич. термодинамики. Награждён орденом Ленина и орденом Трудового Красного Знамени, а также медалями.

Соч. М.: Избранные труды, т. 1—3, М., 1950—52.

Лит.: Артоболевский И. И., Жизнь и деятельность Николая Ивановича Мерцалова, в кн.: Труды семинара по теории машин и механизмов, т. 7, вып. 26, М., 1949.

МЕРЦА́НИЕ ЗВЁЗД — явление, состоящее в том, что при нек-ром состоянии земной атмосферы звёзды быстро меняют свой блеск и цвет; для белых звёзд число перемен достигает и даже превосходит 100 в секунду.

М. з. обусловливается в основном *дисперсией света* (см.) в земной атмосфере и пробегающими в ней воздушными волнами. Вследствие дисперсии луч звезды, проходя через земную атмосферу, разлагается на лучи различных цветов, к-рые идут по разным путям, расходящимся тем больше, чем звезда ближе к горизонту места наблюдения; расстояние между красными и фиолетовыми лучами у поверхности Земли может достигнуть 10 *м*. В глаз наблюдателя одновременно попадают разноцветные лучи звезды, прошедшие атмосферу по неодинаковым траекториям и встретившие на пути различные воздушные волны, к-рые по-разному слегка отклоняют лучи от первоначального направления, а также собирают или рассеивают их наподобие выпуклой или вогнутой линзы. Вследствие этого яркость разных лучей меняется неодинаково, что влечёт за собой непрерывное изменение как блеска, так и цвета звезды.

В 1912 на Пулковской обсерватории отечественный астроном Г. А. Тихов фотографич. методом исследовал мерцание ярких звёзд и разработал способ воспроизведения мерцания в цветах. В 1920 им же показано, что между быстротой М. з. и их угловым диаметром существует простая математич. зависимость.

Лит.: Тихов Г. А., Мерцание звезд, его запись и воспроизведение, «Природа», 1913, июль-август; его же, Угловой диаметр и мерцание звезд, «Мироведение. Известия Русского общества любителей мироведения», 1920, т. 9, № 1.

МЕРЦА́НИЕ ЭКРА́НА — дефект кинопроекции, выражающийся в виде ощутимого глазом периодического колебания яркости изображения на экране. Основной причиной М.э. являются периодич. затемнения экрана во время смены кадра, к-рые становятся заметными при частоте их ниже 42—50 в секунду (критич. частота слияния). Устранение М. э. достигается доведением числа перерывов освещения экрана в единицу времени до частоты, превышающей критич. частоту слияния. При нормальной частоте кинопроекции 24 кадра в сек. световой поток перекрывается не только в момент смены кадра, но и во время т. н. стоявия фильма в кадровом окне *кинопроектора* (см.), в результате чего частота перерывов освещения экрана повышается до 48 в сек. Для этой цели *обтюратор* (см.) кинопроектора снабжается дополнительной лопастью.

МЕРЦА́ТЕЛЬНАЯ АРИТМИ́Я (мерцание предсердий) — одна из форм нарушения нормального ритма сокращений сердца При М. а. наступают подёргивания отдельных мышечных пучков сердца, не происходит согласованной систолы (ритмического сокращения) предсердий. Желудочки сердца сокращаются беспорядочно и неравномерно, что приводит к полной *аритмии* (см.) пульса. М. а. наблюдается при пороке сердца (митральном), кардиосклерозе, базедовой болезни, инфаркте миокарда, миокардите. Различают тахикардическую (учащение сокращений), брадикардическую (замедление сокращений), пароксизмальную (приступообразную) М. а.

МЕ́РЦАТЕЛЬНЫЕ КЛЕ́ТКИ — клетки животных организмов, несущие на свободной поверхности тонкие протоплазматические нитевидные выросты — жгутики или реснички, находящиеся в постоянном движении; поэтому поверхность, покрытая М. к., как бы мерцает. Длина жгутиков равна или превышает длину тела клетки, число их колеблется от одного до восьми; длина ресничек меньше длины тела клетки, количество их достигает нескольких десятков; реснички тоньше жгутиков. Скопления М. к. образуют т. н. мерцательный эпителий. У млекопитающих животных и у человека М. к. выстилают дыхательные пути (трахею, бронхи), полости уха (барабанную полость и евстахиеву трубу), часть выводных путей женских и мужских половых органов, спинномозговой канал и желудочки головного мозга. У нек-рых позвоночных животных (рыбы, земноводные) М. к. входят в состав эпителиальной ткани пищеварительного тракта; у беспозвоночных животных они часто располагаются в покровах; в этом случае биение ресничек М. к. обусловливает движение организма.

Во внутренних органах биение ресничек М. к. вызывает движение жидкости, покрывающей эпителиальную ткань; напр., в дыхательных путях млекопитающих животных и человека М. к. выполняют защитную функцию, выражающуюся в том, что выводят наружу жидкость, покрывающую мерцательный эпителий трахеи и бронхов с прилипшими к ней пылевыми частицами; благодаря этому в лёгкие попадает очищенный от твёрдых частиц воздух. Биение ресничек М. к. регулируется нервной системой.

Лит.: Шмагина А. П., Мерцательное движение, М., 1948.

МЕРЦБА́ХЕР, Готфрид (1843—1926) — немецкий альпинист, исследователь Кавказа и Тянь-Шаня. В 1891—92 путешествовал по высокогорным районам Кавказа, в 1902—03 — по Центральному, а в 1907—08 — по Восточному Тянь-Шаню. М.— автор исследований по морфологии и геологии посещённых им высокогорных областей.

Соч. М.: Merzbacher G., Aus den Hochregionen des Kaukasus. Wanderungen, Erlebnisse, Beobachtungen, Bd 1—2, Lpz., 1901; Die Gebirgsgruppe Bogdo-Ola, München, 1916 (Abhandlungen d. bayer. Akademie der Wissenschaft).

МЁРЧИСОН — мыс на п-ове Бутия, самая северная точка материка Сев. Америки (71°50′ с. ш. и 94°45′ з. д.).

МЁРЧИСОН — река на З. Австралии. Длина более 750 *км*. Берёт начало в хребте Робинсон, впадает в Индийский ок. Имеет резкие колебания уровня: зимой в период дождей полноводна, летом пересыхает и распадается на ряд озёр со стоячей водой.

МЕ́РЧУЛИ, Георгий — грузинский писатель 10 в. См. *Георгий Мерчули.*

МЕ́РШИН, Павел Михайлович (1898—1942) — советский изобретатель в области цветного кино. С 1927 работал в киностудии «Мосфильм» кинооператором, а с 1935 руководил исследовательской работой по технике цветной кинематографии. Им был разработан способ изготовления цветных кинофильмов с применением хромированной желатины. В 1938 предложил гидротипный способ изготовления цветных кинофильмов. Принимал активное участие в

разработке технологии гидротипного способа производства цветных кинофильмов. По этому способу производились мультипликационные и игровые фильмы в 1936—41.

МЕ́РЫ — тела или устройства, представляющие собой вещественное воспроизведение единиц измерения; *слово «М.» употребляется также в смысле* единицы измерения, напр., в выражениях «М. объёма», «М. жидкостей» и пр. Наряду с простейшими М., как М. длины или массы (гири), к М. относятся довольно сложные по конструкции устройства: напр., нормальный элемент (М. электрич. напряжения), катушка электрич. сопротивления и пр. М. подразделяются на М. с постоянным значением (однозначные М.) и М. с переменным значением (многозначные М.); первые воспроизводят ту или иную единицу измерения (*либо её кратное или же* дробное значение), вторые воспроизводят любое кратное или дробное значение единицы измерения между определёнными пределами. Примерами первых могут служить: гиря, измерительная колба, катушка индуктивности, конденсатор постоянной ёмкости и пр.; примерами вторых — разделённая линейка, вариометр индуктивности, конденсатор переменной ёмкости и др. По выполняемой функции М. делятся на образцовые и рабочие; к первым относятся М., предназначенные для воспроизведения и хранения единиц измерения и для *поверки* и *градуирования* (см.) всякого рода М., ко вторым — М., предназначенные для практич. целей измерения. В свою очередь, образцовые М. подразделяются на *эталоны* (см.) и образцовые М. ограниченной точности, а рабочие М.— на лабораторные М., при применении к-рых необходим учёт точности измерения, и технические М., при применении к-рых принимается определённая, наперёд установленная точность измерения; для первых даются поправки со знаком + (больше) или — (меньше), указывающие степень расхождения с номинальным значением М., для вторых поправки не даются и степень отклонения от номинального значения регламентируется лишь установленными для этих М. нормами.

Под номинальным значением М. понимается число единиц измерения, указанное на М. (напр., число граммов на гире), под действительным же значением М.— значение последней, определяемое при помощи сличения с образцовой М. (действительное значение М. отличается от номинального вследствие неизбежных погрешностей изготовления). Разность между номинальным значением М. и её действительным значением называется погрешностью значения М. Качество М. характеризуется прежде всего их правильностью, точностью и постоянством. Правильностью М. называется степень приближения друг к другу действительного и номинального значений М.; она характеризуется систематическими, т. е. постоянными, правильно повторяющимися или изменяющимися по определённому закону погрешностями. Точностью М. называется степень достоверности результата измерения, полученного с помощью данной М. Под постоянством М. понимается степень устойчивости значения М. при одних и тех же внешних условиях их работы. Для расширения области применения М. или удобства измерений применяются наборы М., т. е. совокупности М. с постоянным значением, различные комбинации к-рых заменяют М. с переменным значением. Частным случаем является магазин М., представляющий собой набор М., объединённых в одно механич. целое (магазин сопротивлений, магазин ёмкостей).

Особыми формами М. являются: 1) Условная М., воспроизводящая единицу (либо её кратное или дольное значение) лишь при применении с определённым измерительным прибором (гиря неравноплечих весов, груз несового манометра). 2) Образец (образцовое вещество), т. е. М. в виде *вещества или тела, одно из свойств к-рых служит* для воспроизведения единицы измерения (образцы магнитных материалов, бензойная кислота для определения единицы количества теплоты). 3) Калибр — М., применяемая для проверки правильности размеров изделия, его формы или правильного расположения частей.

М. возникли в глубокой древности. Для установления значений М в течение тысячелетий служили гл. обр. наиболее часто встречавшиеся в природе и *обыденной жизни предметы, хотя их геометрические* и механич. характеристики не являлись обычно строго постоянными. Так, для установления значений М. длины особенно часто пользовались размерами разных частей человеческого тела, о чём свидетельствуют наименования многих М., как-то: локоть (длина локтевой кости), фут (англ. foot — ступня), пядь и пр.; в качестве М. длины служили также толщина нерблюжьего волоса, ширина ячменного (или иного) зерна, шаг взрослого мужчины и т. д. В качестве М. массы (веса) использовались вес плода, зерна (ячменного, пшеничного) и пр.; напр., М. ювелирного веса являлся карат (арабск. кират — стручок рожкового дерева), М. антекарского веса — гран (лат. granum — зерно), и т. д. Для обеспечения в той или иной степени основ единообразия М. первичные образцы М. изготовлялись из прочного материала и находились под специальным надзором.

Единство М. в той или иной стране до нек-рой степени достигалось путём законодательных актов. В феодальном обществе такое единство почти не осуществлялось, поскольку каждый крупный феодал мог устанавливать свои М. Даже после образования крупных европейских государств с централизованным управлением расхождения в применяемых М. были весьма значительны: в разных государствах различными оставались не только системы М., но даже значения М., одинаковых по наименованию (это не устранено в ряде стран и в настоящее время). Основное значение для установления единства М. и исключения субъективного элемента имело введение метрич. системы М. Сравнительные таблицы мер различных стран и их метрич. эквиваленты даны в конце данного издания. См. также *Измерение*.

Лит.: Менделеев Д. И., Сочинения, т. 22, Л.—М., 1950; Петрушевский Ф. И., Общая метрология, ч. 1—2, СПБ, 1849; Маликов М. Ф., Основы метрологии, ч. 1 — Учение об измерении, М., 1949, ГОСТ 3951—47, Меры и измерительные приборы. Основные метрологические термины и определения.

МЕ́РЫ БЕЗОПА́СНОСТИ в буржуазном праве — меры, направленные якобы на борьбу с уголовной преступностью, а в действительности используемые для подавления революционного и прогрессивного движения трудящихся. Предложенными реакционными буржуазными школами уголовного права (антропологической и социологической) М. б. являются: принудительное заключение, ничем по существу не отличающееся от обычного тюремного заключения; заключение в рабочие дома; ссылка на острова; помещение в концентрационные лагери; *кастрация, стерилизация* (см.) и т. п. М. б. применяются независимо от того, совершило ли лицо преступление или нет. При этом исходят из таких несуществующих и неопределённых признаков, как

«врождённая преступность», «опасное состояние», наследственная болезнь и т. п.

Буржуазные уголовные кодексы эпохи империализма (Швейцарский 1937, Итальянский 1930) предусматривают применение зверских М. б.

МЕ́РЫ ДЛИНЫ — тела или устройства, представляющие собой вещественное воспроизведение той или иной единицы измерения длины. М. д. делятся на штриховые, концевые и штрихо-концевые. Штриховыми М. д. называются меры, длина к-рых определяется расстоянием между нанесёнными на них штрихами, концевыми М. д.— меры, длина к-рых характеризуется расстоянием между серединами противоположных концов (измерительных поверхностей меры), штрихо-концевыми М. д.— концевые меры, на к-рых нанесены штрихи, отмечающие дробные доли.

Штриховые М. д. бывают двух типов: меры с постоянным значением (однозначные меры), имеющие только крайние штрихи, определяющие длину меры в целом, и меры с переменным значением (многозначные меры), имеющие штрихи, расположенные через определённые промежутки по длине меры. Первая группа немногочисленна по номенклатуре и включает гл. обр. лишь эталонные М. д. и проволоки базисных геодезич. приборов; вторая группа весьма многочисленна и охватывает практически почти все штриховые М. д.: всевозможные измерительные линейки, рейки, рулетки, землемерные ленты, складные и цельные метры и т. д. Штриховые М. д. изготовляются в виде брусковых и в виде ленточных мер. Брусковые М. д. имеют, как правило, прямоугольное сечение, реже другое (напр., Х-образное), и могут быть жёсткими или, хотя и редко, упругими (напр., упругие измерительные линейки). Ленточные М. д. имеют весьма малую толщину по сравнению с шириной и потому легко свёртываются; преимуществом их являются малые габариты в нерабочем состоянии и малый вес. Штриховые М. д. изготовляются с номинальными значениями от 0,1 *м* (измерительные линейки) до десятков метров (землемерные ленты, рулетки).

Концевые М. д. изготовляются гл. обр. в виде воспроизводящих определённые линейные размеры мер с постоянным значением. К концевым М. д. относятся плоско-параллельные концевые М. д. (иногда называемые измерительными плитками, или плитками Иогансона), калибры и шаблоны, значение к-рых определяется расстоянием между их измерительными поверхностями (регулируемые калибры и шаблоны представляют меры с переменным значением), концевые меры в виде, напр., нерегулируемых штихмассов и т. д. Концевые М. д. изготовляются с номинальной длиной от десятых долей миллиметра (плоско-параллельные концевые М. д.) до нескольких метров (нерегулируемые штихмассы).

Штрихо-концевые М. д. изготовляются в виде эталонных мер для установления связи плоско-параллельных концевых М. д. с штриховыми эталонами, а также в виде мер, применяемых в торговле для отпуска тканей и аналогичных товаров (т. н. торговые меры).

Исключительно важную роль среди М. д. играют плоско-параллельные концевые М. д., изготавливаемые с градациями через 0,001, 0,01, 0,1, 0,5, 1 *мм* и т. д. Они применяются на предприятиях, в первую очередь на машиностроительных предприятиях, благодаря их свойству притираемости друг к другу и к стеклянным или кварцевым пластинам, а также благодаря возможности составить любой необходимый размер из нескольких таких мер. Являясь набором мер, они заменяют тем самым меру с переменным значением (в данном случае). По назначению в измерительном хозяйстве страны М. д. делятся на образцовые и рабочие (см. *Меры*).

Развитие интерференционных оптических методов измерений позволяет достаточно точно и надёжно определять размеры штриховых мер в длинах световых волн. Еще в 1895 2-я Генеральная конференция по мерам и весам постановила «естественным прототипом метра считать отношение метра к длинам световых волн». 7-я Генеральная конференция по мерам и весам в 1927 приняла в качестве эталона для длин световых волн длину волны красной линии λ_R спектра паров кадмия (наблюдаемой при строго определённых условиях влажности воздуха, давления, температуры и т. д.), равную $0{,}64402497 \cdot 10^{-6}$ *м*. Величина метра в длинах красной линии кадмия равна $1552734{,}83\ \lambda_R$.

В качестве спектрального эталона, кроме красной линии кадмия, предложено также применять определённую длину волны в спектре *изотопов* (см.) ртути Hg^{198} и нек-рых др.

Естественный эталон длины в виде длины световой волны имеет ряд преимуществ перед нынешним эталоном метра: он сравнительно легко воспроизводим, не может быть утрачен и, что особенно важно, устойчив во времени. В практике перевод на новое определение метра (в длинах световых волн) не вызовет никаких осложнений.

МЕ́РЫ ОБЪЁМА — меры, служащие для определения объёма или вместимости физических тел. Определение объёма (v) производится или путём определения массы m вытесняемой воды, плотность к-рой d известна $\left(v = \frac{m}{d}\right)$, или путём линейных измерений и последующих вычислений. Первый способ, как указывал Д. И. Менделеев, бесспорно не только проще, ближе к действительной практике, но и много точнее. Объёмы тел, объёмы жидкостей и газов в метрич. системе мер, принятой в СССР, определяются в литрах (мера вместимости) или в кубич. метрах. Литр есть вместимость сосуда, заполненного 1 *кг* воды при наибольшей её плотности (3,96°С) и при нормальном атмосферном давлении. Мерами вместимости, кратными литру, являются килолитр (*кл*)=1000 *л*; гектолитр (*гл*)=100*л*; декалитр (*дкл*)=10 *л*; дольными литру — децилитр (*дл*)=0,1 *л*; сантилитр (*сл*)=0,01 *л*; миллилитр (*мл*)=0,001 *л*. Кубический метр = 999,972 *л*. Дольными единицами кубич. метра являются: кубич. дециметр ($дм^3$)=0,001 $м^3$; кубич. сантиметр ($см^3$)=0,000001 $м^3$; кубич. миллиметр ($мм^3$)=0,000 000 001 $м^3$. Литр равен 1,000 028 $дм^3$. Для измерений с точностью, не превышающей 0,01%, литр принимается равным кубич. дециметру, килолитр — кубич. метру, миллилитр — кубич. сантиметру. Для измерений объёмов жидкости служат или стеклянные или металлич. меры вместимости различной формы в зависимости от назначения. Допустимые погрешности мер вместимости установлены соответствующими стандартами. Меры вместимости служат или только для определения количества жидкости по полной вместимости этой меры, для чего мера имеет указатель (штрих), обозначающий её полную вместимость, или же они имеют шкалу, по к-рой определяется количество налитой в меру или вылитой из неё жидкости при неполном заполнении меры. Мерами вместимости являются: колбы мерные, измерительные цилиндры, бюретки, микробюретки, пипетки, мерники, кружки мерные, а также целый ряд дру-

гих, как, напр.: меланжеры, жиромеры (бутирометры), молокомеры и т. д. В тех зарубежных странах, где метрич. система мер является факультативной, применяются иные меры вместимости; в частности, в Англии за единицу вместимости принят «имперский галлон», равный 4,54596 *л*, в США — галлон, равный 3,785332 *л*.

Лит.: ОСТ ВКС 5859. Метрические меры; Меры и измерительные приборы, прошедшие государственные испытания, вып. 1—21, М., 1949—54 (Комитет по делам мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР); Соколов В. А. (сост.), Справочник мер и весов, М.—Л., 1936 (Всесоюзная торговая палата).

МЕ́РЫ СТА́РЫЕ РУ́ССКИЕ — меры, применявшиеся в России в период, предшествовавший введению метрической системы мер. Система М. с. р. сложилась в основных чертах к началу 18 в.; после этого имели место лишь отдельные небольшие изменения и дополнения этой системы. Система М. с. р. включала в себя меры длины, площадей, объёма (делившиеся на меры жидких тел и меры сыпучих тел, резко отличавшиеся друг от друга) и массы (веса). Меры длины: верста =500 саженям = 500×× 3 аршинам =500×3×16 вершкам = 1,0668 *км*; одновременно существовало другое деление сажени, а именно: сажень =7 футам =7×12 дюймам = 7×12×× 10 линиям = 7×12×10×10 точкам = 2,1336 *м*. Меры площадей: десятина = 2400 квадратным саженям (и 3200 квадратным саженям) = 2400 ×× 9 квадратным аршинам = 1,09254 *га*. Меры жидких тел: бочка = 40 вёдрам = 40×10 штофам= 40×× 10×2 бутылкам = 40×10×2×5 чаркам=40×× 10×2×5×2 шкаликам=491,96 *л*. Меры сыпучих тел: четверть=8 четверикам =8×8 гарнцам=209,91 *л*. Меры массы (веса): берковец=10 пудам = 10×40 фунтам = 10×40×32 лотам = 10×× 40×32×3 золотникам = 10×40×32×3×96 долям=163,805 *кг*. Наряду с этими «торговыми» мерами существовал т. н. *аптекарский вес* (см.). Как видно из приведённых цифр, система М. с. р. не имела постоянного, строго определённого коэфициента, характеризующего отношение между некоторой единицей и ближайшей к ней кратной или дольной единицей, каким в метрической системе мер является коэфициент 10; кроме того, коэфициенты были различны для мер, применявшихся не только в разных областях измерения, но и в одной и той же области. Однако, как указывал еще Д. И. Менделеев, система М. с. р. являлась «хорошо выработанной» и «твёрдо поставленной». Можно отметить также нек-рые практические удобства существовавшего деления в отдельных случаях: напр., такие коэфициенты, как 12, 16, 32 и 96, делились на большее (по сравнению с коэфициентами 10 и 100 в метрич. системе мер) количество чисел, коэфициент 40 давал возможность непосредственно определять на весах любой вес в пределах пуда в целых фунтах при помощи только 4 гирь (1, 3, 9 и 27 фунтов), так как разные комбинации их на обеих чашках весов исчерпывают все числа от 1 до 40, и т. д. Однако преимущества метрич. системы мер давно побуждали передовых русских учёных ставить вопрос об отказе от М. с. р., в связи с чем еще в конце 19 в. последние стали уступать в отдельных ведомствах место метрич. мерам, легализованным затем в факультативном порядке (закон от 4 июня 1899). Декретом СНК РСФСР, опубликованным 14 сент. 1918, М. с. р. были отменены и введена в качестве обязательной *метрическая система мер* (см.).

МЕ́РЯ (м е р я н е) — племя, упоминаемое на первых страницах русской летописи «Повести временных лет» наряду с другими племенами, населявшими в древности Вост. Европу. М. жила в Верхнем Поволжье (в современных Костромской, Ярославской, Ивановской и Владимирской областях) и вместе с соседними племенами (весью, муромой и др.) принадлежала к угро-финской языковой группе. Предки М. известны по памятникам *дьяковской культуры* (см.) со 2-й половины 1-го тысячелетия до н. э.; черты сходства в материальной культуре сближают М. с племенами зап. Приуралья. В письменных источниках М. упоминается уже в 6 в. готским историком Иорданом (под именем «меренс»). Известны поселения М.: *Сарское городище* (см.) под Ростовом (Ярославская обл.), Мало-Давыдовское (около Гаврилово-Посада Ивановской обл.) и Васильковское (Владимирская обл.) городища, а также могильники. Меряне жили в укреплённых и открытых посёлках, занимались земледелием, скотоводством, охотой, рыболовством и бортничеством, хорошо владели техникой обработки металла. Из железа делались орудия труда и предметы быта, из меди изготовлялись украшения. Имели торговые связи со славянскими племенами, а также с более отдалёнными областями Востока. Общественный строй М. был патриархально-родовым. Племенной особенностью, характерной для женского головного убора М., являются височные кольца браслетообразной формы из металлич. проволоки, у к-рых один конец сделан в виде втулки (раструбом), другой заострён.

К 9 в. территория М. заселяется славянами (кривичами и новгородскими словенами), происходит процесс постепенной ассимиляции. Летопись в последний раз упоминает М. под 907 г. при описании похода киевского князя Олега на Константинополь, в к-ром участвовала и М. Развитие феодальных отношений и насильственная христианизация населения Ростово-Суздальской земли способствовали быстрому обрусению М. При формировании великорусской (русской) народности М. включается в состав этой народности, а её земля становится составной частью Северо-Восточной Руси. По мнению нек-рых исследователей, часть населения Ярославской (т. н. «сицкари») и Ивановской областей (Гаврилово-Посадский район) до сего времени еще сохраняет нек-рые следы материальной культуры, языка (в топонимике) и физич. типа исчезнувшей М.

МЕ́СА-И-ЛЕОМПА́РТ, Хосе (1840—1904) — деятель испанского рабочего движения, рабочий-печатник, социалист. В 1870 вступил в испан. секцию 1-го Интернационала. Был членом Испанского федерального совета 1-го Интернационала и редактором марксистской газеты «Эмансипасьон». В 1879 М.-и-Л. явился одним из наиболее видных организаторов социалистической рабочей партии и основателем партийного органа «Сосьялиста», начавшего выходить регулярно с 1886. М.-и-Л. написал первую биографию К. Маркса на испан. яз. Он же впервые перевёл на испан. яз. «Манифест Коммунистической партии» и работу К. Маркса «Нищета философии».

«МЕ́САМЕ-ДА́СИ» («Т р е т ь я г р у п п а») — первая грузинская социал-демократическая организация, основанная в 1893 группой «легальных марксистов». «М.-д.» издавала легальную газету «Квали» («Борозда») и журнал «Моамбе» («Вестник»). «М.-д.» не была политически однородной. Её большинство во главе с Н. Жордания стояло на позициях *«легального марксизма»* (см.) и проповедовало буржуазный национализм. С 1895 в «М.-д.» входил А. Г. Цулукидзе, с 1897 — В. З. Кецховели (Ладо). В августе 1898 И. В. Сталин вступил в тифлисскую организацию РСДРП, стал членом группы «М.-д.».

И. В. Сталин, В. З. Кецховели, А. Г. Цулукидзе составили руководящее ядро революционного марксистского меньшинства «М.-д.», ставшего зародышем революционной с.-д-тии в Грузии.

МЕ́САРОШ, Аги (р. 1918) — венгерская актриса. Заслуженная артистка Венгерской Народной Республики. Лауреат премии имени Кошута. Член Национального комитета защиты мира. Сценич. деятельность начала в провинции в 1932. С 1939 работает в Национальном театре (Будапешт). Талант М. ярко раскрылся в послевоенные годы. С глубокой эмоциональностью и искренностью она сыграла роли Пэка и Беатриче («Сон в летнюю ночь» и «Много шуму из ничего» В. Шекспира), Агнессы («Школа жён» Ж. Б. Мольера), Сони («Дядя Ваня» А. П. Чехова), Шуры («Егор Булычов и другие» М. Горького), Лены («Счастье» П. А. Павленко) и др. М. первая на венг. сцене создала жизненно правдивый образ руководителя сельской организации Венгерской партии трудящихся (Бозине — «Боевое крещение» Э. Урбана, 1951). Наиболее значительные работы в кино: крестьянка Марика в фильмах «Пядь земли» (1949) и «Освобождённая земля» (1951), ткачиха Каталина в фильме «Счастье Каталины Киш» (1950).

МЕ́СДАГ, Хендрик Виллем (1831—1915) — голландский живописец, примыкавший к национальному реалистич. направлению в голландской пейзажной живописи 19 в., представитель *гаагской школы* (см.). Сначала писал интерьеры, однако скоро перешёл к морским пейзажам. В своих произведениях М. мастерски изображает суровое, бурное море и повествует о тяжёлой жизни голл. рыбаков («Шхуны на Северном море» и др.). М. основал в Гааге «Музей Месдаг», в к-ром собраны картины художников гаагской школы и *барбизонской школы* (см.). В Гос. музее изобразительных искусств им. А. С. Пушкина в Москве имеется картина М. «Парусные лодки».

МЕ́СДО́ЗА (нем. Messdose, от Mess — мера и Dose — коробка) — один из основных элементов динамометра, применяемого при измерении сил, возникающих в процессе обработки металлов, при испытании машин, материалов и др.; прибор, преобразующий измеряемые силы в легко наблюдаемые величины (см. *Датчик*). Иногда М. называют весь динамометр. Термин устарел (см. *Динамометр. Динамометр инструментальный*).

МЕ́СЁЛЬ (М е с ё й), Геза (1844—87) — венгерский живописец, один из основоположников реалистич. направления в пейзажной живописи в Венгрии 19 в. Учился в Будапеште и Вене. В многочисленных картинах, изображающих гл. обр. виды задунайской области Венгрии, создал поэтич. образы родной природы. Свои пейзажи М. часто оживлял фигурами рыбаков, пастухов и т. д. Для произведений М. характерны спокойная лирика, тонкая гармония цветовой гаммы, мягкость письма («За околицей», 1875, «Дом рыбаков на озере Балатон», 1877; иллюстрацию см. в ст. *Венгрия*, Изобразительные искусства и архитектура).

МЕСЕМВРИ́Я (ныне Н е с е б ы р) — город в Болгарии, на берегу Чёрного м. Один из древних центров страны. В М. от античной эпохи сохранились остатки стен 5 в. до н. э., надгробия 5—3 вв. до н. э. и др.; от средневековья — остатки многочисленных церквей разных типов: базилики — Старая (ок. 6 в.; по другим данным — 5 в.) и Новая (11 в.; по другим данным — 10 в.) Митрополии; крестовокупольные храмы — Старая церковь Ивана (11 в.; по другим данным — 10 в.), церкви Пантократора, Ивана Алитургита (13—14 вв.) и др. Церкви 13—14 вв. замечательны характерной для болг. архитектуры того времени богатейшей отделкой — нишами, аркатурой, узорами из кирпича и камня, со вставкой глиняных украшений с цветной глазурью, а иногда скульптурных изображений.

Лит.: Р а ш е н о в А., Месемврийски църкви, София, 1932; М а в р о д и н о в Н., Еднокорабната и кръстовидната църква по българскитъ земи до края на XIV в., София, 1934.

МЕСЕ́ТА — нагорье, занимающее бо́льшую часть Пиренейского п-ова. К З. слегка наклонено; почти со всех сторон окаймлено горными хребтами. На С. его ограничивают Кантабрийские горы, на С.-В.— Иберийские горы. На Ю.— приподнятый край М. Сьерра-Морена. Зап. окраина М. состоит из нескольких хребтов и массивов (Серра-да-Эштрела и др.), расчленённых глубоко врезанными долинами рек. Через всю внутреннюю часть М. протягивается в направлении с Ю.-З. на С.-В. *Центральная Кордильера* (см.), к-рая разделяет М. на 2 замкнутых плоскогорья: северное — Старая Кастилия (высота ок. 800 *м*), и южное — Новая Кастилия (высота ок. 600 *м*). Сложено древними кристаллич. породами; богато полезными ископаемыми, особенно в Сьерра-Морене (свинец, медь, ртуть и др.) и Галисии (железная руда, олово, золото). Климат субтропический средиземноморский, в Галисии — ровный морской, во внутренних областях — континентальный. Годовая сумма осадков на большей части М. меньше 500 *мм*, в горах — до 1 000 *мм*. М. пересекают крупные реки — Дуэро, Тахо и Гвадиана, впадающие в Атлантический ок. Почвы — краснозёмы и бурозёмы, местами полупустынные засолённые почвы. Хвойные и широколиственные леса сильно истреблены и сохранились гл. обр. в горах; характерны заросли кустарников: *маквис*, *томиллара*, *гарига* (см.) и др. Основное занятие населения — земледелие (пшеница и ячмень, виноград, оливки). На невозделанных землях развито скотоводство: в сухих районах — овцеводство, в Галисии — разведение крупного рогатого скота. На побережье — рыболовство. Добыча полезных ископаемых.

МЕСИ́ЛКА-ВЗБИВА́ЛКА — машина для замешиваяия бисквитного, блинного и хлебного теста, взбивания яичных белков и желтков, приготовления кремов, мусов и пр. М.-в. входит в универсальный комплект машин на общем приводе, используемый для механизации вспомогательных операций на предприятиях общественного питания. См. *Механолит*.

МЕСИ́ЛЬНАЯ МАШИ́НА — машина, предназначенная для замешивания теста. Применяется в *хлебопечении* (см.), в производстве мучных кондитерских изделий (см. *Бисквит*) и печенья. Особенности М. м., применяемых для замешивания теста различяой консистенции и назначения, см. *Тестомесильная машина*.

МЕСИХИ́ ШИРВАНИ́ (ок. 1580 — г. смерти неизв.) — азербайджанский поэт-лирик. Продолжал гуманистич. традиции великого азербайджанского поэта Физули. М. Ш.— автор газелей и касыд, поэм «Зерно и западня», «Оса и мёд», «Верга и Гюльша». Сохранилась только романтич. поэма «Верга и Гюльша», написанная под влиянием поэмы Физули «Лейли и Меджнун» и получившая известность на всём Ближнем Востоке.

МЕСКАЛИ́Н, м е ц к а л и н (испан. mezcal, от mexcalli на яз. нахуатль) — алкалоид, содержащийся в кактусе Anhalonium Lewinii (Lophophora Lewinii), произрастающем в Мексике; представляет собой триметоксифенилэтиламин. Оказывает на организм человека сильное физиологич. дейст-

вие. После приёма М. наступает озноб, тошнота, замедление пульса, сужение зрачков, резко повышается чувствительность к световым раздражениям, возникают зрительные и звуковые галлюцинации. Большие дозы М. вызывают сильное возбуждение, расстройство восприятия пространства и нарушение ориентировки во времени. Местное население применяет напиток, содержащий М., как опьяняющее средство.

МЕСКИ́ТО (Prosopis) — род растений сем. бобовых. Колючие кустарники или деревья. Известно 25 видов в тропич. и субтропич. странах обоих полушарий. Часто образуют заросли. Плоды нек-рых видов (P. alba, P. juliflora и др.) используются как корм домашним животным. Нек-рые М. декоративны.

МЕ́СМЕР, Франц Антон (1734—1815) — австрийский врач; по происхождению швейцарец. Выдвинул антинаучное представление о «животном магнетизме» (известное под названием месмеризма), широко распространённое в конце 18 в. во Франции и Германии. М. считал, что планеты действуют на человека посредством особой магнитной силы, и человек, овладевший этой силой, способен излучать её на других людей, благотворно действуя этим на течение всех заболеваний. Несостоятельность пропагандировавшихся М. представлений была установлена комиссией (1774), в составе к-рой был Лавуазье.

МЕСНЕВИ́ — форма восточной поэзии. См. *Маснави.*

МЕСОЛО́НГИОН (Миссолунги) — город и порт в Греции, на сев. берегу Патрского залива Ионического моря. Адм. центр нома Этолия и Акарнания. 10,6 тыс. жит. (1940). М. был основан, как полагают, в 16 в. рыбаками. Вскоре приобрёл большое значение благодаря своему положению у входа в Патрский залив. Был одним из центров греческого освободительного восстания против турецкого ига (1821—1829) и резиденцией первого греч. правительства, избранного Национальным собранием в апреле 1823. 19 апр. 1824 в М. умер англ. поэт Дж. Байрон, прибывший в 1823 в Грецию во главе отряда добровольцев для оказания помощи греч. повстанцам.

МЕСОПОТА́МИЯ (Междуречье, Двуречье) — физико-географическая область в Передней Азии, по среднему и нижнему течению рек Евфрата и Тигра, в Ираке (гл. обр.), Турции, Сирии и Иране. Длина (с С.-З. на Ю.-В.) более 1000 *км*, ширина до 400 *км*. Геологически М.— часть предгорной впадины складчатой зоны Малой Азии и Ирана. Делится на 2 подобласти — Верхнюю М., или Джезире, на С.-З. и Нижнюю М., или Вавилонию, на Ю.-В., граница между к-рыми проходит севернее г. Багдада. Рельеф преимущественно равнинный, в Верхней М.— плато, местами холмистое, выс. 200—450 *м*, в Нижней М.— плоская низменность ниже 100 *м* над ур. м. На С. климат средиземноморский, в значительной мере континентальный, на Ю.— тропический пустынный. Средняя температура июля +34°, января на С. ок. +7°, на Ю. ок. +12°. Годовое количество осадков на С., в предгорной полосе, 300—500 *мм*, на Ю.—100—150 *мм*. М. пересекают большие полноводные реки — Евфрат, Тигр, сливающиеся в общее русло Шатт-эль-Араб, и р. Карун. Растительность на С. преимущественно полупустынная, на Ю. пустынная. Вдоль рек — небольшие галлерейные леса (евфратский тополь, ивы, тамариск), заросли камыша, в дельте — рощи финиковых пальм. Тигр и Евфрат играют большую роль в хозяйственной жизни М. как транспортные артерии страны и источник орошения. В древности в М., являвшейся одним из крупнейших центров цивилизации, существовала обширная оросительная сеть (см. *Ассирия, Вавилония*). В результате неоднократных завоеваний и современного господства иностранных колонизаторов ирригационные сооружения М. пришли в упадок. Возделывается лишь часть ранее обрабатывавшейся земли. Главные с.-х. культуры — финиковая пальма, хлопок, рис. Значительная часть населения (арабы, курды) ведёт кочевой и полукочевой образ жизни, занимаясь скотоводством. В М. находятся крупные месторождения нефти, захваченные монополиями США, Англии и Франции.

МЕСОСТИ́Х, мезостих (от греч. μέσος — средний и στίχος — стих),— стихотворение, в к-ром выделены прописным шрифтом отдельные буквы в середине каждой строки. Из этих букв при чтении сверху вниз слагаются заданные слова — обычно имя лица, к к-рому обращён М. Как и *акростих* (см.), М. рассчитан на зрительное восприятие. М. был известен еще в античной поэзии.

МЕСРО́П МАШТО́Ц (361—440) — выдающийся культурный деятель Армении, создатель армянского алфавита и письменности. Сын свободного крестьянина. Оставив должность придворного секретаря, принял монашество. Путешествовал по городам Ближнего Востока, побывал в Эдессе, Амиде, Самосате, изучая рукописи с целью создания армянской письменности. В 393 составил алфавит. М. М. явился основателем целой «школы переводчиков». Вместе со своими учениками он перевёл библию, ряд греческих и сирийских книг по истории и богословию. Одновременно М. М. энергично занимался организацией школ в Армении. Широкое просветительное движение в 5 в. выдвинуло выдающихся писателей из учеников М. М. (Езник, Егишэ, Корюн, Мовсес Хоренаци и другие), создавших оригинальные труды по истории, философии и др.

Лит.: Манандян Я. А., Месроп Маштоц и борьба армянского народа за культурную самобытность, Ереван, 1941; Абегян М., История древнеармянской литературы, т. 1, Ереван, 1948.

Հրաչեայ, Հարք Մաշտոցի, Երևան, 1941։

МЕ́ССА (франц. messe, от позднелат. missa) — 1) Главное богослужение в католич. церкви, католич. литургия (обедня). В М. чтение молитв (на лат. языке) чередуется с песнопениями и возгласами. Заканчивается М. обрядом причащения. Внешняя парадность и торжественность М. используются католич. церковью для внушения верующим представления о «величии» церкви и «ничтожности» человека. 2) В музыке — многоголосное циклическое хоровое произведение на традиционный текст католич. литургии (мессы). Музыкальная форма М. развилась из песнопений, включавшихся в службу (первоначально одноголосных, см. *Григорианский хорал*). К 14 в. сложилось циклич. строение М. Основные разделы М. (т. н. ординарий): Кирие, Глория, Кредо, Санктус и Бенедиктус, Агнус деи. На традиционные тексты М. писали музыку многие выдающиеся мастера вокальной полифонии эпохи Возрождения (Г. Дюфе, Я. Обрехт, Жоскен Депре, Палестрина и др.) и последующего времени (в т. ч. В. А. Моцарт, Л. Керубини, Ф. Шуберт, Дж. Россини, Ф. Лист и др.). В процессе историч. развития в М. проникали, несмотря на сопротивление римской курии, влияния светской народной и профессиональной музыки (использование популярных песенных мелодий, разнообразных средств музыкальной выразительности и колорита, применение музыкальных инструментов). Нередко М. приобретали концертный, ораториальный характер, приближались по музыкальному стилю к опере. За рамки церковной службы выходят такие монументальные произведения, как Месса с и

минор И. С. Баха и «Торжественная месса» Л. Бетховена. Похоронная М. называется *реквиемом* (см.).

Лит.: Иванов-Борецкий М. В., Очерк истории мессы, М., 1910; Wagner P., Geschichte der Messe, Tl 1, Lpz., 1913.

«МЕССАДЖЕ́РО ДИ РО́МА» («Il Messaggero di Roma» — «Римский вестник») — ежедневная буржуазная итальянская газета. Основана в 1878. Выходит в Риме. Издаётся промышленно-финансовыми кругами, связанными с амер. монополиями и итал. правительством. Часто выступает как правительственный официоз; пропагандирует агрессивные планы амер. империалистов и их агентуры в Италии. Газета выходила и в период фашистского режима Муссолини и пользовалась поддержкой последнего.

МЕССАЛИ́НА, Валерия (1 в. н. э.) — третья жена римского императора Клавдия. Сторонница сенаторской аристократии. В отсутствие Клавдия М. вышла замуж за сенатора Гая Силия, предполагая, повидимому, устранить Клавдия и провозгласить Гая Силия императором. М. и её сторонники были казнены. Жестокая, неразборчивая в средствах и властолюбивая М. отличалась исключительным распутством. Имя её стало нарицательным.

МЕССА́НА (современная Мессина) — древний город, греч. колония на сев.-вост. оконечности Сицилии. Основан под названием Занкла ок. 730 до н. э. на месте поселения племени сикулов; позднее заселён переселенцами с о-ва Эвбеи, из Мессении и Ионии. Около 490 до н. э. Занкла была переименована в М. В 396 до н. э. М. была взята и разрушена карфагенянами, но вскоре восстановлена Дионисием Старшим. Около 289 до н. э. М. подверглась нападению кампанских наёмников — *мамертинцев* (см.), к-рые захватили город. В начале 1-й Пунической войны М. была захвачена римлянами (264 до н. э.).

МЕССА́ПСКИЙ ЯЗЫК — язык племён иллирийского происхождения (давнии, певкетии, мессапии и др.), к-рые в 1-м тысячелетии до н. э. населяли на Ю.-В. Италии Апулию и Калабрию и носили у античных писателей собирательное наименование япигов, или мессапиев. Известен лишь на основании немногочисленных и в большинстве случаев очень коротких надписей, к-рые не получили еще полного истолкования. Принадлежит к индоевропейской семье языков и входит в особую «иллирийскую» ветвь этой семьи. Сохранившиеся памятники относятся к 5—1 вв. до н. э. Впоследствии М. я. был вытеснен латинским.

МЕССА́ПСКОЕ ПИСЬМО́ — особый вид древнеиталийского письма (5—1 вв. до н. э.), в к-ром греч. письмена приспособлены к потребностям мессапской фонетики (см. *Мессапский язык*). В основе М. п. лежит западногреч. алфавит г. Тарента, но оно подверглось влияниям восточногреческого (ионического) алфавита, и это повлекло за собой двойственность значения отдельных букв; так, буква χ употребляется одновременно в значении «х» и «кс».

МЕССЕ́НИЙ, Иоганнес (1579—1636) — шведский драматург, историк, гуманист. По обвинению в государственной измене в пользу поляков, в действительности же за свои реформаторские взгляды, М. был осуждён (1616) на пожизненное заключение в крепости, где и умер. Из задуманных 50 драм, построенных на легендах, народных преданиях и хрониках и имеющих целью пробудить интерес к историч. прошлому Швеции, М. успел написать всего 6 (напечатаны 4: «Диза», 1611, «Сигнилл», 1612, «Сванвита», 1613, «Бланка-Мерета», 1614). М.— также автор многочисленных историч. трудов; основной из них — «Иллюстрированная Скандинавия» (изд. 1700—05) — содержит богатый фактич. материал по истории скандинавских стран. В нём впервые опубликованы многие подлинные историч. документы.

Соч. М.: Messenius J., Samlade dramer, [dl 1—4], Upsala, 1886—88.

МЕССЕ́НИЯ — область в Древней Греции, занимавшая юго-зап. часть Пелопоннеса. М. была заселена уже в древнейшие времена. В «*Илиаде*» и «*Одиссее*» (см.) упоминается гавань М.—Пилос. В Пилосе были открыты памятники эгейской культуры. Древнейшими обитателями М. были, по преданию, *лелеги* (см.). С конца 8 в. до н. э. население М. вело борьбу со Спартой, стремившейся покорить М. (см. *Мессенские войны*). В результате разгрома Спарты *Эпаминондом* (см.) М. ок. 369 до н. э. стала самостоятельной. С образованием римской провинции Ахайи (1 в. до н. э.) М. была включена в её состав.

МЕССЕ́НСКИЕ ВО́ЙНЫ — освободительные войны населения Мессении (Древняя Греция, Пелопоннес) против порабощителей-спартанцев. Воспоминания о 1-й и 2-й М. в. сохранились в народных преданиях, использованных древнегреч. писателем 2 в. Павсанием в «Описании Эллады». Часть сведений об этих войнах легендарна, хронологич. данные установлены в соответствии с греч. историч. традицией.

1-я Мессенская война (743—724 до н. э.) — война, вызванная стремлением спартанской аристократии захватить плодородные земли Мессении. Несмотря на упорное сопротивление мессенцев, спартанцам, благодаря лучшей военной организации, удалось разбить их и разрушить последнее укрепление мессенцев на горе Итоме. Мессенцы были вынуждены отдавать Спарте половину урожая.

2-я Мессенская война (685—668 до н. э.) — восстание порабощённых мессенцев под руководством Аристомена. Воспользовавшись борьбой в Спарте между знатью и рядовыми спартанцами (свидетельство о к-рой дошло до нас в песнях древнегреч. поэта 7 в. до н. э. Тиртея), восставшие освободили значительную часть Мессении, однако, вследствие предательства аркадского царя Аристократа, потерпели поражение. Население Мессении было превращено в бесправных *илотов* (см.). Части повстанцев удалось переправиться в Сицилию, где они поселились в г. Занкла (впоследствии — Мессана).

3-я Мессенская война (464—455 до н. э.) — крупнейшее в истории Древней Греции восстание илотов. Воспользовавшись замешательством в стране, к-рое было вызвано землетрясением, илоты выступили с оружием в руках против спартанцев. В течение 10 лет спартанцы, несмотря на военную помощь других греч. полисов, не могли захватить центр восстания — Итому, и были вынуждены предоставить свободный выход из Мессении части илотов, к-рые поселились затем в г. Навпакте (Центральная Греция).

МЕССЕРЕ́Р, Асаф Михайлович (р. 1903) — советский артист балета. Народный артист РСФСР. Окончил московское хореографич. училище. В 1921 вступил в труппу Большого театра СССР. М.— один из ведущих мастеров советского балета. Искусство его отличается остротой построения хореографич. образа, яркой характерностью, эмоциональной выразительностью. Технич. виртуозность сочетается у М. с изяществом и законченностью формы, благородной, классически ясной манерой исполнения. Лёгкость, воздушность («невесомость») — одна из особенностей его мастерства. М. — исполнитель основных партий балетного классич. репертуара («Лебединое озеро» и «Щелкунчик» П. И. Чайков-

ского, «Дон-Кихот» Л. Ф. Минкуса, «Тщетная предосторожность» Г. Гертеля). Он создал выразительные образы во многих советских балетах («Бахчисарайский фонтан», «Пламя Парижа» Б. В. Асафьева, «Три толстяка» В. А. Оранского, и др.) и хореографич. миниатюрах (танец с лентой и танец акробата — «Красный мак» Р. М. Глиэра, танец половецкого наездника — «Князь Игорь» А. П. Бородина, эстрадный танец «Футболист», и др.). За выдающиеся заслуги в области хореографии и за участие в спектакле «Пламя Парижа» М. дважды (1941, 1947) удостоен Сталинской премии. Награждён двумя орденами и медалями.

МЕССЕРШМИ́ДТ, Даниил Готлиб (1685—1735) — исследователь Сибири. По происхождению немец. В 1707 окончил университет в Галле. В 1716 был приглашён Петром I в Петербург, в 1720—27 по его заданию путешествовал по Сибири. М. собрал большое количество естественно-историч. и этнограф. коллекций, а также местных картографич. материалов. Часть этих коллекций погибла во время пожара в Академии наук (1874). Отчёт М. «Обозрение Сибири или три таблицы простых царств природы» (10 тт.), содержащий сведения по истории, этнографии, географии, экономике, флоре и фауне, остался неизданным, но широко использовался последующими исследователями.

Лит.: Пекарский П., Наука и литература в России при Петре Великом, т. 1, СПБ, 1862.

«МЕ́ССЕС ЭНД МЕ́ЙНСТРИМ» — современный прогрессивный американский журнал. См. «*Массес энд Мейнстрим*».

МЕССИДО́Р (франц. messidor, от лат. messis — жатва и греч. δῶρον — дар) — десятый месяц французского республиканского календаря, действовавшего во Франции в 1793—1805. Соответствовал 19—20 июня — 18—19 июля.

МЕССИ́НА — город и порт в Италии, на С.-В. о-ва Сицилия, у Мессинского пролива. Адм. центр провинции Мессина. 221 тыс. жит. (1951). Транспортный узел. Небольшие судоремонтные и судостроительные верфи, консервные заводы, мелкие предприятия текстильной и пищевой пром-сти. Вывоз цитрусовых, томатов, овощных и фруктовых консервов. Имеется университет (с 1548). В М. часты землетрясения. Наиболее значительное землетрясение наблюдалось в 1908, когда были разрушены и повреждены многие архитектурные памятники М., в т. ч. средневековая церковь Аннунциата дей Каталани с остатками античного храма внутри, церкви в стиле *барокко* (см.), построенные Г. *Гварини* (см.), частично собор, заложенный в 11 в. и перестраивавшийся до 17 в., и знаменитые фонтаны «Орион» и «Нептун» (16 в., скульптор Дж. А. Монторсоли). М. значительно пострадала от англо-амер. бомбардировок 1943 (собор, восстановленный в 1947, и другие здания).

МЕССИ́НА, Антонелло да — итальянский художник эпохи Возрождения. См. *Антонелло да Мессина*.

МЕССИ́НСКИЙ ЗАЛИ́В — бухта у вост. берега о-ва Сицилия в Мессинском проливе. Вдаётся в сушу на 1 *км*. Глубины до 60 *м*. Служит гаванью для порта Мессивы.

МЕССИ́НСКИЙ ПРОЛИ́В — пролив в Средиземном м., между Апеннинским п-овом и о-вом Сицилия; соединяет Ионическое и Тирренское моря. Длина ок. 40 *км*, ширина от 22 *км* на Ю. до 3,5 *км* на С. Наименьшая глубина 115 *м*. Большую роль в М. п. играют приливно-отливные течения; их скорость достигает 9 *км/час*. На зап. берегу М. п. — порт Мессина, на восточном — Реджо-ди-Калабрия.

МЕССИ́Я (от древнееврейского машиах — помазанник) — в иудаизме «спаситель», к-рый якобы должен быть послан богом с целью уничтожения зла на земле и установления «царства небесного». Представления о М. появились среди древних евреев в период т. н. вавилонского плена (586—538 до н. э.). На формирование этих представлений большое влияние оказала *вавилонская религия* (см.). Иудейская традиция рассматривала М., с одной стороны, как царя-завоевателя, к-рый должен «уничтожить беззаконие и установить справедливость», с другой — как «божественного судью живых и мёртвых». После завоевания Иудеи рабовладельческим Римом (63 до н. э.) именем М. иногда называли себя вожди народных восстаний против римского господства [напр., *Бар-Кохба* (см.) во 2 в. н. э.]. Представление о М. как о «божественном судье живых и мёртвых» оказало влияние на *христианство* (см.) и легло в основу религиозного учения о Христе. В средние века как в иудаизме, так и в христианстве усилились представления о М. как о религиозно-социальном реформаторе. Представители духовенства внушали народным массам мысль о том, что М. явится избавителем от феодального гнёта. Эти религиозные идеи, нашедшие нек-рое распространение среди народных масс, отвлекали их от классовой борьбы и носили реакционный характер.

МЕ́ССЫ (нем. Messe, от позднелат. missa) — ярмарки в нек-рых странах Зап. Европы в эпоху средневековья (11 в.). Название «М.» возникло в связи с тем, что торговля обыкновенно приурочивалась к католич. праздникам и богослужениям, вызывавшим скопление народа. Наименование ярмарок «мессами» сохранилось в нек-рых случаях и в 20 в.

МЕССЬЕ́, Шарль (1730—1817) — французский астроном, член Парижской академии наук (с 1770). Систематически вёл поиски новых комет. В 1763—1802 открыл 14 комет, в т. ч. коротко-периодич. комету 1770 I, получившую позже название кометы Лекселя. В 1781 составил первый каталог туманностей и звёздных скоплений, содержащий 103 объекта.

МЕ́СТА (испан. mesta, от лат. mistus — смешанный, соединённый) — союз крупных овцеводов-землевладельцев в феодальной Испании. Возник в 1273 в Кастилии. Членами М. были знатные дворяне, а также духовно-рыцарские ордена. Скотоводство велось М. в хищнической, чрезвычайно разорительной для крестьянства форме: огромные стада М. перегонялись по стране, уничтожая посевы на крестьянских полях. Пользуясь особым покровительством королевской власти, М. имела ряд привилегий: своё законодательство, суд и т. д. Деревенские и городские общины фактически лишены были права огораживать свои земли для защиты их от стад М. Хищнич. деятельность М. особенно активизировалась с начала 16 в. ввиду возросшего спроса на мериносовую шерсть в Зап. Европе. В середине 16 в. число голов скота М. доходило до 7 млн. Ряд королевских указов разрешал в интересах М. превращать в пастбища пахотные земли. Хозяйничанье М. было одной из причин упадка испан. с. х-ва во 2-й половине 16 в. Разоряемые М. крестьяне вынуждены были покидать свои земли. Привилегии М. были отменены в 18 в., но сама М. существовала до 1836.

МЕСТА́ — река в Болгарии и Греции. Длина 246 *км*, площадь бассейна 7540 *км*². Берёт начало на юж. склоне хребта Рила-Планина, впадает в Эгейское м. Несудоходна, используется для орошения.

МЕСТА́ ЗАКЛЮЧЕ́НИЯ — учреждения для содержания подследственных заключённых и для лиц, отбывающих лишение свободы по приговору суда.

В СССР М. з.— это учреждения исправительно-трудового характера, призванные не только карать, но исправлять и перевоспитывать преступников. М. з. для отбывания наказания, связанного с лишением свободы, делятся на: исправительно-трудовые колонии различного типа — сельскохозяйственные, фабричные и др. (для осуждённых на срок до 3 лет); исправительно-трудовые лагери (для осуждённых на срок 3 года и выше) и тюрьмы (только для осуждённых за наиболее тяжкие преступления).

М. з. в капиталистич. странах — это тюрьмы и *концентрационные лагери* (см.).

МЕ́СТВИРЕ — грузинские народные странствующие музыканты-певцы и поэты, аккомпанирующие себе на ствири (гуда-ствири — национальная разновидность *волынки*, см.). Репертуар М. составляют преимущественно частушки (шаири), а также эпич., историч. и героич. песни. Родина М.— древняя область Грузии — *Картли* (см.). Первые упоминания о М. относятся к 9 в.; в настоящее время М. встречаются только в деревне Парахети Онийского района Кутаисской обл.

Лит.: Корганов В. Д., Грузинский трубадур, в его сб.: Кавказская музыка. Сборник статей, 2 изд., Тифлис, 1908.

МЕСТВИ́РУЛИ — в грузинской народной поэзии шестнадцатисложный стих, созданный певцами-*мествире* (см.). Этим размером сложен древнейший эпос об Амирани, «Песнь об Арсене». Шестнадцатисложный народный размер стиха М. встречается в грузинской литературе уже в 10 в. у гимнографов Иоаннэ Зосиме и у Филиппа, а позже в наиболее совершенном виде в поэме Ш. Руставели «Витязь в тигровой шкуре» (12 в.).

Лит.: Марр Н. Я., Описание грузинских рукописей Синайского монастыря, М.—Л., 1940.

ხალხური სიტყვიერება, 1 სერია. თხზულებანი ქართული ხალხური პოეზია, მ. ჩიქოვანის რედ., თბილისი, 1950; იოანე ბატონიშვილი, კალმასობა, ტ. 1, კ. კეკელიძისა და ა. ბარამიძის რედ., თბილისი, 1936; გორგაძე ს., ქართული ლექსი. ლექსწყობის გამოკვლევა, თბილისი, 1930; ჩიქოვანი მ., ქართული ხალხური სიტყვიერების ისტორია, თბილისი, 1952.

МЕ́СТЕР-КОРНЕ́ЛИС — город в Индонезии, на С.-З. о-ва Ява, юж. пригород столицы страны Джакарты. Ж.-д. узел линий на Бёйтензорг и Черибон.

МЕ́СТЛИН, Михаэль (1550—1631) — немецкий математик и астроном. Профессор математики Гейдельбергского (с 1580) и Тюбингенского (с 1584) ун-тов. Учитель и друг И. *Кеплера* (см.). Будучи убеждённым последователем системы Коперника, М., вопреки требованиям преподавать астрономию по системе Птолемея, познакомил Кеплера с учением Коперника. Ему принадлежат труды по тригонометрии, о кометах, солнечных часах и др.

Лит.: Zinner E., Die Geschichte der Sternkunde, B., 1931.

МЕ́СТНАЯ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТЬ в СССР — промышленность, работающая преимущественно на местном сырье и топливе и обслуживающая гл. обр. нужды местного потребления. В отличие от союзной промышленности, находящейся в непосредственном ведении министерств СССР, М. п. управляется республиканскими, местными советскими и хозяйственными органами. М. п. играет большую роль в народном хозяйстве страны. Она вовлекает в хозяйственный оборот значительные дополнительные местные ресурсы, производит в большом количестве товары народного потребления, способствуя тем самым дальнейшему подъёму жизненного уровня трудящихся.

Отраслевая структура М. п. разнообразна. Большое место в ней занимают машиностроение и металлообработка, производство местных строительных материалов, добыча местных видов топлива, химическая, мебельная, швейная, текстильная, трикотажная и другие отрасли.

Коммунистическая партия и Советское правительство всегда придавали большое значение развитию М. п. За годы довоенных пятилеток М. п. значительно развилась и окрепла. В несколько раз возросли объём её производства и количество предприятий, что позволило полнее удовлетворять потребности населения и республиканского и местного хозяйства в самых различных видах продукции. Были улучшены качество и ассортимент товаров широкого потребления, создана сеть предприятий и мастерских по бытовому обслуживанию населения.

Важное значение для развития М. п. имеет принятое в январе 1941 постановление СНК СССР и ЦК ВКП(б) «О мероприятиях по увеличению производства товаров широкого потребления и продовольствия из местного сырья», создавшее необходимые условия для решительного подъёма производства М. п. и промысловой кооперации во всех областях, краях и республиках. Этим постановлением были упорядочены организационные формы управления и руководства М. п., упразднена многозвенность и громоздкость управления ею, усилена ответственность местных советских органов за работу её предприятий, упрощён порядок планирования и распределения продукции М. п.

Для М. п. были установлены дополнительные финансовые льготы, введён льготный порядок использования накоплений предприятий районной и городской пром-сти, определён порядок выдачи государственных возвратных ссуд предприятиям М. п. и т. д.

Все вновь создаваемые предприятия М. п., работающие на местном сырье и отходах, в течение первых двух лет работы с момента их организации освобождаются от уплаты государственных налогов. Полностью освобождены от уплаты государственных налогов также все предприятия М. п., вырабатывающие из местного сырья обозные и гончарные изделия, щепные товары, черепицу, изделия из камыша, соломы и лозы. Освобождены от уплаты налога с оборота предприятия М. п., вырабатывающие мебель, швейные изделия, местные строительные материалы и нек-рые другие изделия. Значительные финансовые льготы установлены Советским государством и для предприятий, мастерских и ателье М. п., занятых бытовым обслуживанием населения.

По формам подчинения предприятия М. п. разделяются на предприятия республиканского, областного (краевого) и районного (городского) подчинения, в связи с чем вся М. п. по организационным формам делится на 3 основные группы: республиканскую, областную и районную пром-сть. Предприятия М. п. республиканского подчинения в отдельных союзных республиках управляются через отраслевые главные управления и тресты, подведомственные непосредственно министерствам местной и топливной пром-сти союзных республик. Так, в составе Министерства местной и топливной пром-сти РСФСР к 1953 имелись следующие республиканские специализированные отраслевые объединения: Главфарфор, Главхимпром, Главвоз, Главмашпром, Главметаллоизделий, Главмузинструмент, Росглавуголь-нефть, Росглавторф, Росглавлес, тресты — пикольно-

письменных принадлежностей, «Русские самоцветы» и нек-рые другие республиканские объединения.

Предприятия М. п. областного и районного значения подчиняются областным (краевым) и районным (городским) исполкомам Советов депутатов трудящихся. В то же время плановое и технич. руководство работой этих предприятий осуществляется министерствами местной и топливной пром-сти союзных республик через краевые и областные управления и соответствующими министерствами автономных республик. Управления местной и топливной пром-сти являются органами исполкомов Советов депутатов трудящихся и одновременно подчиняются министерствам местной и топливной пром-сти союзных республик. Двойная подчинённость является одной из особенностей управления областной и районной государственной М. п.

В общем объёме продукции М. п. преобладает продукция промышленности районного подчинения. В РСФСР, напр., на долю промышленности районного подчинения приходится до 60% общего выпуска продукции всей местной и топливной пром-сти республики; остальные 40% продукции дают предприятия областного и республиканского подчинения. Основной первичной организационной и производственной формой управления М. п. районного (городского) подчинения является районный (городской) промышленный комбинат (райпромкомбинат, горпромкомбинат); он охватывает всю промышленность, подчинённую районному или городскому исполкому, и действует на началах хозрасчёта. В крупных городах с наличием развитой городской и районной М. п. (Москва и нек-рые другие города) вместо единых многоотраслевых районных или городских промкомбинатов создаются городские и районные тресты М. п. по отраслевому признаку.

В годы Великой Отечественной войны (1941—45) предприятиям М. п. на территории, подвергавшейся временной немецко-фашистской оккупации, был нанесён значительный ущерб. В короткий период в годы четвёртой пятилетки (1946—50) в М. п. был восстановлен и значительно превышен довоенный уровень промышленного производства. К концу пятилетки, в 1950, М. п. и промысловая кооперация увеличили выпуск валовой продукции по сравнению с довоенным 1940 в 1,5 раза. По отдельным союзным республикам рост производства М. п. был ещё выше. По РСФСР, напр., в 1950 довоенный уровень 1940 по выпуску валовой продукции М. п. был превышен в 2,2 раза, в Киргизской ССР — более чем в 5 раз и т. д.

В пятой пятилетке (1951—55) продолжается дальнейшее развитие М. п. Директивами XIX съезда КПСС (1952) намечено значительно увеличить производство промышленной продукции на предприятиях М. п. и промысловой кооперации и в первую очередь производство товаров широкого потребления, предметов домашнего и хозяйственного обихода, местных строительных материалов. Важнейшим условием для дальнейшего развёртывания производства М. п. является укрепление собственной сырьевой базы, в связи с чем XIX съезд партии в директивах по пятому пятилетнему плану потребовал развития в союзных республиках собственной сырьевой базы для М. п.; в частности, указано на необходимость развития производства чёрных металлов в системе М. п. за счёт строительства небольших передельных металлургич. заводов. В 1951 М. п. выполнила план выпуска валовой продукции на 106%, в 1952— на 103%, в 1953 — на 104%. Предприятия М. п. вырабатывали ежегодно на многие миллиарды рублей различных видов продукции. Основная часть этой продукции передаётся торгующим организациям для продажи населению; остальную продукцию предприятия М. п. изготовляют для нужд местного и республиканского хозяйства и по отдельным решениям правительства — для предприятий союзных и союзно-республиканских министерств и ведомств. В 1953 предприятиями М. п. и промысловой кооперации только одних промышленных и продовольственных товаров для населения выработано на сумму до 40 млрд. руб. (в оптовых ценах предприятий), что в 1,5 раза превышает уровень производства их в 1950. Значительно увеличено производство посуды, мебели, трикотажных, швейных, галантерейных изделий, культтоваров и др.

Решениями Совета Министров СССР и ЦК КПСС «О расширении производства промышленных товаров широкого потребления и улучшении их качества», «О расширении производства продовольственных товаров и улучшении их качества» (октябрь 1953) намечена программа крутого подъёма производства предметов народного потребления. Важную роль в этом общем подъёме производства призваны сыграть М. п. и промысловая кооперация, к-рые в ближайшие 2—3 года должны удвоить достигнутый уровень производства предметов народного потребления. Намечено значительно увеличить на предприятиях М. п. производство всех видов посуды, мебели, радиоприёмников, бытовых электроприборов, патефонов, музыкальных инструментов, швейных, текстильных, трикотажных изделий, обуви, продовольственных товаров, местных строительных материалов, с.-х. машин и многих других товаров для нужд населения и с. х-ва, улучшить качество и снизить себестоимость вырабатываемой продукции. С этой целью для М. п. на 1954—56 установлены задания по усилению специализации, расширению и реконструкции действующих предприятий, по более полному использованию имеющихся производственных мощностей, широкому строительству новых предприятий по производству товаров народного потребления и бытовому обслуживанию населения. Для этого Советским правительством только на 1954 М. п. выделены капитальные вложения в сумме 810 млн. руб. Сверх утверждённых планов капитальных работ на расширение М. п. направляется до 60% накоплений районной и городской пром-сти, а также промышленности областного, краевого и республиканского (АССР) подчинения министерств местной и топливной пром-сти. Принимаются меры по широкому внедрению в предприятия М. п. передовой, более совершенной технологии, по дальнейшей механизации процессов производства, организации отделочных цехов, по усилению контроля за качеством продукции.

Лит.: Сталин И. В., Соч., т. 7 («XIV съезд ВКП(б) 18—31 декабря 1925 г.— Политический отчет Центрального Комитета 18 декабря», стр. 316), т. 13 («Отчетный доклад XVII съезду партии о работе ЦК ВКП(б) 26 января 1934 г.», стр. 317); Коммунистическая партия Советского Союза в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, ч. 2, 7 изд., М., 1953 (стр. 747, 892, 898); О мероприятиях по увеличению производства товаров широкого потребления и продовольствия из местного сырья. Постановление СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 7 января 1941 года. «Правда», 1941, 12 января № 12; Сообщение Государственного планового комитета СССР и Центрального статистического управления СССР об итогах выполнения четвертого (первого послевоенного) пятилетнего плана СССР на 1946—1950 годы, М., 1951; Директивы XIX съезда партии по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951—1955 годы. Резолюция XIX съезда ВКП(б)..., М., 1952 (стр. 5, 15); Маленков Г., Отчетный доклад XIX съезду партии о работе Центрального Комитета ВКП(б) 5 октября 1952 г., М., 1952 (стр. 37—47, 62—68); его же, Речь на пятой сессии Верховного Совета СССР 8 августа 1953 г., М., 1953; О расширении производства

промышленных товаров широкого потребления и улучшении их качества [В Совете Министров СССР и Центральном Комитете КПСС], «Правда», 1953, 28 октября, № 301; О расширении производства продовольственных товаров и улучшении их качества [В Совете Министров СССР и Центральном Комитете КПСС], там же, 1953, 30 октября, № 303.

МЕ́СТНАЯ ПРОТИВОВОЗДУ́ШНАЯ ОХРА́НА (МПВО) — система мероприятий, направленных на защиту населения от воздушного нападения, на быструю ликвидацию последствий такого нападения, на обеспечение нормальной деятельности предприятий промышленности, транспорта, коммунального хозяйства и др. МПВО осуществляется местными силами, средствами и органами, отсюда и её название.

В СССР ответственность за МПВО на предприятиях, в учебных заведениях и других организациях, как правило, возлагается на их руководителей, а в жилых домах — на управляющих домами. Основными мероприятиями МПВО являются: предупреждение населения о нападении с воздуха и извещение о том, что опасность миновала; осуществление маскировки, и особенно светомаскировки, городов, населённых пунктов и объектов; организация борьбы с пожарами и аварийно-восстановительных работ; принятие мер противохимич. защиты и дегазации; устройство убежищ и укрытий для населения; организация доврачебной и медицинской помощи людям, пострадавшим от воздушных нападений, и оказание ветеринарной помощи животным; принятие мер охраны общественного порядка и соблюдение режима, установленного органами власти и МПВО. Важным звеном в системе МПВО является формирование групп самозащиты в домах, на предприятиях, в учреждениях, учебных заведениях. Как правило, группа самозащиты состоит из 6 подразделений: медицинское, убежищ, противопожарной защиты, аварийно-восстановительное, дегазационное, охраны порядка и наблюдения; при необходимости организуется также ветеринарное подразделение. В период Великой Отечественной войны 1941—45 в мероприятиях МПВО участвовало большинство населения крупных населённых пунктов.

В основных капиталистич. странах, принимавших участие во второй мировой войне 1939—45, также осуществлялись мероприятия, аналогичные МПВО. В нек-рых государствах МПВО называется пассивной противовоздушной обороной.

МЕ́СТНАЯ СИСТЕ́МА (в астрономии) — небольшое сгущение в распределении звёзд в *галактической системе* (см.), находящееся в окрестностях солнечной системы. Центр его располагается в направлении на созвездие Киля на расстоянии ок. 100 парсеков от Солнца.

МЕ́СТНИЧЕСТВО — порядок назначения на высшие государственные должности феодальной знати в Русском государстве 15—17 вв. на основании родовитости происхождения и иерархич. положения предков на великокняжеской и царской службе. М. сложилось в период создания централизованного Русского государства, когда обострилась борьба за участие в государственном управлении среди бывших удельных князей и московского боярства, что привело к созданию сложной иерархич. лестницы, наверху к-рой стояли потомки великокняжеского «рюрикова» дома и часть литовских князей Гедиминовичей; ниже располагались потомки других удельных княжеских линий и старые московские боярские фамилии, ещё ниже — потомки мелких удельных князей и боярские фамилии бывших уделов. Все назначения на государственные должности происходили на основании этой иерархии и записывались в особые «разрядные книги». Великий князь, а позднее царь не мог понизить или возвысить родовое старшинство. Являясь наследием феодальной раздробленности Руси, М. было серьёзным орудием в руках боярской аристократии в её борьбе с растущим самодержавием. Система М. препятствовала выдвижению способных людей на высшие должности, что сильно вредило государственному управлению. Укрепление централизованного аппарата власти в середине 16 в. привело к ограничению М. В 50-х гг. 16 в. на время военных походов царской властью стало практиковаться назначение на руководящие военные посты людей не по «породе», а по заслугам. Во 2-й половине 17 в. М. начало отмирать. В 1682 служилые люди добились отмены М. Книги, содержавшие местнические дела, были сожжены, лишь наиболее знатные роды были внесены в особые родословные книги.

Лит.: Соловьев С. М., О местничестве, в кн.: Московский литературный и ученый сборник на 1847 год, М., 1847; Маркевич А., История местничества в Московском государстве в XV—XVII веке, Одесса, 1888; Ключевский В. О., Боярская дума Древней Руси, 5 изд., П., 1919 (гл. 9).

МЕ́СТНОЕ ВРЕ́МЯ — гражданское, среднее солнечное, а также звёздное время к.-л. места на Земле (см. *Время*). М. в. зависит от положения данного места по географич. долготе: в один и тот же момент М. в. тем больше, чем восточнее лежит это место, и увеличивается на 1 час на каждые 15° долготы. Разность М. в. двух мест равна разности долгот этих мест. М. в. определяется из астрономич. наблюдений, производимых в данном месте. Гражданское М. в. раньше было принято в обыденной жизни, во с конца 19 в. стало заменяться в большинстве стран (в СССР в 1919) *поясным временем* (см.), сохранив своё значение (как и звёздное М. в.) в нек-рых астрономич. вопросах.

МЕ́СТНОЕ ОТОПЛЕ́НИЕ — обогрев помещения отопительными установками, совмещающими в своей конструкции генератор теплоты и нагревательный прибор (нагревательную поверхность). М. о. обогревает либо помещение, в к-ром оно размещено, либо смежные помещения. Распространённый вид М. о.— комнатная печь; в ней теплоотдающие поверхности нагреваются топочными газами, образующимися при сжигании топлива в топливнике печи (генераторе теплоты). О теории печного отопления см. *Печное отопление.*

Лит.: Семенов Л. А., Теплоотдача отопительных печей и расчет печного отопления, М., 1943; его же, Проектирование печного отопления жилых домов, М., 1946; Киссин М. И., Отопление и вентиляция, ч. 1, М., 1947; Максимов Г. А. и Орлов А. И., Отопление и вентиляция, ч. 1, М., 1948.

МЕ́СТНОЕ САМОУПРАВЛЕ́НИЕ — см. *Самоуправление.*

МЕ́СТНОЕ ТО́ПЛИВО — топливо, потребляемое в районе его добычи. Каждый из известных в СССР видов топлива является в полной мере или частично М. т., поскольку он в значительной степени потребляется на месте. Типичными видами М. т. являются бурые угли, сланцы, торф, дрова и другие низкосортные виды топлива, запасы к-рых рассредоточены на значительной территории. К М. т. могут быть отнесены, напр., и высококалорийные каменные угли, добываемые на небольших месторождениях в объёме, обеспечивающем лишь удовлетворение нужд данного района. Наличие достаточного количества М. т. является одной из предпосылок для организации на его базе топливо- и энергоёмких производств. Средняя дальность перевозки М. т. значительно меньше, чем дальнепривозного. Рост добычи М. т. освобождает ж.-д. транспорт страны от дальних и нерациональных

перевозок топлива и тем самым способствует повышению производительности общественного труда.

Развитие добычи местных видов топлива, наряду с развитием добычи угля в основных бассейнах, сыграло большую роль в обеспечении высоких темпов индустриализации страны, в рациональном размещении промышленности, в экономическом развитии отдельных районов страны (особенно окраин). Коммунистическая партия и Советское правительство всегда придавали и придают исключительно большое значение развитию добычи М. т.

В. И. Ленин еще в 1918 в «Наброске плана научно-технических работ» указывал на необходимость использования *неперво*классных сортов топлива (торф, уголь худших сортов) для получения электрической энергии, так как такого рода местные топлива требуют наименьших затрат на добычу и перевозку.

XVI съезд ВКП(б) (1930) поставил задачу максимального увеличения добычи и использования местных топлив (торф, сланец, местные угли, природные газы), заменяя ими везде, где это возможно, дальнепривозное топливо.

В решениях XVII съезда ВКП(б) (1934) по второму пятилетнему плану отмечена необходимость продолжать линию на более широкое использование местных видов топлива — углей Подмосковного бассейна, Урала, Восточной Сибири, Средней Азии, торфа и сланцев и особенно гидроэнергетических ресурсов.

XVIII съезд партии (1939) в своих решениях предложил создать новые базы добычи местных углей во всех районах страны, где имеются хотя бы небольшие месторождения и, по мере их развития, переводить предприятия местной промышленности с дальнепривозного на местное топливо. К концу четвёртой пятилетки, в 1950, удельный вес добычи местных углей в общей добыче угля по СССР возрос с 15,8% в 1928 до 41%. Добыча местных углей за этот же период возросла по районам центра в 27 раз, Урала — в 16 раз, Средней Азии и Казахстана (без Караганды) — более чем в 100 раз. Добыча сланцев, без Эстонской ССР, увеличилась в 83 раза; в Эстонской ССР добыча сланцев возросла с 1940 по 1950 в 2 раза. Добыча торфа с 1928 по 1950 увеличилась в 6,6 раза.

Директивами XIX съезда КПСС по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951—55 предусмотрено дальнейшее развитие добычи местных углей, рост за пятилетие добычи торфа на 27%, увеличение производства сланцев в 2,3 раза.

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 27 («Набросок плана научно-технических работ», стр. 288—89); Коммунистическая партия Советского Союза в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, ч. 2, 7 изд., М., 1953 (стр. 584, 749—50, 888, 1101—02); План электрификации РСФСР. Доклад 8-му съезду Советов Государственной комиссии по электрификации России, М., 1920; Пробст А. Е., Основные проблемы географического размещения топливного хозяйства СССР, М.—Л., 1939 (гл. 1, 3); его же, Социалистическое размещение добычи и потребления топлива в СССР, М., 1950 (стр. 58—60).

МЕ́СТНОСТИ ОТДАЛЁННЫЕ — районы Крайнего Севера СССР и приравненные к ним (в смысле льгот) местности согласно перечню, утверждённому правительством СССР. См. *Отдалённые местности.*

МЕ́СТНОСТЬ (в военном деле) — один из основных и важнейших элементов *обстановки* (см.), в к-рой происходят военные действия. Свойства М. способствуют успеху войск при ведении боевых действий или затрудняют их. При планировании и организации боевых действий войсковых объединений различные свойства М. оказывают большое влияние на план и выполнение операции. Особенно учитываются горные, горно-лесистые, пустынно-степные, лесисто-болотистые районы, лесные и озёрные пространства, крупные водные преграды, большие города, узлы путей сообщения. Наиболее сложными являются операции в горных и лесисто-болотистых районах, являющихся естественными преградами на операционных направлениях. В горных и лесисто-болотистых районах значительно снижаются темпы операции; при действиях войск в этой М. повышается роль гаубичной артиллерии, *миномётов и авиации. Горный и лесисто-болотистый* характер М. благоприятствует проведению оборонительных операций, затрудняя наступающим войскам *маневрирование.*

При боевых действиях в пустынно-степных районах возрастает роль моторизованных и механизированных войск, оборонительные операции затруднены отсутствием естественных рубежей. В пустынно-степной М. повышаются требования к боевому обеспечению войск, особенно к их противовоздушной и противотанковой обороне. Особенно велико оперативное значение крупных водных преград. В Великой Отечественной войне Советского Союза 1941—1945 такие преграды, как Днепр, Сож, Десна, Висла и др., служили решающими рубежами в крупных наступательных и оборонительных операциях советских войск.

В лесисто-болотистых и озёрных районах наступательные операции ведутся гл. обр. вдоль дорог, а оборонительные — на широком фронте с активной обороной важнейших направлений и узлов путей сообщения.

Изучение и оценка М. в оперативном отношении составляют важную часть боевой работы штабов высших объединений и осуществляются на основе материалов военно-географич. описаний, а также с помощью карт и *рекогносцировок* (см.).

Значение М. в тактике определяется условиями *современного общевойскового боя, в к-ром* применяется большое количество разнообразной боевой техники. Главную роль играет степень проходимости и доступности М. *для войск и боевой техники в* полосе боевых действий. В наступлении, при наличии на М. препятствий, применяют меры к их преодолению и к облегчению движения войск и боевой техники, а в условиях оборонительного боя — к усилению таких препятствий против наступающего противника. В общевойсковом бою важно правильно использовать М. для организации системы огня и защиты войск от потерь. М. оказывает большое влияние на управление, связь и наблюдение в бою, а также на службу тыла.

Влияние М. на передвижение и действия войск меняется в зависимости от времени года и погоды. Большая глубина снежного покрова, грязь в весеннюю и осеннюю распутицу и т. п. могут значительно затруднить действия войск на М., обычно хорошо проходимой в другое время. Войска с помощью инженерной техники могут изменить тактич. свойства М. в интересах выполнения боевой задачи (см. *Инженерное оборудование местности* и *Инженерное обеспечение боя и операции*).

Основное условие правильного использования М. в бою — своевременное изучение её всем составом войск и в первую очередь начальствующим составом. М. во всех случаях изучается по карте и личным осмотром *в полосе действий войск*, с учётом *условий* применения всех родов войск и организации взаимодействия между ними. Выводы из оценки М. служат *одной из основ для принятия боевого решения.* Одной из важных и постоянных задач *разведки* (см.) являет-

ся сбор сведений о М. в интересах выполнения предстоящей боевой задачи.

МЕ́СТНОСТЬ ПОГРАНИ́ЧНАЯ — прилегающая к государственной границе территория с особым правовым режимом, установленным в целях охраны границы. См. *Пограничная полоса.*

МЕ́СТНЫЕ БЮДЖЕ́ТЫ, в СССР — основные финансовые планы образования и использования фонда денежных средств, необходимых местным Советам депутатов трудящихся для осуществления возложенных на них политических, хозяйственных и культурно-просветительных задач; неразрывная составная часть единого государственного бюджета СССР (см. *Бюджет государственный*). Конституция СССР закрепила за каждым местным Советом депутатов трудящихся право на самостоятельный бюджет. М. б. подразделяются на областные, краевые, районные, окружные, бюджеты городских, поселковых, сельских Советов. К М. б. относятся также бюджеты автономных республик. М. б. рассматриваются и устанавливаются соответствующими Советами депутатов трудящихся.

М. б. способствуют учёту особенностей развития экономики и культуры в отдельных административно-территориальных единицах, максимальной мобилизации внутрихозяйственных источников, лучшей организации и развитию местного хозяйства, всемерному использованию местных ресурсов, выявлению и наиболее полному удовлетворению культурно-бытовых потребностей советского народа. М. б. играют большую роль в обеспечении развития экономики и культуры в национальных районах, в осуществлении ленинско-сталинской национальной политики; М. б. содействуют вовлечению и приближению широких масс трудящихся к управлению государством и строительству коммунизма. Основы имущественных и бюджетных прав местных Советов депутатов трудящихся установлены законодательством Союза ССР, дифференциация и детализация определяются конституциями и законодательством союзных республик. В составе государственного бюджета СССР Верховный Совет СССР ежегодно утверждает государственные бюджеты союзных республик с выделением в них общими итогами по доходам и расходам республиканских и М. б. республики. Верховные Советы союзных республик в составе государственных бюджетов республик утверждают республиканские бюджеты и общие суммы доходов и расходов по бюджетам каждой автономной республики и по М. б. каждой области (края), города (республиканского подчинения). Краевые, областные Советы депутатов трудящихся на этой основе устанавливают соответственно бюджеты области (края) — собственно областной (краевой) бюджет и бюджеты округов, районов, городов в общих суммах доходов и расходов.

Централизованное установление общих объёмов М. б. обеспечивает предоставление всем местным Советам необходимых финансовых ресурсов для развития местного хозяйства и культуры, на основе государственного народнохозяйственного плана, и единство финансовой политики. Размер ассигнований по каждому М. б. по отраслям хозяйства, культуры и на другие мероприятия определяется местными Советами в соответствии с планом развития подведомственного им хозяйства.

Бо́льшая часть средств М. б. направляется на осуществление социально-культурных мероприятий, на широкое развитие народного образования и здравоохранения; на финансирование местной промышленности, сельского хозяйства, коммунального и жилищного хозяйства, автомобильного и других видов местного транспорта (трамваи, троллейбусы и др.), дорожного строительства и др.

Расходы М. б. СССР систематически увеличиваются, что видно из следующих данных (в млрд. руб.):

	1933—37	1938—40	1946—50
Всего расходов	71,3	84,7	288,6
Из них:			
На народное хозяйство .	13,7	14,7	44,7
На социально-культурные мероприятия . . .	45,8	59,7	211,6

В М. б. включаются доходы от подведомственных Советам отраслей хозяйства и имуществ, местные налоги и сборы, поступления по государственным налогам, полностью закреплённым за М. б. (подоходный налог с кооперативных организаций, налог с нетоварных операций, государственная пошлина, рыболовный и билетный сборы), а также отчисления от общесоюзных государственных доходов и налогов в размерах, обеспечивающих покрытие всех расходов, предусмотренных по соответствующему М. б. (отчисления от налога с оборота, подоходного налога с колхозов, подоходного налога с населения, сельскохозяйственного налога, доходов МТС и пр.). Такой порядок формирования доходов М. б. обеспечивает сбалансирование всех М. б. без дефицита и в то же время создаёт заинтересованность местных Советов в выполнении плана не только по доходам своего бюджета, но и по доходам государственного бюджета СССР в целом.

М. б. в с т р а н а х н а р о д н о й д е м о к р а т и и являются частью государственных бюджетов этих стран. М. б. устанавливаются местными органами власти. Средства М. б. направляются на развитие культуры и местного хозяйства.

В б у р ж у а з н ы х г о с у д а р с т в а х к М. б. относятся бюджеты органов т. н. местного самоуправления. Эти бюджеты представляют собой сметы вероятных доходов и расходов органов местного «самоуправления». Последние подчинены административному аппарату буржуазного государства и поставлены в финансовую зависимость от центральной власти.

На бюджеты органов местного «самоуправления» в капиталистич. странах относятся расходы на содержание весьма ограниченного количества учреждений просвещения и здравоохранения, не удовлетворяющих потребности трудящегося населения, коммунальных предприятий, полиции, тюрем, расквартирование войск и пр.

Доходная часть бюджетов органов местного «самоуправления» в капиталистич. странах формируется за счёт закрепляемых за ними небольших второстепенных источников доходов, к-рые не обеспечивают всех возложенных на них расходов. При распределении источников доходов буржуазные государства сосредоточивают в государственных бюджетах все наиболее мощные источники; господство монополистич. капитала приводит ко всё большей концентрации доходов в руках центра, к постоянной борьбе между местами и центром за делёж источников доходов. Доходами бюджетов органов местного «самоуправления» являются доходы от коммунальных предприятий, плата за обучение в школах, плата за пользование больницами, надбавки к государственным налогам, поступления по местным налогам (подомовые, поземельные, квартирные и т. п. налоги).

В капиталистич. странах из государственных бюджетов в М. б. отпускаются незначительные пособия

на обязательные расходы, возложенные на органы местного «самоуправления» государственной властью. Эти пособия усиливают зависимость органов «самоуправления» от центральной власти.

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 10 («Пересмотр аграрной программы рабочей партии», стр. 161—67), т. 13 («Аграрная программа социал-демократии в первой русской революции 1905—1907 годов», стр. 307—12), т. 15 («Аграрная программа социал-демократии в русской революции», стр. 143); Бюджетная система Союза ССР (Сборник законодательных материалов). Сост. С. С. Глезин, М., 1947.

МЕ́СТНЫЕ КОМИТЕ́ТЫ профсоюзов — см. *Фабзавместкомы*.

МЕ́СТНЫЕ НАЛО́ГИ И СБО́РЫ в СССР — вид государственных налогов, устанавливаемых высшими органами власти СССР в соответствии со ст. 14 Конституции СССР. Действующие М. н. и с. установлены Указом Президиума Верховного Совета СССР от 10 апреля 1942 «О местных налогах и сборах» («Ведомости Верховного Совета СССР», 1942, № 13). Указом определены виды М. н. и с., плательщики, предельные ставки и сроки уплаты. На основании этого Указа городские Советы депутатов трудящихся, а в городах с районным делением, в посёлках и сельских местностях — районные Советы депутатов трудящихся проводят следующие М. н. и с.: налог со строений, земельная рента, сбор с владельцев транспортных средств, сбор с владельцев скота (продуктивного и рабочего, кроме лошадей), разовый сбор на колхозных рынках. Верховным Советам союзных и автономных республик, Советам Министров республик, Советам депутатов трудящихся и их исполнительным комитетам предоставлено право понижать ставки и устанавливать льготы по М. н. и с. как для отдельных категорий облагаемых объектов и групп плательщиков, так и для отдельных плательщиков, а также вовсе не вводить на территории республики, края, области, района или города сбора с владельцев транспортных средств и сбора с владельцев скота.

Поступления по М. н. и с. целиком обращаются в доход местного бюджета соответствующего Совета и обращаются на нужды местного хозяйства и на развитие культуры. 30% поступлений по разовому сбору на колхозных рынках используются на расходы по их содержанию и благоустройству, а 70% — на общебюджетные нужды.

МЕ́СТНЫЕ НАПРЯЖЕ́НИЯ, локальные напряжения (в сопротивлении материалов и теории упругости), — напряжённые состояния, охватывающие относительно малый объём данного изделия (конструкции, детали и т. п.). М. н. возникают в нагружённых изделиях при наличии в них резких переходов от одного поперечного сечения к другому либо при приложении силы на небольшой площадке, напр. при передаче усилия от одной машинной детали к другой на малой поверхности касания (см. *Контактное напряжение*).

МЕ́СТНЫЕ О́РГАНЫ ВОЕ́ННОГО УПРАВЛЕ́НИЯ — военно-административные учреждения в городах, районах (округах, уездах), областях (губерниях), создаваемые для проведения военных мероприятий среди гражданского населения и гражданских ведомств; имеются во всех странах. М. о. н. у. ведают: учётом и призывом по мобилизации военнообязанного населения в армию (флот); учётом и призывом на действительную военную службу граждан, достигших призывного возраста; учётом и поставкой в армию по мобилизации автотранспорта, конского состава, обоза и упряжи. К М. о. в. у. относятся: комиссариаты, рекрутские бюро, корпусные или бригадные округа, территориальные управления и т. п. В России до 1917 М. о. в. у. были управления уездных воинских начальников и местных бригад.

В Советском Союзе М. о. в. у. являются *военные комиссариаты* (см.): районные, городские, областные, автономных республик, входящие в состав *военных округов* (см.).

Лит.: О всеобщей воинской обязанности. Закон от 1 сентября 1939 г., в кн.: Сборник законов СССР и указов Президиума Верховного Совета СССР, М., 1945.

МЕ́СТНЫЕ О́РГАНЫ ГОСУДА́РСТВЕННОЙ ВЛА́СТИ — образуемые на местах в соответствии с административно-территориальным делением государства органы государственной власти и государственного управления, входящие в государственный аппарат диктатуры господствующего класса и состоящие из назначенных центральной властью или выборных от населения должностных лиц. В СССР М. о. г. в. являются Советы депутатов трудящихся — краевые, областные, автономных областей, окружные, районные, городские и сельские. Составляя неотъемлемую часть советского *государственного аппарата* (см.), М. о. г. в. как в своём построении, так и в своей повседневной деятельности проникнуты подлинным демократизмом. Государственная власть в СССР едина, она образует стройную и законченную систему. Эта власть осуществляется в центре и на местах Советами депутатов трудящихся, составляющими политическую основу СССР.

Конституция Союза ССР 1936 и на её основе конституции союзных и автономных республик устанавливают, что органами государственной власти в краях, областях, автономных областях, национальных округах, административных округах, районах, городах, посёлках, сёлах (станицах, деревнях, хуторах, аулах) являются Советы депутатов трудящихся, избираемые соответственно трудящимися края, области, округа, района, города, посёлка и села сроком на два года на основе всеобщего, прямого и равного избирательного права при тайном голосовании.

М. о. г. в. руководят местным культурно-политическим и хозяйственным строительством, устанавливают свой бюджет, являющийся базой для развёртывания на местах хозяйственных и культурных мероприятий; руководят деятельностью подчинённых им органов управления; обеспечивают охрану государственного порядка, содействуют усилению обороноспособности СССР; обеспечивают соблюдение законов и охрану прав граждан. В пределах прав, предоставленных им законом, местные Советы издают свои акты в форме решений и распоряжений.

Конституцией установлен сессионный порядок работы М. о. г. в. Сессии краевых и областных Советов созываются не реже 4 раз в год, районных — не реже 6 раз в год, городских и сельских Советов — не реже 12 раз в год. На время сессии Совет избирает для ведения заседания председателя и секретаря. Каждый местный Совет депутатов трудящихся избирает свой исполнительный и распорядительный орган — исполнительный комитет в составе: председателя, заместителей председателя, секретаря и членов исполнительного комитета; образует отделы и управления исполнительного комитета (см. *Исполнительный комитет Совета депутатов трудящихся*). Исполнительные комитеты созывают сессии Советов и осуществляют руководство местным культурно-политическим и хозяйственным строительством на основе решений соответствующих Советов депутатов трудящихся. В небольших поселениях исполкомы не образуются. Исполнительным и распоряди-

тельным органом Совета в них являются председатель, заместитель председателя и секретарь Совета.

Последовательная демократичность системы М. о. г. в. в СССР ярко проявляется во взаимоотношениях депутатов местных Советов с избирателями, перед к-рыми они отчитываются в своей работе. В случае, если депутат не оправдывает доверия избирателей, он по решению большинства избирателей, в установленном законом порядке может быть в любое время отозван. Большую помощь в работе местных Советов оказывают постоянные комиссии, избираемые на сессиях Совета из состава депутатов данного состава в качестве вспомогательных органов Советов.

М. о. г. в. в европейских странах народной демократии являются народные советы (Болгария, Румыния, Польша, Венгрия, Албания), национальные комитеты (Чехословакия), созданные в соответствии с новыми конституциями народно-демократических государств. М. о. г. в. избираются трудящимися на основе всеобщего, равного, прямого избирательного права при тайном голосовании. В Китайской Народной Республике М. о. г. в.— собрания народных представителей района, провинции, уезда, города и избираемые ими народные правительства, ответственные перед собраниями народных представителей и им подотчётные.

Полной противоположностью М. о. г. в. социалистического государства являются местные органы управления и «самоуправления» в буржуазных странах — составная часть бюрократической машины буржуазного государственного аппарата (см. *Самоуправление*).

МЕ́СТНЫЕ ПЕРЕВО́ЗКИ — в СССР перевозки грузов и пассажиров водным транспортом в границах деятельности портов и агентств пароходств, выполняемые морскими и речными судами, находящимися в ведении этих организаций.

МЕ́СТНЫЕ ПРИ́ЗНАКИ ПОГО́ДЫ — физические явления в атмосфере, наблюдаемые с одной точки и могущие служить признаками будущих изменений погоды в данном месте. Различают М. п. п. визуальные и инструментальные. К визуальным (бесприборным) М. п. п. относятся: 1) Внешний вид облаков, их распределение по небу, направление движения и изменение их во времени. Напр., появление перистых облаков с последующим уплотнением и переходом в перистослоистые облака может служить признаком предстоящего выпадения осадков. 2) Нек-рые оптич. явления в атмосфере. Напр., круги вокруг Солнца и Луны, возникающие при наличии ледяных кристаллов, являются предвестником ненастья. 3) Явления на земной поверхности, зависящие от состояния атмосферы. Напр., отсутствие ночной росы при ясном небе может указывать на приближение ненастной погоды. К инструментальным М. п. п. относятся изменения во времени *метеорологических элементов* (см.), измеряемых приборами. Напр., падение атмосферного давления, как правило, является признаком ухудшения погоды или сохранения ненастья. Сохранение нормального суточного хода температуры воздуха и скорости ветра обычно свидетельствует об устойчивости ясной погоды, а нарушение этого хода служит признаком приближающегося ненастья.

Характер погоды в каждой местности зависит от её изменений на больших пространствах. Поэтому возможности прогноза по М. п. п. более ограниченны, чем возможности прогноза по *синоптическим картам погоды* (см.). По М. п. п. можно в нек-рых случаях предсказывать изменения погоды на небольшие сроки, порядка нескольких часов. Успех прогноза по М. п. п. зависит от правильного понимания общего хода атмосферных процессов и взаимной связи наблюдаемых явлений. Наиболее достоверен местный прогноз по нескольким признакам, согласованно указывающим на определённый ход атмосферных процессов. М. п. п. используются также как вспомогательное средство при прогнозе погоды по синоптич. картам погоды.

МЕ́СТНЫЕ СОПРОТИВЛЕ́НИЯ — сопротивления при движении жидкостей и газов, связанные с преодолением различных местных препятствий, вызывающих местные изменения формы и размеров потока. Сопротивления, проявляющиеся по всей длине потока и пропорциональные ей, носят название потерь по длине, или путевых сопротивлений. С М. с. приходится иметь дело при устройстве водопроводов, газопроводов, систем вентиляции, канализации и т. д. К ним относятся сопротивления в клапанах, задвижках, кранах, закруглениях, расширениях и сужениях трубопровода.

Величина М. с. зависит от скорости движения потока, вида препятствия, а также физич. свойств данной жидкости [в частности, *вязкости* (см.)]. Подробнее см. *Гидравлика*.

В трубопроводах и газопроводах большой длины потери по длине во много раз превосходят М. с., вследствие чего последние в расчётах либо не учитываются, либо учитываются путём увеличения вычисленных потерь по длине на 5—10%. В сравнительно коротких трубопроводах (сифоны, дюкеры, напорные водопропускные трубы в насыпях, трубопроводы гидростанций) обычно учитываются как потери по длине, так и М. с. Уменьшение величины М. с. возможно путём более плавного сопряжения различных участков потока и выбором рациональных типов арматуры, создающей М. с., преодолеваемые потоком жидкости.

Лит.: Павловский Н. Н., Гидравлический справочник, Л.—М., 1937; Киселев П. Г., Справочник по гидравлическим расчетам, М.—Л., 1950.

МЕ́СТНЫЕ СОРТА́ сельскохозяйственных культур — созданные «народной селекцией», т. е. в результате сохранения или отбора земледельцами растений с более ценными хозяйственными или другими (напр., декоративными) признаками. В отличие от селекционных сортов, состоящих из достаточно выравненных растений, М. с. обычно включают в себя значительно отличающиеся между собой формы. М. с., как правило, отлично приспособлены к условиям своего возделывания (естественно-историческим и агротехническим), обычно неприхотливы и имеют сравнительно узкий ареал. По разнообразию М. с. Советский Союз занимает первое место в мире. Отдельные М. с. дают высокие и устойчивые урожаи, а потому широко используются в колхозах и совхозах. Большое практическое значение имеют М. с. пшениц — «крымки», «сандомирки» и др.; гречихи — «тереховская», «казанская» и др.; знаменитые стародавние клевера «ярославские», «пермские» и др., псковские кряжи льна-долгунца, муромские и нежинские огурцы, ростовский лук; в среднеазиатских республиках пшеницы — «сурхаки», «сафедаки», люцерны — «семиреченская», «хивинская»; в закавказских республиках пшеницы — «долиспури», «шавпха» и много др. М. с. В сортовое районирование в СССР включено ок. 400 лучших М. с. зерновых, масличных культур и трав, что составляет третью часть районированных сортов. Многие ценные М. с. использованы как материал для выведения

селекционных сортов. Напр., широко распространённый во многих районах СССР сорт яровой пшеницы «лютесценс 62» выведен из местного сорта «полтавки». В селекции клевера основным материалом служат М. с.

М. с. среднеазиатских люцерн, русских пшениц («турки», «крымки», «кубанки», «арнаутки»), проса, плодовых деревьев и др. культур использовались как селекционный материал не только в СССР, но и в ряде зарубежных стран. Многие из известных в США сортов пшеницы (напр., «маркиз») выведены из русских М. с. Псковские льны-долгунцы распространены в Бельгии, Голландии, Англии и Германии.

Лит.: Якушкин И. В., Растениеводство. Растения полевой культуры, 2 изд., М., 1953; Руководство по апробации сельскохозяйственных культур, т. 1, 5 изд., М., 1947.

МЕ́СТНЫЕ УДОБРЕ́НИЯ — удобрения, к-рые накапливаются или готовятся в самом хозяйстве, а также добываются им из местных залежей. К М. у. относятся: навоз, навозная жижа, птичий помёт, *фекалии*, *компосты*, торф, ил (*прудовой*, *озёрный* и др.), зола, *вивианит* (см.), зелёное удобрение и др. К М. у. относятся также добываемые на месте и применяемые для известкования почвы различные известковые породы (известковые туфы, известняки, мергели и др.). Значение М. у. для повышения плодородия почвы и поднятия урожайности с.-х. культур очень велико. Большинство М. у. содержит все основные элементы пищи, необходимые для роста и развития растений, и улучшает физич., химич. и биологич. свойства почвы. Поэтому сбор, правильное хранение и рациональное применение М. у. имеют большое значение для с. х-ва. См. *Органические удобрения*, *Навоз*, *Навозная жижа*, *Птичий помёт*, *Фекалии*, *Компост*, *Торфяные компосты*, *Прудовой ил*, *Зола*, *Зелёное удобрение*, *Известкование почвы*.

МЕ́СТНЫЕ ФИНА́НСЫ — в СССР финансы местного хозяйства и местных органов власти, составная часть единой системы финансов СССР. К М. ф. относятся финансы социалистических предприятий всех отраслей местного хозяйства и *местные бюджеты* (см.). М. ф. играют значительную роль в плановом распределении и перераспределении части национального дохода в соответствии с требованиями экономических законов социализма для создания фондов денежных средств, используемых местными Советами в целях удовлетворения постоянно растущих материальных и культурных потребностей народа. М. ф.— важное средство укрепления хозяйственного расчёта и осуществления контроля рублём за выполнением предприятиями и организациями местного значения хозяйственных и финансовых планов и соблюдением режима экономии.

Центральным звеном системы М. ф. являются местные бюджеты, важным источником к-рых являются отчисления от прибыли государственных предприятий и организаций и поступления от имуществ, находящихся в непосредственном ведении местных Советов, а также мобилизуемая ими часть прибыли кооперативных организаций местного значения.

М. ф. принадлежит большая роль в обеспечении финансирования расширенного социалистического воспроизводства во всех отраслях местного хозяйства в соответствии с народнохозяйственными планами. Так, в РСФСР в 1953 на развитие различных отраслей местной пром-сти, коммунального и жилищного хозяйства, транспорта, торговли было направлено 12,8 млрд. руб., в т. ч. из средств местных бюджетов 6,7 млрд. руб. М. ф. обеспечивают также быстрое и широкое развитие культуры: просвещения, науки, искусства, здравоохранения — содержание и строительство социально-культурных учреждений, подведомственных местным Советам.

Основы действующей системы М. ф. установлены Конституцией СССР и союзных республик, Положением о местных финансах СССР и изданными в его развитие союзными республиками положениями о М. ф.

В капиталистич. государствах, где органы местного «самоуправления» являются элементом аппарата классового господства буржуазии, М. ф. ограничены преимущественно ресурсами местных бюджетов и подчинены интересам господствующих классов — верхушке монополистич. капитала; удовлетворение культурных нужд и других потребностей широких народных масс за счёт М. ф., как и за счёт средств центрального государственного бюджета капиталистич. государств, осуществляется в весьма незначительной степени. Источником средств, поступающих в распоряжение различных местных «самоуправлений» в капиталистич. странах, являются местные налоги, доходы от нек-рой части подведомственных им коммунальных предприятий, скудных правительственных субсидий, преимущественно целевого характера, и займов, задолженность по к-рым возрастает с каждым годом, обременяя и без того слабые бюджеты местных «самоуправлений».

В дореволюционной России т. н. местное «самоуправление» представляло собой часть аппарата господства помещиков и крупной буржуазии. В земствах, городских, волостных и сельских органах «самоуправления» неограниченно хозяйничали помещики, фабриканты, купцы и кулаки. Главным источником средств всех местных «самоуправлений» являлись налоги и различные сборы с населения, взимаемые по раскладке, вне зависимости от зажиточности хозяйства. Значительная часть средств в первую очередь направлялась на обязательные расходы (участие в правительственных расходах, содержание аппарата местного управления, уплата долгов); эти расходы составляли в сельских «самоуправлениях» почти 60%, а в волостных — около 80%. В национальных районах местное «самоуправление» не допускалось вовсе; всеми средствами в этих районах распоряжались царские чиновники (см. *Финансы*).

МЕ́СТНЫЙ ГРУЗ — условное наименование на ж.-д. *транспорте* гружёного вагона, прибывающего на станцию, железную дорогу или её отделение под выгрузку, перегруз или сортировку. Правильная организация работы с М. г. и ускорение его оборота являются одним из условий обеспечения плана перевозок.

МЕ́СТНЫЙ КЛИ́МАТ, мезоклимат (от греч. μέσος — средний, промежуточный), — климат, свойственный относительно крупным участкам земной поверхности, расположенным на расстоянии в несколько километров или десятков километров друг от друга. По своим пространственным масштабам М. к. занимает промежуточное положение между *макроклиматом* и *микроклиматом* (см.). М. к. формируется на таком пространстве, в пределах к-рого изменения макроклимата практически незаметны. Различия в М. к. определяются неодинаковым нагреванием, охлаждением, увлажнением и т. д. неоднородных участков местности — значительных лесных массивов среди обширных полей, отдельных долин, возвышенностей, озёр, крупных оазисов в пустыне и т. п. Постоянный перенос воздуха воздушными течениями с одного участка на другой приводит к выравниванию климатич. различий на грани-

цах участков. Поэтому климатич. элементы (температура и влажность воздуха, ветер и др.) в М. к. изменяются вдоль земной поверхности сравнительно плавно, но значительно быстрее, чем аналогичные элементы в макроклимате. Напр., летом в Средней Азии при переходе из пустыни в орошаемый оазис температура приземного слоя воздуха понижается на несколько градусов на расстоянии 1—2 *км*. Над однородной поверхностью пустыни такое же понижение температуры при рассмотрении макроклимата можно было бы обнаружить только на расстоянии нескольких сотен километров вдоль меридиана. Свойства М. к. проявляются при сравнении величин климатич. элементов в точках, расположенных на расстоянии порядка километров и десятков километров друг от друга.

Различия в М. к. нарушают закономерную вертикальную климатич. зональность в горах. К явлениям М. к. относятся также местные циркуляции воздуха: *бризы*, *горно-долинные ветры* (см.) и другие местные ветры, возникающие в результате разницы в нагревании и охлаждении соседних участков земной поверхности. До высоты в несколько метров изменения климатич. элементов от одного места земной поверхности к другому, обусловленные различиями М. к., искажаются влиянием микроклимата. В нек-рых местностях особенности М. к. сказываются даже на образовании летних кучевых облаков и на выпадении осадков.

Изучение М. к. проводится путём сравнения данных наблюдений близко расположенных метеорологич. станций, находящихся в различных условиях (напр., среди лесного массива и среди полей, в пустыне и в оазисе и т. п.), а также путём организации специальных микроклиматич. наблюдений.

Лит.: Сапожникова С. А., Микроклимат и местный климат, Л., 1950.

МЕ́СТНЫЙ ОСМО́ТР в советском гражданском процессе — действие суда, состоящее в непосредственном ознакомлении с вещественными или письменными доказательствами в месте их нахождения. М. о. производится судом либо в полном составе, либо председательствующим в судебном заседании. Участвующие в деле лица (стороны, третьи лица, прокурор) обязательно извещаются о М. о. и вправе принимать в нём участие на таких же началах, как и в судебном заседании. О М. о. и совершённых при нём действиях составляется протокол, подписываемый всеми участвующими лицами. К протоколу прилагаются составленные или сличённые документы (планы, чертежи, снимки и т. п.). См. также *Осмотр*.

МЕ́СТНЫЙ ОТСО́С — конструктивные элементы местной вытяжной вентиляционной установки: вытяжные зонты, вытяжные шкафы, кожухи машин и аппаратов, фасонные кожухи — приёмники, бортовые отсосы (см. *Вентиляция*). М. о. служит для улавливания газов, паров, пыли, а также загрязнённого ими воздуха с целью удаления этих выделений в тех местах, где они образуются. Посредством М. о. удаляется также воздух высокой температуры и насыщенный влагой. М. о. должен возможно полнее укрывать источник выделений или по крайней мере быть расположенным возможно ближе к нему. Наиболее эффективным является отведение газов, паров, пыли, тепла, пока они еще не успели распространиться по помещению. Расположенный так М. о. позволяет удалять выделения, смешанные с наименьшим объёмом воздуха, вследствие чего для его возмещения требуется и минимальное количество приточного воздуха.

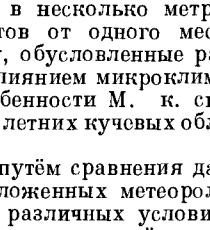


Рис. 1. Вытяжной химический шкаф.

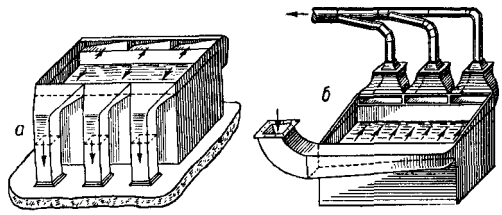


Рис. 2. Бортовые отсосы: *а* — двухбортовый отсос; *б* — передувка.

На рис. 1 показан вытяжной химич. шкаф, стенки к-рого не позволяют выделяющимся в шкафу газам и парам распространяться по помещению. Створки *1* открываются только при обслуживании шкафа. Отсос загрязнённого воздуха производится через воздуховод *2*. Имеется ряд конструкций вытяжных шкафов, применяемых при термической и гальванич. обработке металлов, при окраске изделий, при электросварке и других операциях.

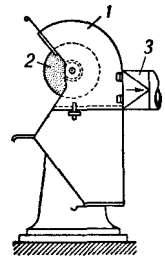


Рис. 3. Отсос от полировочного станка.

На рис. 2 показаны бортовые отсосы, устраиваемые гл. обр. для удаления вредных выделений от промышленных ванн, применяемых при травлении и гальванич. покрытии металлов. Они представляют собой щелевидный приёмник — воздуховод, располагаемый либо с одной стороны ванны — однобортовый отсос, либо с обеих длинных сторон ванны — двухбортовый отсос (рис. 2, *а*). Для активизирования работы однобортового отсоса с противоположной стороны ванны подают воздух, который образует как бы горизонтальную воздушную завесу над ванной и препятствует проникновению газов и паров в помещение. Подаваемый воздух удаляется бортовым отсосом вместе с выделениями. Такие устройства называются передувками (рис. 2, *б*). На рис. 3 показан кожух-приёмник *1* для удаления от полировочного станка пыли, образующейся при полировке изделия на полировочном круге *2*. Через воздуховод *3* отсасывается запылённый воздух; заслонка, расположенная в нижней части кожуха-приёмника, служит для открытия кожуха при очистке его от отложившейся пыли. На рис. 4 показано удаление пыли и опилок от ленточной пилы.

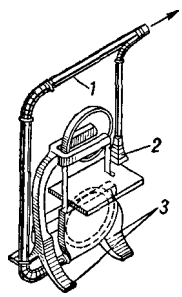


Рис. 4. Отсос от ленточной пилы: *1* — воздуховод к вентилятору; *2* — пылеприёмник; *3* — станина станка.

Лит.: Батурин В. В., Основы промышленной вентиляции, М., 1951; Батурин В. В. и Кучерук В. В., Вентиляция машиностроительных заводов, М., 1951; Киссин М. И., Отопление и вентиляция, ч. 2, М., 1949; Фиалковская Т. А., Вытяжные зонты и шкафы, М., 1947.

МЕ́СТНЫЙ ПАДЕ́Ж — падежная форма существительного, употребляющаяся в индоевропейских

языках для обозначения места, где кто-либо (или что-либо) находится или где совершается какое-либо действие. В древнерусском языке форма М. п., совпадая по окончанию с предложным, употреблялась без предлога. Древним формам «Кыевѣ», «Новѣгородѣ» соответствуют современные «в Киеве», «в Новгороде». Формой М. п. пользовались также для обозначения времени: «и исцѣлѣ отрокъ томь часѣ». В М.п. употреблялись существительные, лексич. значение к-рых выражало понятие места или времени. Остатки старого М. п. сохранились только в литовском и латышском языках. См. *Локальные падежи.*

МЕ́СТНЫЙ ПО́ЕЗД — поезд для перевозки пассажиров в пределах одной железной дороги.

МЕ́СТНЫЙ СКОТ — скот, образовавшийся в условиях определённой местности в результате длительного влияния естественно-историч. и экономич. факторов. М. с. имеет ценные качества: обладает высокой жирномолочностью, в большинстве случаев хорошо откармливается, приспособлен к местным условиям, устойчив против нек-рых местных, напр. кровепаразитарных, заболеваний и др. Нек-рые группы М. с. обладают невысокой молочной продуктивностью, относительно низким живым весом, небольшим ростом, позднеспелостью.

В СССР проводится большая работа по созданию высокопродуктивного животноводства путём скрещивания М. с. с заводскими породами и совершенствования лучших местных пород (астраханской породы крупного рогатого скота, кузнецкой лошади и др.). Используя ценные качества М. с., советские животноводы создали много новых пород с.-х. животных (см. *Животноводство*). При скрещивании со скотом заводских пород М. с. устойчиво передаёт свои ценные качества, гл. обр. хорошую приспособленность к местным условиям и др. Напр., *казахская белоголовая порода* (см.), выведенная путём скрещивания местного казахского скота с герефордским, отличается высокими мясными качествами, скороспелостью, повышенной по сравнению с герефордами молочной продуктивностью и вместе с тем вынослива и имеет высокую жирномолочность, т. е. обладает качествами, унаследованными от казахского скота. Горьковская порода овец, созданная скрещиванием местных грубошёрстных овец с гемпширами, наряду с высокими шёрстными качествами, отличается, как и местные овцы, приспособленностью к условиям сев. районов. Брейтовская порода свиней унаследовала от местных групп свиней приспособленность к использованию пастбищ и большого количества картофеля.

Лит.: Лискун Е. Ф., Крупный рогатый скот, М., 1951; Иванов М. Ф., Курс овцеводства, 5 изд., М., 1950.

МЕ́СТО ЗВЕЗДЫ́ (видимое, истинное и среднее) — экваториальные координаты звезды, определяющие её положение на небе. Эти координаты непрерывно изменяются вследствие собственного движения звёзд, изменения положения небесного экватора в результате прецессии и нутации Земли, а также аберрации света. Из непосредственных наблюдений, после учёта рефракции и суточной аберрации, определяются координаты т. н. видимого М. з. Если, кроме того, учтена ещё и годичная аберрация, то получившиеся координаты принадлежат истинному М. з. момента наблюдения. Из них после учёта нутации получаются координаты, определяющие среднее М. з. для момента наблюдения, к-рые для приведения к началу года требуют ещё учёта прецессии и собственного движения за соответствующий промежуток времени. В звёздных каталогах даются экваториальные координаты средних М. з. для начала нек-рого избранного года, называемого эпохой каталога. Видимые М. з. даются для избранных звёзд в виде *эфемерид* (см.) в астрономич. ежегодниках.

МЕ́СТО ИСПОЛНЕ́НИЯ (в праве) — место, где должником должно быть выполнено обязательство. М. и. *обязательства* (см.) устанавливается законом либо договором, а при неуказании М. и. в законе или договоре определяется характером обязательства.

В СССР вопрос о М. и. решается, исходя из задач борьбы за качество продукции, экономии транспортных и других расходов, создания максимальных удобств гражданам. Гражданский кодекс РСФСР (ст. 113) содержит ряд правил о М. и. Напр., по сделкам, входящим в круг деятельности предприятия-должника, обязательства исполняются в месте нахождения предприятия; по денежным обязательствам исполнение должно быть произведено в месте жительства кредитора.

В капиталистических странах М. и. определяется соотношением сил договаривающихся сторон. Монополистич. капитал навязывает М. и., как и другие условия обязательства, своим более слабым контрагентам.

МЕСТОЖИ́ТЕЛЬСТВО (место жительства) — место, где лицо вследствие своей службы, постоянных занятий или нахождения своего имущества имеет постоянную или преимущественную оседлость. В СССР граждане пользуются правом свободного выбора М. Ограничение этого права возможно лишь на определённый срок по приговору суда в отношении лиц, совершивших нек-рые преступления. М. имеет значение для различных отраслей советского права. Так, по своему М. граждане осуществляют избирательные права. Регистрация брака возможна по М. обоих или одного из вступающих в брак. С учётом М. ответчика, а в нек-рых случаях М. истца (напр., по алиментным делам) определяется подсудность. Наследство открывается по М. умершего.

В капиталистич. странах расовая и национальная дискриминация, проводимая империалистич. буржуазией в отношении негров и представителей других «цветных» народов, распространяется на их право при выборе М. Так, напр., в США им запрещено избирать М. в определённых районах городов. Значительное число трудящихся лишено избирательных и других политич. прав по мотиву отсутствия постоянного М.

МЕСТОИМЕ́НИЕ (калька лат. термина pronomen: pro — вместо и nomen — имя) — часть речи, включающая в себя слова, к-рые или указывают на предметы, их признаки и количество, или спрашивают о них, или обобщают их, но не называют их. Конкретное значение М. получает только в условиях связной речи. М., указывающие на предмет, имеют ряд общих грамматич. признаков с существительными и образуют разряд местоименных существительных (я, ты, он, кто, что, никто, ничто и т. п.); по тем же основаниям выделяются разряды местоименных прилагательных (мой, твой, такой, тот, который, всякий и т. п.), местоименных числительных (сколько, столько, несколько) и местоименных наречий (так, здесь, тогда, поэтому и т. п.).

По значению М. в русском языке делятся на группы: 1) личные (я, ты, он, она, оно); 2) возвратное (себя); 3) притяжательные (мой, твой, свой и т. п.); 4) указательные (такой, тот, иной, столько, так, иначе, поэтому и т. п.); 5) определительные (весь, каждый, всякий, везде, по-всякому и т. п.);

6) вопросительно-относительные (кто, что, какой, который, чей, сколько, как, где, когда и т. п.); 7) неопределённые (кто-то, что-то, некоторый, какой-то, кто-нибудь, что-нибудь, кое-кто, как-то, как-нибудь, где-то, когда-то, где-нибудь, когда-нибудь и т .п.); 8) отрицательные (никто, ничто, никакой, ничей, никого, ничего, никак, нигде, никогда и т. п.). В русском языке, а также в других индоевропейских языках, в к-рых существует склонение имён, местоименные существительные, прилагательные и числительные склоняются. Склонение местоименных существительных как в русском, так и в других индоевропейских языках в значительной степени отличается по способам образования падежных форм от склонения имён существительных, прилагательных и числительных неместоименных: именительный падеж и косвенные падежи часто образуются от различных основ: русские я — меня, мне и т. д., нем. ich — mich, mir. Использование различных основ имеет место также при образовании форм множественного числа личных М.: русские я — мы, меня — нас, и т. д., ты — вы, тебя — вас, и т. д., нем. ich — wir, mich — uns, du — ihr, dich — euch, и т. д. Местоименные прилагательные и числительные склоняются в основном, как прилагательные. Весьма своеобразны по этимологич. составу местоименные наречия, в большинстве своём представляющие собой сложные образования из древних местоименных элементов: русские где из къ+де, здесь из сь+де+сь, там из та+мо (ср. старое камо — «куда» из ка+мо), нем. dahin — «туда», da+hin, daher — «оттуда» из da+her, wohin — «куда» из wo+hin и т. д. Основы М., в силу специфич. характера значения последних, лишь в незначительной степени используются для образования новых слов (ср. «качество» от основы как-, «присвоить» от основы свой- и нек-рые другие). Бо́льшая часть М. принадлежит к основному словарному фонду языка.

МЕСТООБИТА́НИЕ — среда обитания данной конкретной особи или вида растений или животных, обладающая всеми условиями, необходимыми для их существования. Термин «М.» широко применяется в *экологии* (см.). Различают: а) М. особи (конкретное место жизни данной особи, обладающее совокупностью условий, необходимых для её существования) и б) М. вида (совокупность всех мест жизни особей данного вида, обладающих условиями, необходимыми для существования вида). От М. особи следует отличать её местонахождение, т. е. географич. пункт, в к-ром особь найдена. К понятию М. особи близко (но не тождественно с ним) понятие *индивидуальный ареал* (см.), применяемое в экологии животных.

М. вида всегда значительно шире М. отдельной особи этого же вида. М. серой крысы как вида включает хозяйственные постройки, луга, посевы риса и нек-рых других растений. М. же конкретных особей этого вида обычно ограничено только лугом или только складом, или только посевом и т. д. М. вида не следует смешивать с областью его распространения — *ареалом* (см.). В пределах ареала вид встречается не повсеместно, а только в свойственных ему М.

По отношению к условиям М. особи и виды растений и животных делятся на 2 группы: 1) Особи и виды эврибионтные, или эвритопные, встречающиеся при б. или м. разнообразных условиях М., т. е. имеющие т. н. высокую экологич. валентность [см. *Валентность* (пластичность) экологическая]. 2) Особи и виды стенобионтные, или стенотопные, приуроченные к строго определённым условиям М., т. е. имеющие т. н. низкую экологич. валентность.

Примерами эврибионтных растений могут служить сосна, ползучий пырей, обыкновенный тростник; к эвритопным животным относятся, напр., домовая мышь, горностай, ворона. Особи и виды, обладающие крайней степенью эврибионтности, называются убиквистами (вездесущими). Убиквистами являются многие сорные растения — птичья гречиха, полевой осот и др., а из животных, напр., волк, обыкновенная лисица. Виды-убиквисты обычно характеризуются обширным ареалом, т. к., будучи относительно нетребовательными к условиям среды, они могут существовать в различных географич. зонах и областях. Примерами стенобионтных растений являются растущая на сфагновых торфяных болотах круглолистная росянка, встречающийся на песках гигантский волоснец, обитающая на известковых скалах шиверекия подольская; примерами стенотопных животных могут служить тонкопалый суслик, встречающийся только в песчаных пустынях, форель, обитающая только в чистой проточной воде, и др. Крайняя степень стенобионтности наблюдается у нек-рых растительноядных насекомых и паразитич. грибов, М. к-рых являются листья определённых видов растений. Особи того или иного вида растений и животных в центральных частях ареала, где условия среды наиболее благоприятны, являются более эврибионтными. К окраинам ареала, при общем ухудшении условий существования, возрастает их стенобионтность. Отношение к условиям М. меняется также в зависимости от стадий развития особи и её возраста. Особи одного вида, встречающиеся в различных М., образуют особые *экотипы* (см.), т. е. группы особей к.-л. вида, отличающиеся от других групп особей этого же вида морфологическими или физиологическими наследственно закреплёнными особенностями. Отношение вида к условиям М. меняется во времени, в процессе его историч. развития. При этом, приспосабливаясь к условиям М., развиваясь, вид одновременно изменяет эти условия в благоприятную или неблагоприятную для себя сторону.

Условия М. растений подразделяют на экотоп (условия произрастания), т. е. «мёртвую среду», и совокупность биотич. факторов, т. е. «живую среду». В свою очередь экотоп подразделяется на климатоп — совокупность климатич. факторов, и эдафотоп — совокупность эдафических факторов (почва, рельеф, в водной среде — состав воды). Все перечисленные условия среды неразрывно связаны друг с другом, поэтому изменение одного из них неминуемо влечёт за собой изменение всех других. Животные, ведущие в большинстве своём подвижный образ жизни, иногда имеют М., включающие два или несколько *биотопов* (см.); это связано с тем, что различные жизненные отправления (питание, размножение) могут совершаться только в разных биотопах. Так, серая цапля гнездится на высоких деревьях, а пищу добывает на озёрах и болотах. У других видов с различными биотопами связано прохождение определённых стадий развития; напр., личинка лягушки — головастик — живёт в водоёмах, а взрослая лягушка населяет сырые участки суши. При этом животное в процессе своего развития мигрирует из одного биотопа в другой.

При низкой численности данного вида относящиеся к нему особи более требовательны к условиям М., чем при высокой численности, когда его М. сильно расширяется, охватывая биотопы, в к-рых этот вид при более низкой численности не обитал. Изучение М. совершенно необходимо при проведении работ по

преобразованию природы, в частности при акклиматизации животных и растений.

Лит.: Алехин В. В., География растений (Основы фитогеографии, экологии и геоботаники), 3 изд., М., 1950; Минин Н. В., К вопросу о подразделении арены жизни, в кн.: Вопросы экологии и биоценологии. Сборник статей, под ред. В. В. Алпатова, вып. 3, [Л.], 1936; его же, Эколого-географический очерк грызунов Средней Азии, Л., 1938; Шенников А. П., Экология растений, М., 1950.

МЕСТОРОЖДЕ́НИЕ ПОЛЕ́ЗНОГО ИСКОПА́ЕМОГО — минеральное скопление, залегающее среди разнообразных горных пород и содержащее один или несколько полезных компонентов в количествах, достаточных для экономически выгодного их извлечения. М. п. и. образуется при разнообразных геологич. процессах, формирующих земную кору. *Месторождения руд хрома, титана, ванадия, фосфора, никеля, кобальта, меди, платины* и других полезных ископаемых образуются в процессе кристаллизации магматич. расплава основного либо ультраосновного состава. Месторождения фосфора, ниобия, циркония, редких земель генетически связываются с щелочными интрузивами. Все эти *магматические месторождения* (см.) залегают внутри интрузивных массивов, приурочиваясь к их первичному расслоению и приобретая пластовую форму, либо выполняют трещины внутри материнских пород и имеют форму *залежей или жил* (см.). Месторождения слюд, полевых шпатов, драгоценных и полудрагоценных камней, бериллия, лития, цезия, ниобия, тантала, частью олова, редких земель генетически связываются с гранитными *пегматитами* (см.). В контактово-метасоматич. месторождениях, связанных со *скарнами* (см.), находятся промышленные скопления руд железа, меди, вольфрама, свинца, *цинка, олова, графита* и других полезных ископаемых, обладающих сложной формой различных метасоматич. залежей, реже жил и штоков. Наибольшее количество полезных ископаемых концентрируется в *гидротермальных месторождениях* (см.), образующихся при различных температурах и генетически связанных с кислыми и частью основными и ультраосновными интрузиями. Среди них главное значение имеют месторождения олова, вольфрама, молибдена, висмута, мышьяка, меди, золота, кобальта, частью никеля, цинка и связанного с ним кадмия и индия, свинца, серебра, урана, *радия, сурьмы, ртути*, барита, флюорита, асбеста, талька, кварца, залегающих в форме простых и сложных жил, залежей, рудных столбов, пластовых и других тел.

Важное значение имеют также месторождения *коры выветривания* (см.), образующейся за счёт выветривания основных и ультраосновных пород, с к-рыми связаны руды железа, никеля и кобальта; *при процессах выветривания кислых и щелочных* изверженных пород возникают месторождения бокситов или каолинов. Месторождения, образующиеся за счёт сложного химич. выветривания горных пород, имеют пластообразную (плащеобразную) форму, либо руды их концентрируются в виде неправильных залежей. В формировании последних большую роль играют и инфильтрационные процессы, приводящие к концентрации, наряду с рудами железа, никеля и бокситов, также руд марганца, урана и радия, фосфора, серы и др. В результате развития *гипергенных процессов, приводящих к формированию* М. п. и., особо важное значение приобретают осадочные процессы, с к-рыми связано образование осадочных месторождений. Последние концентрируют руды железа, марганца, алюминия (бокситы), меди, урана, различные соли, каменные и бурые угли и другие полезные ископаемые, залегающие в виде пластов среди песчано-глинистых и других осадочных образований. Среди месторождений осадочного происхождения выделяется группа россыпных месторождений, концентрирующих золото, платину, касситерит, монацит (содержащий торий и редкие земли) и другие минералы, трудно поддающиеся процессам выветривания (см. *Россыпи*).

Большое практич. значение имеют также *метаморфические месторождения* (см.) железа, частью марганца и других полезных ископаемых, залегающих в виде пластов, либо крупных столбообразных тел. Что касается строительных материалов, то месторождения их представляют собой горные породы различного генезиса, обладающие необходимыми физич. и химич. свойствами.

Форма и размеры М. п. и., а также закономерности в пространственном их распространении находятся в тесной зависимости от геологич. строения участка земной коры, где они образовались и залегают. Минералогич. и химич. состав месторождения, кроме того, зависит от физико-химич. и геохимич. условий процесса минералообразования.

По применению в народном хозяйстве М. п. и. подразделяются на три основные группы: металлические, неметаллические и горючие полезные ископаемые. Месторождения металлических полезных ископаемых, или *рудные месторождения* (см.), представляют сырьё в основном для металлургич. промышленности; примерами являются месторождения железных, марганцовых, медных, золотых, свинцово-цинковых, молибденовых, ртутных и других руд. Месторождения неметаллических, или *нерудных полезных ископаемых* (см.) дают сырьё для химической, керамической, силикатной, цементной и других отраслей промышленности. Примерами их являются месторождения слюды, асбеста, графита, фосфоритов, каменной и калийных солей, строительных материалов и т. д. Месторождения горючих полезных ископаемых (каустобиолитов) представлены: твёрдые — ископаемыми углями (см. *Угли ископаемые*) и горючими сланцами, жидкие — *нефтью* (см.), газообразные — горючими газами (см. *Газы горючие*). Различная стоимость полезных ископаемых и разные возможности извлечения полезного компонента из горной массы определяют нижние пределы экономически выгодного содержания (кондиции), к-рые зависят также от ряда факторов: удобства извлечения, минералогич. состава, горнотехнич. особенностей месторождения и пр. Так, напр., для легкоплавких сидеритовых руд кондиционное содержание железа 30—35%, тогда как для магнетито-гематитовых руд — 50—52%. Для меди кондиционное содержание в массивных рудах установлено 2%; для вкрапленных медных руд, требующих предварительного обогащения, нижний предел составляет 0,7—0,8% меди; для руд, из к-рых медь извлекается *гидрометаллургич. путём, нижний* предел — 0,5%. Для золота кондиционное содержание определяется несколькими граммами на тонну, причём россыпи разрабатываются при более низком содержании золота, чем в коренных месторождениях. Если из руды извлекается не один, а несколько полезных компонентов, то требования на каждый соответственно снижаются.

Большое значение при определении промышленного значения М. п. и. имеют его запасы. Крупное месторождение может обеспечить запасами руды на амортизационный срок крупное горнодобывающее предприятие. Эксплуатация такого М. п. и. может быть высоко механизирована с применением наиболее совершенных методов обогащения и обработки

полезного ископаемого. В результате из М. п. и. с большими запасами, даже при минимальном содержании полезного компонента, он может добываться с бо́льшей экономич. выгодой, чем из малых месторождений при значительно бо́льших его содержаниях. Только для редко встречающихся полезных ископаемых (месторождения редких металлов и др.) и для особо дефицитных веществ могут разрабатываться даже небольшие и очень бедные месторождения. По мере совершенствования способов извлечения, обогащения и переработки полезных ископаемых расширяются возможности их использования. М. п. и., ранее считавшиеся некондиционными из-за малого содержания полезного компонента, могут с развитием техники перейти в категорию промышленных месторождений. Большое значение для промышленной оценки М. п. и. имеют также глубина их залегания в земной коре и географич. положение. См. *Полезные ископаемые*.

Лит.: Обручев В. А., Рудные месторождения. Часть описательная, 2 изд., Л.—М., 1935; Курс месторождений полезных ископаемых, под ред. П. М. Татаринова и А. Г. Бетехтина, 2 изд., М.—Л., 1946; Меренков Б. Я., Муратов И. В., Неметаллические полезные ископаемые, М.— Свердловск, 1942.

МЕСТОРОЖДЕ́НИЯ ВЫВЕ́ТРИВАНИЯ — скопления полезных ископаемых в коре выветривания, промышленное использование к-рых экономически выгодно. М. в. обычно залегают неглубоко, часто выше уровня грунтовых вод, и представляют собой рыхлый материал, легко поддающийся разработке. Условия их залегания и форма рудных тел неправильные, мощность руды и содержание полезного компонента изменяются в значительных пределах, обычно в результате разрушения коренных месторождений процессами выветривания (см. *Кора выветривания*). По возрасту М. в. могут быть современными и древними, образовавшимися в прошлые геологич. эпохи. Для руд М. в. характерны колломорфные (см. *Колломорфные агрегаты*) и натёчные формы, а также тонкодисперсные или плотные микрокристаллич. структуры и присутствие глин.

В процессе выветривания в зависимости от условий, состава и характера коренных пород одни полезные компоненты могут выщелачиваться и выноситься, другие, наоборот, концентрироваться. Нередко коренные первичные железные руды, содержащие серу и мышьяк и в силу этого непригодные для использования, в процессе выветривания очищаются от этих вредных примесей и превращаются в промышленные М. в. При выветривании нек-рых горных пород, в результате выноса оснований, иногда образуются залежи первичных каолинов. При выветривании ультраосновных пород (*змеевиков*, *дунитов*, см.) в верхних частях образуются скопления железных охр, часто содержащих никель и хром; эти охры используются как железные или никелевые руды. В других случаях, когда в нонтронитовых глинах концентрируется никель, эти глины служат в качестве силикатно-никелевых руд.

К М. в. относятся россыпные месторождения (см. *Россыпи*), возникшие в результате освобождения из выветривающихся пород самородных металлов, редких и драгоценных минералов (россыпи золота и платины, оловянного камня, монацита, граната, титанистого железняка и др.), а также различные зоны окисления и гидратации первичных руд чёрных и цветных металлов (см. *Железная шляпа*). Переотложевие М. в. в результате действия текучих вод и атмосферных осадков также может повести к образованиям новых месторождений.

Лит.: Смирнов С. С., Зона окисления сульфидных месторождений, 2 изд., М., 1951; Гинзбург И. И., Древняя кора выветривания, её минералы и месторождения полезных ископаемых, в кн.: Юбилейный сборник, посвящённый тридцатилетию Великой Октябрьской социалистической революции, ч. 2, М.—Л., 1947; Гинзбург И. И. и Рукавишникова И. А., Минералы древней коры выветривания Урала, М., 1951.

МЕ́СТЬ КРО́ВНАЯ — см. *Кровная месть*.

МЕ́СХЕТИ — историческое название Юго-Зап. Грузии. До 8 в. М. входила в состав Иберийского царства. В 9—10 вв. М. составляла основную территорию *Тао-Кларджетского княжества* (см.), вошедшего в 10 в. в объединённое Грузинское феодальное государство. В 15—16 вв. М. вошла в княжество *Самцхе-Саатабаго* (см.). С 16 в. попала под власть Турции; после присоединения Грузии к России часть М. (Ахалцихский и Ахалкалакский края) была воссоединена с Грузией (1828).

МЕ́СХИ — часть грузин; живут по среднему течению р. Куры в Ахалцихском и Адигенском районах Грузинской ССР, а также в Турции. В древности М. составляли отдельную этнич. группу, участвовавшую в формировании грузинской народности.

МЕ́СХИ, Котэ (Яков Семёнович) (1859—1914)— видный грузинский актёр и режиссёр. С 1874 выступал в любительских спектаклях. В 1879 принял активное участие в воссоздании грузинского театра в Тифлисе. В 1885—94 руководил грузинским театром в Кутаисе. С 1896 и до конца жизни — ведущий актёр и режиссёр Тифлисского грузинского театра. М. был артистом большой культуры и мастерства. Среди его лучших ролей—Отелло («Отелло» В. Шекспира), Петруччио («Укрощение строптивой» В. Шекспира), Дон Сезар («Рюи-Блаз» В. Гюго), Арбенин («Маскарад» М. Ю. Лермонтова), Чацкий («Горе от ума» А. С. Грибоедова), Гоча («Коварная Тамар» А. Церетели). В Кутаисском театре М. поставил «Горе от ума» А. С. Грибоедова, «Ревизор» Н. В. Гоголя, ряд пьес А. Н. Островского. М.— автор нескольких истории. пьес («Руставели» и др.), переводчик произведений Н. В. Гоголя, В. Шекспира, В. Гюго, а также современных М. писателей — А. И. Сумбатова-Южина и др.

Лит.: Бухникашвили Г., Котэ Месхи. К 30-летию со дня смерти, «Заря Востока», Тбилиси, 1944, № 110, 3 июня.

ბურთოჭაშვილი ა., სცენის ოსტატები, თბილისი, 1951; გვრისამაა ს., ქუთაისის თეატრი, თბილისი, 1947; ანდრონი[კაშვილი] კ., კ. მესხი, თბილისი, 1910.

МЕ́СХИ, Сергей Семёнович (1844—83)— грузинский публицист, общественный деятель. Родился в сел. Риони Кутаисской губ. В 1867 окончил естественный факультет Петербургского ун-та. С 1869 больше десяти лет был редактором грузинской газеты «Дроеба» («Время»). М. примыкал к буржуазно-прогрессивному течению «Меоре-даси» («Вторая группа»), выступал как поборник буржуазно-демократических свобод. Он популяризировал идеи утопич. социализма, отстаивал интересы крестьянства, находящегося под гнётом помещиков и царского чиновничества. Из литературно-критич. произведений М. выделяется статья о народном герое крестьянских масс — Арсене (1-я половина 19 в.).

МЕСХИ́ЙСКИЙ ХРЕБЕ́Т — хребет, соединяющий Большой Кавказ и Малый Кавказ (см. *Сурамский хребет*).

МЕ́СЯЦ (в астрономии) — период времени, связанный с движением Луны вокруг Земли. Различаются: 1) Синодический М.— период смены лунных фаз; служит основанием для лунных календарей. 2) Сидерический (звёздный) М.— период возвращения Луны к прежнему положению её на небе среди звёзд. 3) Тропический М.—

период возвращения Луны к той же долготе. 4) А н о м а л и с т и ч е с к и й М. — время между последовательными прохождениями Луны через *перигей* (см.). 5) Д р а к о н и ч е с к и й М.— время между последовательными прохождениями Луны через восходящий узел её орбиты на эклиптике. Числовые средние значения этих периодов таковы (среднее солнечное время):

Синодический М.	= 29,5305882 сут. =	= 29 сут. 12 час. 44 мин. 2,82 сек.
Сидерический М.	= 27,3216610 сут. =	= 27 сут. 7 час. 43 мин. 11,51 сек.
Тропический М.	= 27,3215817 сут. =	= 27 сут. 7 час. 43 мин. 4,66 сек.
Аномалистич. М.	= 27,5545505 сут. =	= 27 сут. 13 час. 18 мин. 33,16 сек.
Драконический М.	= 27,2122200 сут. =	= 27 сут. 5 час. 5 мин. 35,81 сек.

М. в календарях имеют продолжительность в 28—31 день, в среднем приблизительно равную синодическому М. В солнечном календаре 12 месяцев (в других системах счисления иногда 13 месяцев) составляют год (см. *Календарь*).

МЕ́СЯЦЕВ, Иван Илларионович (1885—1940)— советский зоолог-океанолог. Член ВКП(б) с 1929. В 1912 окончил Московский ун-т. М. был одним из организаторов и директором (до 1933) созданного в 1921 Плавучего морского научного ин-та (ныне Всесоюзный институт морского рыбного хозяйства и океанографии). Работы института способствовали развитию океанологии как комплексной науки, всесторонне изучающей море (физику, химию, биологию моря и т. д.). В 1922 под руководством М. было построено первое советское морское экспедиционное судно «Персей». М. возглавил ряд крупных экспедиций в северные моря СССР. На основе изучения биологии стайных рыб, в частности причин их концентрации, М. установил необходимость развития отечественного крупного тралового флота; его работы имели значение для разработки методов поисковой разведки рыб.

С о ч. М.: Строение косяков стадных рыб, «Известия Акад. наук СССР. Отд. математич. и естеств. наук. Серия биологическая», 1937, № 3; Об организации поисковых работ по треске в Дальневосточных морях, М., 1933 (совм. с Н. А. Масловым и А. Д. Старостиным).

МЕ́СЯЧИНА — месячная натуральная плата в виде продовольственного пайка и одежды, выдававшаяся помещиком крепостному крестьянину, лишённому земельного надела и работавшему на полях помещика. Крестьяне, переведённые на М., назывались месячниками. М.— тяжелейшая форма крепостничества. Она получила особое развитие в России в 1-й половине 19 в., когда в условиях кризиса крепостного строя помещики, стремясь приспособить своё хозяйство к требованиям рынка, увеличивали барскую запашку за счёт обезземеления крестьян. Попытки посредством введения М. поднять производительность барщинного труда не достигали цели. М., лишая непосредственного производителя орудий и средств производства, ещё больше углубляла кризис крепостнич. экономики. Размеры М. были различны, доходя подчас до голодного пайка, к-рый еле обеспечивал существование крестьянина. Крепостные крестьяне всячески боролись с М.; нередко на этой почве происходили крестьянские волнения и убийства помещиков.

МЕ́СЯЧНИК (Poa bulbosa) — растение сем. злаков, то же, что *мятлик* (см.) луковичный.

МЕ́СЯЧНИК ЛЕ́СА — общественное мероприятие в Советском Союзе, периодически проводимое с 1932 весной в связи с развёртыванием агролесомелиоративных и лесокультурных работ. Введён взамен *дня леса* (см.). Задача М. л.— привлечение общественного внимания к лесному хозяйству, распространение среди трудящихся знаний о роли и значении лесонасаждений, их использовании и охране, посев и посадка леса. Во время кампании проводятся также мероприятия по озеленению населённых мест, улиц, дорог, созданию парков и т. д.

МЕ́СЯЧНИКИ — помещичьи крестьяне в царской России, переведённые на *месячину* (см.).

МЕ́СЯЧНИКИ ДРУЖБЫ С СССР — массовые общественно-культурные кампании, проводимые в ряде стран прогрессивными национальными организациями — обществами дружбы, обществами культурного сотрудничества с СССР и другими организациями. В странах народной демократии во время проходящихся ежегодно М. д. население широко знакомится с успехами советского народа в строительстве социализма и коммунизма. М. д. способствуют укреплению дружбы и сотрудничества с народами СССР. Во время М. д. демонстрируются успехи народов демократических стран по всех областях созидательного труда. Миллионы людей посещают торжественные вечера и собрания, посвящённые дружбе народов и международному культурному сотрудничеству, советские кинофильмы, концерты советской музыки, вечера советской литературы и т. п. Месячники проводятся обычно в Народной Республике Албании с 31 августа по 30 сентября, в Народной Республике Болгарии с 20 сентября по 20 октября, в Венгерской Народной Республике с 18 февраля (18 февр. 1948 — день заключения советско-венгерского договора о дружбе, сотрудничестве и взаимной помощи) по 4 апреля (4 апр. 1945 — день освобождения Венгрии Советской Армией), в Польской Народной Республике с 8 октября по 8 ноября, в Румынской Народной Республике с 7 октября по 7 ноября, в Чехословацкой Республике с 7 ноября по 12 декабря (12 декабря 1943 — день заключения договора о дружбе, взаимной помощи и послевоенном сотрудничестве между СССР и Чехословацкой Республикой). В 1952 (с 7 ноября по 6 декабря) был проведён месячник китайско-советской дружбы, в 1954 (с 18 января по 18 февраля)—месячник вьетнамо-советско-китайской дружбы. Ежегодно проводятся М. д. с СССР в Монгольской Народной Республике (в разное время). В Германской Демократической Республике М. д. проводятся обычно с 7 ноября по 5 декабря.

Ежегодно, но в разное время, М. д. организуются обществом «Финляндия — Советский Союз», обществом «Италия — СССР», ассоциацией «Франция—СССР», Обществом бельгийско-советской дружбы, Обществом англо-советской дружбы (при участии Английского общества культурной связи с СССР и общества «Шотландия — СССР»), Обществом канадо-советской дружбы, Обществом японо-советской дружбы и многими другими аналогичными прогрессивными организациями в капиталистич. странах.

Во время проведения М. д. по просьбе зарубежных организаций различные организации и общества трудящихся СССР направляют в соответствующие страны делегации деятелей советской культуры, артистич. группы и коллективы, спортивные команды, к-рые знакомят зарубежных слушателей и зрителей с жизнью и культурой советского народа.

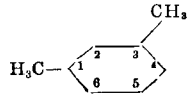
В свою очередь прибывающие в СССР во время месячников иностранные делегации, в составе которых находятся рабочие и крестьяне, деятели культуры, искусства и спорта, знакомятся с жизнью Советского Союза, рассказывают советским людям о своём народе, о состоянии его культуры, прини-

мают участие в кинофестивалях, выступают в концертах, проводимых в СССР в связи с месячниками дружбы.

М. д. являются демонстрацией признательности советскому народу за его последовательную и мужественную борьбу за обеспечение мира и безопасности всех народов, содействуют упрочению сил международного лагеря мира и демократии, возглавляемого Советским Союзом.

МЕТА... (от греч. μετά — после, за, между) — приставка, употребляемая в научной терминологии в различных значениях, как-то: следование во времени или пространстве, соучастие или общение, переход из одного места или состояния в другое, нахождение между. О значении М. в химии см. *Мета-* (в химии).

МЕТА- (в химии)— приставка, применяемая в химич. терминологии: 1) Для обозначения нахождения двух заместителей в бензольном кольце в положении 1,3 (положение 1,2 — см. *Орто-*, 1,4—см. *Пара-*), напр. мета-диметилбензол, или метаксилол $C_6H_4(CH_3)_2$-1,3.



2) В наименовании особого вида *изомерии* (см.), т. н. метамерии. 3) Для указания на состояние *полимеризации* (см.) в метальдегиде, метахлорале и нек-рых других сравнительно редких случаях. В неорганич. химии и минералогии приставка М. употребляется в названии тех форм кислот или их солей, к-рые отвечают наименьшему числу гидроксильных групп, т. е. обладают наименьшей основностью, напр. HPO_3, или $PO_2(OH)$ — метафосфорная кислота, H_3PO_3, или $PO(OH)_3$ — ортофосфорная, $H_4P_2O_7$, или $P_2O_3(OH_4)$ — пирофосфорная кислота (см. *Пиро-*).

МЕ́ТА—административно-территориальная единица (интенденсия) в Колумбии. Площадь 85,2 тыс. *км*². Население 52 тыс. чел. (1952). Адм. центр — Вильявисенсио. Зап. часть занята вост. склонами и предгорьями Вост. Кордильеры (высота 3500—4500 *м*); на В., в междуречье рек Меты и Гуавьяре,— равнины и плоские песчаниковые плато высотой до 250—350 *м*. Жаркий тропич. климат с двумя сухими сезонами. В горах — влажно-тропич. леса, на равнине — саванна. Население занято гл. обр. в сельском хозяйстве. Разводится крупный рогатый скот. Возделываются рис, кукуруза. Имеются месторождения нефти, добыча незначительна. Большие площади сданы в аренду американским и английским нефтяным компаниям. Железных дорог нет.



МЕ́ТА — река в Колумбии, в низовьях служит границей между Колумбией и Венесуэлой; левый приток Ориноко. Длина 1100 *км*. Берёт начало в Вост. Кордильере. По выходе на равнину (льянос) имеет спокойное течение. Бурные летние паводки. Судоходна почти на всём протяжении.

МЕТАБАЗИ́ТЫ (от греч. μετά — приставка, здесь означающая изменение, превращение, и βάσις — основание)— метаморфические горные породы, соответствующие по своему составу основным магматич. породам. Часто это метаморфизованные диабазы, габбро, диориты. К М. относятся также амфиболовые сланцы и амфиболиты. См. *Метаморфические горные породы*.

МЕТАБИО́З (от греч. μετά — здесь: после и βίος — жизнь) — использование одним видом микроорганизмов продуктов жизнедеятельности другого вида. Полное разложение органич. вещества микроорганизмами осуществляется в природе постепенно, в несколько этапов при участии различных групп: бактерий, актиномицетов, грибов, простейших и др. Так, при разложении белка аммонифицирующими бактериями образуется аммиак, к-рый окисляется нитрозобактериями до азотистой кислоты, а последняя нитратными бактериями — до азотной кислоты. В данном случае все эти физиологич. группы бактерий находятся в метабиотич. взаимоотношениях. М. исключительно широко распространён в природе. Так, жидкости, содержащие сахар (сок ягод, пасока — выделения при весеннем «плаче» деревьев и т. д.), сбраживаются дрожжами с образованием спирта, к-рый в свою очередь окисляется уксуснокислыми бактериями в уксусную кислоту. При разложении растительных остатков целлюлозными бактериями без доступа воздуха (напр., в грунте водоёмов) образуются органич. кислоты (масляная, уксусная, молочная), к-рые служат источником углерода и энергии для ряда других микроорганизмов. М. играет исключительную роль в круговороте веществ в природе, т. к. только благодаря последовательности биохимич. процессов в разложении органич. вещества происходит его окончательная минерализация с образованием нитратов, углекислоты и воды. Явление М. наблюдается при разложении самых различных углеродистых и азотистых веществ, а также соединений серы, фосфора и т. д.

В природных условиях микроорганизмы, находящиеся в метабиотич. взаимоотношениях, функционируют одновременно, и благодаря такой совместной деятельности достигается быстрое разложение различных остатков. При углублённом изучении М., сопровождавшемся тщательным физиологич. анализом взаимоотношений, существующих между двумя видами, было установлено, что в ряде случаев эти отношения основаны на взаимной пользе. Так, при сбраживании целлюлозы бактерии, сопутствующие целлюлозным бактериям, размножаясь за счёт продуктов брожения целлюлозы (гл. обр. органич. кислот), создают анаэробные условия и обогащают

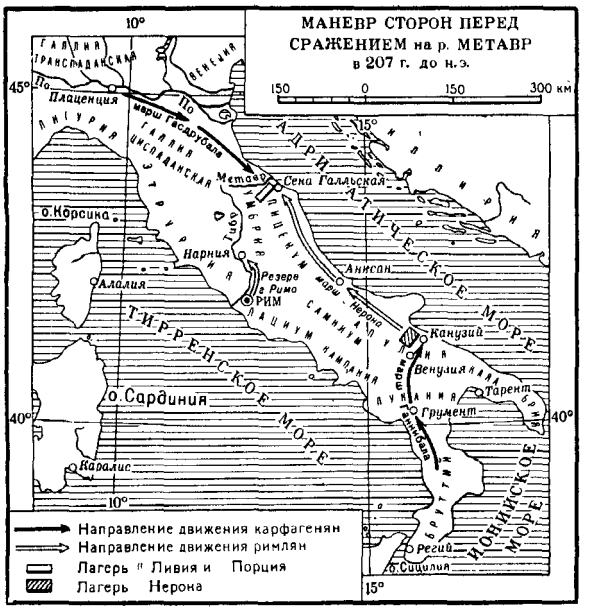
среду органич. азотом и витаминами; тем самым они способствуют росту бактерий, сбраживающих целлюлозу. Таким образом, выяснение физиологич. особенностей микроорганизмов при М. позволяет утверждать, что в ряде случаев метабиотич. взаимоотношения в действительности являются симбиотическими. См. *Симбиоз*.

Лит.: Федоров М. В., Микробиология, 4 изд., М., 1949, Омелянский В. Л., Основы микробиологии, 9 изд., М., 1941; Имшенецкий А. А., Микробиология целлюлозы, М., 1953.

МЕТАБОЛИ́ЗМ (от греч. μεταβολή — перемена, изменение) — то же, что *обмен веществ* (см.).

МЕТАБОЛИ́ТЫ — вещества, возникающие в организме в результате *обмена веществ* (см.). Термин «М.» может применяться для обозначения любых веществ, входящих в состав организма, когда они рассматриваются с точки зрения их возникновения или разрушения в процессах обмена.

МЕТА́ВРСКОЕ СРАЖЕ́НИЕ — сражение между римскими войсками (св. 40 тыс. чел.) и карфагенской армией Гасдрубала Барки (30 тыс. чел.),



происходившее 24 июня 207 до н. э. в Древней Умбрии, у р. Метавр, севернее г. Сены Галльской (см. *Пунические войны*). В 211—208 до н. э. армия Рима, имевшая к тому времени перевес в силах над армией Карфагена, освободила многие города Италии и одержала ряд побед в Сицилии и Испании. Карфагенский полководец *Ганнибал* (см.), к-рый находился со своей армией в Италии, не получая поддержки от Карфагена, вызвал на помощь из Испании своего брата Гасдрубала. Армия под командованием Гасдрубала в 208 до н.э.пересекла Пиренеи, перевалила Альпы и вступила в долину р. По. Она достигла г. Сены Галльской, намереваясь двигаться к г. Нарнии (см. схему). Войска Ганнибала к этому времени прорвались из Бруттия в Апулию, где ждали подхода войск Гасдрубала. Чтобы помешать их соединению, римский консул Марк Ливий двинулся со своей армией на помощь римскому войску, теснимому Гасдрубалом. Консул Клавдий Нерон, преграждавший Ганнибалу путь на С., когда узнал маршрут Гасдрубала, скрытно форсированным маршем с отборным отрядом в 7 тыс. чел. соединился у Сены Галльской с войсками Ливия. Произошло сражение, в к-ром римляне нанесли полное поражение войскам Гасдрубала, а сам Гасдрубал был убит. Ганнибал, потеряв надежду на помощь брата, отступил из Апулии и оказался запертым на юге Италии. М. с. решило, т. о., судьбу итал. похода Ганнибала.

Лит.: История военного искусства. Сб. материалов, вып. 1, М., 1951 (Военная Акад. имени К. Е. Ворошилова); Лацинский А. С. [сост.], Хронология всемирной военной истории, ч. 1, СПБ, 1901; Ковалев С. И., История Рима, Л., 1948.

МЕТАГАЛА́КТИКА (от греч. μετά—здесь: за, после и γαλακτικός — молочный, млечный) — совокупность звёздных систем (галактик), частью к-рой является всё множество (ок. 1 млрд.) галактик, доступных современным телескопам. Наша Галактика, или система Млечного Пути (см. *Галактическая система*),— одна из звёздных систем, входящих в состав М. В пространстве между галактиками находятся отдельные звёзды, а также разрежённая газовая и пылевая среда. Иногда М. неудачно называют «Большой Вселенной». С возрастанием мощи телескопов становится доступной для наблюдений всё бо́льшая область М. (нек-рые авторы называют М. только эту, доступную для наблюдений, область).

Возможности конкретного исследования М. открылись после того, как в 20-х гг. 20 в. при помощи наибольших тогда телескопов удалось доказать, что многие из известных ранее светлых туманностей, звёздная природа к-рых долгое время оставалась под сомнением, являются в действительности гигантскими звёздными системами, подобными нашей Галактике. На фотографиях, полученных в 1924—1926, было обнаружено, что спиральные ветви нек-рых туманностей состоят из множества очень слабых по блеску звёзд, сливающихся на фотографиях более мелкого масштаба в сплошные светлые пятна. При этом в спиральных ветвях были найдены *переменные звёзды* (см.), меняющие свой блеск так же, как нек-рые звёзды нашей Галактики, в частности цефеиды. Еще ранее, в 1917, в нек-рых туманностях были открыты *новые звёзды* (см.). Сведения об абсолютных звёздных величинах цефеид, полученные в результате изучения нашей Галактики и *Магеллановых облаков* (см.), позволили установить по видимым звёздным величинам расстояния до звёзд этого типа, а тем самым и до спиральных систем, в к-рых они находятся. Для определения расстояний были использованы также сведения о звёздных величинах новых и наиболее ярких (с постоянным блеском) звёзд туманностей. Знание этих расстояний в сочетании с видимыми угловыми размерами спиральных туманностей позволило определить их линейные размеры. Оказалось, что все спиральные туманности находятся далеко за пределами нашей Галактики и имеют сравнимые с ней размеры; вследствие этого их назвали галактиками (с малой буквы), внешними галактиками или внегалактич. туманностями (см. *Туманности внегалактические*). Установлено, что наблюдаемые на небе веретенообразные туманности являются такими же спиральными галактиками, к-рые, однако, видны «с ребра». Туманности шаровой и эллиптич. формы, подобно спиральным туманностям, наблюдаются в областях неба, в направлении к-рых невелико поглощение света межзвёздным веществом нашей Галактики, и обладают спектром, сходным со спектром звёзд. Туманности этого типа также были признаны галактиками. Это подтверждается сравнением размеров и звёздных величин спиральных, шаровых и эллиптич. туманностей, наблюдаемых в одних и тех же скоплениях га-

лактик. В 1944 это же было подтверждено фотографиями, на к-рых ближайшие к нашей Галактике шаровые и эллиптич. туманности, а также сходные с ними по форме центральные части (ядра) ближайших спиральных галактик распались на отдельные звёзды. Внешними галактиками являются также нек-рые туманности неправильной формы. Галактиками такой формы являются и звёздные Магеллановы облака, богатые цефеидами и другими звёздами высокой светимости. Нек-рые внегалактич. туманности, подобно нашей Галактике, являются источниками радиоизлучения (см. *Радиоастрономия*). Отсутствие цефеид высокой светимости, редкие вспышки новых звёзд и сравнительная слабость наиболее ярких звёзд в шаровых, эллиптич. и нек-рых спиральных туманностях затрудняют точное определение расстояний до этих галактик. Приближённые оценки расстояний могут быть получены по видимым звёздным величинам галактик и (ещё менее точно) по их видимым угловым размерам. Такие оценки производятся, когда из-за дальности или по другим причинам более точное определение расстояний невозможно.

Наблюдения спектров галактик, расстояния до к-рых были известны, показали замечательную закономерность. В этих спектрах (кроме спектров нескольких ближайших галактик) все линии оказались смещёнными к красному концу на величины, приблизительно пропорциональные расстояниям до галактик. Величина этого т. н. *красного смещения* (см.) иногда используется для оценки расстояний до галактик. Повидимому, наблюдаемое красное смещение представляет собой либо результат действия еще неизвестных нам физич. факторов, либо, согласно принципу Доплера, является следствием взаимного удаления галактик и целых скоплений их в окружающей нас части М. с относительными скоростями, приблизительно пропорциональными их расстояниям друг от друга.

Ближайшими к нам внешними галактиками являются Большое и Малое Магеллановы облака. Они отстоят от нас приблизительно на 80000 световых лет (световой год равен $9{,}5 \cdot 10^{12}$ *км*) и имеют наибольшие диаметры ок. 16000 и 12000 световых лет. Ближайшая к нам спиральная галактика (видимая в созвездии Андромеды) отстоит от нас приблизительно на 700000 световых лет и имеет наибольший диаметр ок. 90000 световых лет. Большинство галактик имеет значительно меньшие размеры, чем эта туманность. Расстояния до наиболее далёких из них, еще доступных современным телескопам, оцениваются не менее чем в миллиард световых лет. Уточнение абсолютных звёздных величин цефеид, производимое в настоящее время (1954), может повысить оценки всех межгалактич. расстояний и размеров всех внешних галактик. Средние расстояния между звёздами в нашей Галактике в десятки миллионов раз больше, чем размеры звёзд. Между тем расстояния между галактиками в среднем превосходят размеры последних всего лишь в десятки раз. Таким образом, галактики расположены в пространстве относительно гораздо теснее, чем звёзды внутри самих галактик.

Отдельные галактики содержат от 1 до 100 и более млрд. звёзд. Массы галактик оцениваются от 10^{42} до 10^{45} *г*, причём менее крупные и менее массивные галактики преобладают. Средняя плотность вещества в известной нам части М. оценивается различными авторами от 10^{-30} до 10^{-27} *г/см*^{3}. В М. наблюдаются значительные местные неоднородности, иногда крупного масштаба, связанные с наличием структурных образований внутри М. Многие галактики образуют группировки различной степени сложности — двойные и более сложные кратные системы; скопления, включающие десятки, сотни и тысячи галактик; облака, содержащие десятки тысяч (и более) галактик. Так, напр., наша Галактика и около полутора десятков ближайших к ней галактик составляют небольшое скопление — т. н. местную группу. Последняя, повидимому, входит в состав гигантского облака, в центральном ядре к-рого находится скопление, содержащее несколько тысяч галактик и видимое в созвездиях Девы и Волос Вероники на расстоянии ок. 8 млн. световых лет от нас. О размерах, форме и строении М. в целом пока ничего неизвестно. Распределение галактик в масштабе всей известной части М. не обнаруживает систематич. падения плотности в к.-л. направлении, что могло бы указывать на приближение к границам М. Отсутствие такого падения плотности может свидетельствовать об относительно малых размерах известной нам области по сравнению с размерами М Каковы бы ни были эти размеры, М. нужно рассматривать как огромную, но конечную совокупность галактик, обладающую в течение длительного времени определёнными особенностями строения и движения. К таким особенностям может относиться и предполагаемое взаимное удаление галактик, охватывающее всю М. или её часть. Таким образом, М. представляет собой конечное и преходящее структурное образование в вечной и бесконечной Вселенной, содержащей, в частности, бесчисленное множество галактик. Совершенно незаконно распространённое среди буржуазных учёных отождествление М. со всей Вселенной. Оно используется для недопустимого переноса на всю Вселенную нек-рых особенностей известной нам части М. Такой перенос, сопровождаемый к тому же сильной схематизацией, лежит в основе ложных теорий, рассматривающих всю Вселенную как расширяющуюся совокупность галактик. Эти теории, являющиеся показателем кризиса буржуазной космологии, постоянно приходят в противоречие с фактами и служат для попыток отрицания бесконечности и вечности Вселенной и для других подобных этому идеалистических и откровенно фидеистич. поползновений. См. также *Вселенная* и *Космогония*.

Лит.: Эйгенсон М. С., Большая Вселенная. Очерк современных знаний о внегалактических туманностях, М.—Л., 1936 (гл. 9); Паренаго П. П., Курс звездной астрономии, 2 изд., М.—Л., 1946; Шепли Х., Галактики, пер. с англ., М.—Л., 1947; Hubble E., The observational approach to cosmology, Oxford, 1937; его же, The realm of the nebulae, 2 print, New-Haven — L., 1937.

МЕТАГЕНЕ́З (от греч. μετά — здесь: после и γένεσις — происхождение, рождение) — закономерная смена у нек-рых животных двух поколений — одного, размножающегося половым путём, и другого, способного лишь к бесполому размножению. М. открыл в начале 19 в. немецкий натуралист А. Шамиссо, опубликовавший работу о чередовании поколений у хордовых животных сальп. Кроме сальп, М. наблюдается у ряда беспозвоночных животных — нек-рых кишечнополостных и червей. Особенно ярко М. выражен у *гидромедуз* (см.); половое поколение этих животных — медузы, бесполое — полипы. Из яиц гидромедуз в результате оплодотворения образуется покрытая ресничками, несколько вытянутая личинка, способная к активному передвижению. Поплавав нек-рое время, личинка опускается на дно и прикрепляется обычно своим передним концом к какому-нибудь субстрату; затем она теряет реснички и превращается в сидячую форму — полип. По мере роста полипа на поверхности его стебелька

путём бесполого размножения (почкования) образуются всё новые и новые особи, и т. о. возникает целая колония полипов. Затем в каком-либо месте этой колонии посредством такого же почкования образуются своеобразные особи — медузы. У нек-рых видов гидромедуз отделившиеся от полипов медузы начинают вести свободноплавающий образ жизни; в отличие от полипов, они размножаются только половым путём. См. *Чередование поколений.*

МЕТАДИ́Н (от греч. μετά — приставка, здесь означающая изменение, превращение, и δύναμις — сила) — электрическая машина постоянного тока, обладающая раздвоенными полюсами и двойным комплектом щёток, установленных по продольной и поперечной осям. М. применяется гл. обр. в качестве преобразователя постоянного напряжения при изменяющемся токе в ток постоянной величины при изменяющемся напряжении, реже в качестве генератора или генератора и преобразователя одновременно.

М.-преобразователь может быть использован для безреостатного пуска и регулирования тяговых двигателей, на кораблях для плавного управления электроприводами палубных механизмов и во многих установках промышленного электропривода для осуществления специальных задач автоматич. управления и безреостатного регулирования. М. разработан в 1930 советским учёным К. И. Шенфером и, одновременно и независимо от него, итал. учёным Дж. М. Пестарини.

Путём устройства добавочных обмоток возбуждения на полюсах М. (т. н. регулировочная и вариаторная обмотки), использования явления насыщения и других мер можно получать самые разнообразные характеристики М. В М. первичный ток I_1 при первичном напряжении E_1= const, проходящий через щётки A—C и якорь, создаёт магнитный поток реакции якоря, направление к-рого показано пунктиром

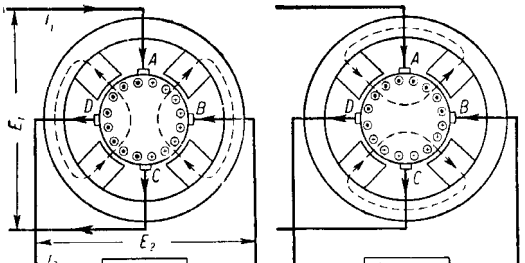


Схема метадина: *а* — первичная цепь; *б* — вторичная цепь.

(рис., *а*). Этот первичный поток обусловливает появление эдс между щётками B и D и протекание во вторичной рабочей цепи тока I_2, создающего вторичный магнитный поток (рис., *б*). Вторичный поток создаёт эдс между щётками A—C, уравновешивающую приложенное первичное напряжение E_1. Поскольку принято E_1=const, то и вторичный поток и создающий его вторичный ток I_2 должны быть постоянными по величине. Будет изменяться только вторичное напряжение E_2, пропорционально изменению полезной нагрузки во вторичной цепи, с соблюдением равенства $E_1I_1 \cong E_2I_2$ (равенство трансформатора или преобразователя). Якорь М. приводится во вращение вспомогательным электродвигателем малой мощности.

Если в М. добавить компенсационную обмотку, обтекаемую током на выходе, создающую поток вдоль продольной оси, то коэфициент усиления М. увеличивается и значительно повышается быстрота его действия при *переходных процессах* (см.). В СССР М. распространения не получил, т. к. его функции более совершенно выполняются электромашинным усилителем (см. *Усилитель электромашинный*) с поперечным полем типа *амплидин* (см.).

Лит.: Петров Г. Н., Электрические машины, ч. 2, М.—Л., 1947.

МЕТАКРИЛА́ТЫ — соли или сложные эфиры метакриловой кислоты общей формулы

$$CH_2=C(CH_3)-COOR$$

(где R в солях — ион металла, в эфирах — радикал — CH_3, — C_2H_5,—C_6H_5 и др.). Соли образуются при взаимодействии *метакриловой кислоты* (см.) с основаниями. Среди них известны калиевая, натриевая, серебряная, медная, кальциевая, цинковая, свинцовая и др., а также органич. соли — хинина, никотина, метиленового голубого и др. Многие из них растворимы в воде (напр., кальциевая, цинковая, свинцовая и др.). Соли метакриловой кислоты еще не нашли технич. применения. Сложные эфиры метакриловой кислоты получаются её этерификацией различными спиртами иногда и другими способами. Среди эфиров технич. значение имеют метиловый, этиловый, аллиловый и др. Большинство из них при комнатной температуре представляет бесцветные жидкости, хорошо растворимые в эфире, спирте и других органич. растворителях. Для эфиров метакриловой кислоты характерны реакции полимеризации, присоединения и обмена. Важнейшей является реакция *полимеризации* (см.), ведущая к образованию полиметакрилатов, представляющих прозрачные и бесцветные смолы, т. н. органическое стекло. Для этой цели находит наибольшее применение метиловой эфир, т. н. метилметакрилат.

Лит.: Лосев И. П. и Петров Г. С., Химия искусственных смол. М.—Л., 1951.

МЕТАКРИ́ЛОВАЯ КИСЛОТА́ (α-метилакриловая кислота), $CH_2=C(CH_3)-COOH$,— органическое соединение, при комнатной температуре бесцветная жидкость; плотность 1,015 *г/см*^{3} (при 20°); хорошо растворима в воде; со спиртом и эфиром смешивается во всех отношениях; кристаллизуется в виде длинных призм; $t°_{пл.}$ 14,6°, $t°_{кип.}$ 160,5°, показатель преломления 1,43143 (при 20°). Характерные реакции М. к.: *полимеризация* (см.), присоединение по месту двойной связи (HJ, Br_2 и др.), образование солей, сложных эфиров. В больших количествах М. к. расходуется как исходное сырьё для производства *метакрилатов* (см.), представляющих сложные эфиры М. к. и различных спиртов, напр.: метилового, этилового, аллилового и др.; полимеризацией этих эфиров получают прозрачные *метакриловые смолы* (см.) с разнообразными физич. и механич. свойствами.

МЕТАКРИ́ЛОВЫЕ СМО́ЛЫ — высокомолекулярные прозрачные и бесцветные искусственные смолы — продукты *полимеризации* (см.) метакриловой кислоты и её производных (нитрила, сложных эфиров и др.). Прозрачность М. с. достигает 95% и для ультрафиолетовых лучей близка к прозрачности кварца. Наибольшее применение находят полимеры эфиров метакриловой кислоты и среди них её метиловый эфир. Физич. свойства полиметилметакрилата в среднем отвечают следующим показателям: плотность 1,12—1,25 *г/см*^{3}; коэфициент преломления 1,48—1,52; диэлектрич. проницаемость 5,0—6,0; объёмное электросопротивление $2,0-3,0\cdot10^{13}$ *ом·см*; теплопроводность $4,3\cdot10^{-4}$ *кал/см·град·сек*;

температура размягчения 80°—125°. М. с. обладают высокой эластичностью и механич. прочностью. Плёнки из полиметилметакрилата способны растягиваться до десятикратного размера; временное сопротивление изгибу 910—1 250 *кг/см*²; прочность на растяжение 560—770 *кг/см*². М. с. хорошо пилятся, фрезеруются, шлифуются и полируются. Полимеры метилового и этилового эфиров метакриловой кислоты нерастворимы в бензине и минеральных маслах, в спирте и эфире; хорошо растворимы в бензоле, хлороформе, ацетоне и нек-рых других органич. растворителях; стойки к действию разбавленных кислот и щелочей. Недостатком М. с. является их сравнительно невысокая теплостойкость и недостаточная поверхностная твёрдость. При 300° начинается деполимеризация полиметилметакрилата.

М. с. широко применяются в производстве безосколочного стекла, а также различных сортов *органического стекла* (см.). Кроме того, они служат в качестве защитных покрытий (лаков), для изготовления технич. деталей, а также пуговиц, искусственной кожи, клеящих средств и др.

Лит.: Лосев И. П. и Петров Г. С., Химия искусственных смол, М.—Л., 1951.

МЕТАКСАС, Иоаннис (1871—1941) — греческий реакционный политич. деятель. Принимал участие в *Балканских войнах 1912—13* (см.). В 1915 — начальник генерального штаба греч. армии. В 1917 как германофил и противник вступления Греции в войну на стороне Антанты был удалён из армии. В 1920 создал и возглавил националистич. партию «Элефторофронон». После реставрации монархии в Греции король Георг II назначил М. премьер-министром (в начале 1936). 4 авг. 1936, опираясь на реакционное офицерство греч. армии, М. установил фашистскую диктатуру. В стране было объявлено осадное положение, распущен парламент. Были запрещены партии, профсоюзы, установлена строжайшая цензура, закрыты прогрессивные газеты. Фашистское правительство М. сблизилось с гитлеровской Германией и пользовалось поддержкой империалистов Англии и США. Был у власти до 1941.

МЕТАКСЕ́НИИ (от греч. μετά — здесь: после, между и ξένος — чужой), карпоксении, — изменения формы, окраски или других особенностей плодов, происшедшие в результате опыления растения пыльцой другого сорта или вида. Подробнее см. *Ксении*.

МЕТАКСИЛЕ́МА (от греч. μετά—здесь: после, между и ξύλον — дерево) — часть ксилемы проводящего пучка, образующаяся в молодом органе растения. М. возникает вслед за первичными элементами пучка, т. н. *протоксилемой* (см.). В каждом развивающемся сосудистом пучке к протоксилеме примыкает М., к-рая возникает, в отличие от протоксилемы, при значительно замедленном росте органа. Клетки М. почти не отличаются от соседних с ними клеток протоксилемы, но рисунок утолщений оболочек клеток М. сложнее и разнообразнее. Наряду со спирально-кольчатыми утолщениями, характерными для протоксилемы, клетки М. имеют лестничные, сетчатые и точечные утолщения. В М. встречаются не только трахеиды, но и трахеи (сосуды). Клетки М., возникающие позднее, имеют большее поперечное сечение, чем ранее образовавшиеся и примыкающие непосредственно к протоксилеме. Начальные клетки М. являются производными прокамбия, а возникающие позднее являются, повидимому, продуктом деятельности камбия (подобно элементам вторичной ксилемы). М. сохраняется до конца формирования органа, и нередко её смешивают с протоксилемой, принимая за первично образовавшиеся элементы. Следовательно, как структурно, так и физиологически М. свойственны черты промежуточного характера между первичной и вторичной ксилемой. Мощность развития М. в сосудисто-волокнистых пучках разных растений различна. Иногда из М. состоит вся т. н. первичная ксилема пучка (корни и корневища нек-рых растений). Степень развития М. зависит от особенностей растения, самого органа, быстроты его роста, а также ряда других условий, слагающих специфику структуры того или другого растения или его органа.

МЕТАЛЕ́ПСИЯ (греч. μετάληψις — обмен) — устаревшее название из области органич. химии, введённое в 1834 франц. химиком Ж. Дюма для обозначения явления замещения атомов водорода органич. соединений атомами галогенов. Изучая реакции М., франц. химики О. Лоран и Ж. Дюма нашли, что химич. характер соединений, полученных в результате замещения водорода галогенами, почти не изменяется. Так, при хлорировании уксусной кислоты CH_3COOH получаются моно-, ди- и трихлоруксусная кислоты ($CH_2ClCOOH$, $CHCl_2COOH$, CCl_3COOH), к-рые имеют прежний характер одноосновных кислот и одинаковую кристаллич. форму. Состояние теоретич. химии и техники эксперимента того времени не позволило обнаружить, что другие свойства соединений, полученных при реакции М., существенно изменяются; напр., константы ионизации указанных хлоруксусных кислот сильно возрастают с увеличением числа атомов хлора в молекулах. Установление фактов замещения водорода галогенами в радикалах органич. соединений опровергло представление о неизменности радикалов, способствовало падению *дуалистической системы* (см.) и возникновению *типов теории* (см.). Представление о сохранении химич. характера у тех соединений, к-рые подверглись реакции М., имеет метафизич. характер и находится в противоречии с законом о качественных изменениях веществ, происходящих под влиянием изменений количественного порядка. Термин «М.» в современной органич. химии не применяется и имеет только историч. интерес.

Лит.: Менделеев Д. И., Органическая химия, Соч., [т.] 8, Л.—М., 1948; Бутлеров А. М., Избранные работы по органической химии, М., 1951 (стр. 11); Шорлеммер К., Возникновение и развитие органической химии, пер. с англ., М., 1937 (стр. 71—76).

МЕТА́ЛИЧИ (Рудные горы) — горы в Румынии, юж. часть *Западных Румынских гор* (см.). Сложены гл. обр. вулканич. и кристаллич. породами. Наибольшая высота ок. 1100 *м* в вост. части. Покрыты буковыми лесами. Добыча цветных и драгоценных металлов.

МЕТАЛЛИ́ДЫ — химические соединения металлов между собой. См. *Интерметаллические соединения*.

МЕТАЛЛИЗА́ЦИЯ распылением — нанесение металлич. покрытий на поверхность различных материалов путём распыления расплавленного металла струёй сжатого воздуха. Частицы металла или металлич. сплава, достаточно нагретые и пластичные, при ударе об изделие деформируются и внедряются в неровности поверхности, сцепляясь с ней и между собой механически. Таким образом, покрытия, получаемые по способу М., представляют беспорядочное наслоение частиц со значительным количеством пор между ними. Такое строение покрытий, а также происходящее в процессе распыления окисление частиц металла и выгорание отдельных его элементов обусловливают существенное отличие химич. состава и физико-механич. свойств покрытий

из распылённого металла от состава и свойств металла до распыления. Нанесённые способом М. (металлизационные) покрытия значительно менее прочны и пластичны, чем исходный металл, но хорошо сопротивляются сжатию, отличаются повышенной твёрдостью и износостойкостью при трении в смазке. При совместной работе с деталью металлизационный слой разрушается лишь при деформациях, превышающих предел упругости материала детали.

М. производится с помощью аппаратов, к-рые по способу плавления металла делятся на газовые и электрические. В аппаратах наиболее распространённых конструкций расплавлению подвергается проволока. Существуют аппараты, работающие на порошках и жидком металле, расплавляемом в тигельных устройствах. В СССР большое развитие получила разработанная советскими изобретателями электрометаллизация с применением оригинальной аппаратуры.

М. предшествуют очистка поверхности изделия и придание ей шероховатости с помощью *пескоструйных аппаратов* (см.) или другими способами. Нанесённое покрытие можно подвергать обточке, шлифовке и т. п. М. сопровождается лишь незначительным нагревом изделия, благодаря чему возможно нанесение покрытий не только на металлы, но и на дерево, керамику и другие материалы.

Простота технологич. процесса, несложность и портативность оборудования позволяют пользоваться М. в разнообразных условиях и для разных целей: защиты стальных конструкций от атмосферной коррозии, действия воды и химич. продуктов; восстановления размеров изношенных деталей (шеек валов, осей и др.); устранения нек-рых дефектов литья (наружных раковин, пористости, трещин); нанесения антифрикционных покрытий; в декоративных целях и пр. О других способах нанесения металлич. покрытий см. *Металлопокрытия*.

Лит.: Антошин Е. В., Технология металлизации распылением, М.— Свердловск, 1944; Катц Н. В. и Линник Е. М., Электрометаллизация, М., 1953; Вадивасов Д. Г., Электрометаллизация. Восстановление и ремонт изношенных деталей, Саратов, 1952.

МЕТАЛЛИЗА́ЦИЯ диффузионная — насыщение поверхностных слоёв металлич. изделий разными элементами, преимущественно металлами, путём диффузии из внешней среды. См. *Диффузионная металлизация*.

МЕТАЛЛИЗА́ЦИЯ ДРЕВЕСИ́НЫ — нанесение на поверхность деревянных изделий покрытий в виде тонкого слоя металла для защиты изделия от воздействия агрессивных сред или с декоративными целями. Покрытия наносят электродуговыми пистолетами-распылителями способом распыления сжатым воздухом расплавленных сравнительно легкоплавких металлов и сплавов (свинец, олово, цинк, бронза, медь, алюминий и т. п.). Металл вводится в пистолет в виде проволоки. Толщина покрытия легко регулируется и зависит от его назначения. Для дальнейшей отделки покрытия его часто шлифуют, полируют и т. п. См. *Металлопокрытия*.

МЕТАЛЛИСТИ́ЧЕСКАЯ ТЕО́РИЯ ДЕ́НЕГ — одна из буржуазных теорий денег, представители к-рой считали, будто благородные металлы являются деньгами в силу своих естественных свойств и что поэтому в качестве денег могут служить только полноценные металлич. монеты. М. т. д. возникла в средние века, хотя зачатки её появились уже в античном мире. Одним из первых представителей М. т. д. был франц. учёный 14 в. Н. *Оресм* (см.). Дальнейшее развитие эта теория получила в эпоху первоначального накопления капитала. Тогда она сыграла известную прогрессивную роль в борьбе против порчи монеты, практиковавшейся феодальной государственной властью. М. т. д. придерживались многие меркантилисты (см. *Меркантилизм*). Наибольшего развития М. т. д. получила в эпоху домонополистич. капитализма в работах нем. экономистов К. *Кнриса*, В. *Лексиса*, А. *Ланбурга* (см.) и др. В России М. т. д. придерживался М. М. *Сперанский* (см.).

Согласно М. т. д., появление денег объясняется только затруднениями, возникавшими в процессе обмена одной потребительной стоимости на другую. М. т. д. в своём анализе денег исходит из функции мерила стоимостей, отождествляя социальную природу денег с этой их функцией. Коренной порок М. т. д. состоит в натуралистич. трактовке денег, как и всех других категорий политич. экономии. Она не видит за отношениями вещей общественно-производственных отношений людей, отождествляет денежное и товарное обращение, сводит деньги к простому технич. орудию обмена. Признавая, что деньги являются товаром, М. т. д. фетишизирует их, не видит в деньгах товара особого рода, выполняющего роль *всеобщего эквивалента*. На самом деле, как показал К. Маркс, деньги возникли в результате развития противоречий *товара* (см.). М. т. д. является совершенно несостоятельной теорией. Она не может объяснить ни возникновения денег, ни их сущности, ни законов денежного обращения.

В условиях империализма и особенно общего кризиса капитализма, когда господствует бумажно-денежное обращение, теорией, лучше всего отвечающей целям буржуазии в использовании денежно-кредитного механизма, явилась *номиналистическая теория денег* (см.). Влияние М. т. д. уменьшилось, однако ряд буржуазных экономистов продолжает придерживаться М. т. д. Нек-рые американские буржуазные экономисты развивают проекты восстановления *золотого стандарта* (см.), рассматривая это как способ укрепления мировой финансовой гегемонии США в капиталистич. мире. Современная М. т. д. используется в США в качестве одного из орудий долларовой дипломатии.

МЕТАЛЛИ́ЧЕСКАЯ МОДЕ́ЛЬ литейная — модель, применяемая в литейном производстве, изготовленная целиком или в основных своих частях из металла, преимущественно путём отливки из алюминиевых и медных сплавов, а также из чугуна с последующей механич. обработкой. Отливка М. м. ведётся в свою очередь по деревянным моделям, носящим название «прамодели» (промодель, модель на модель, мастер-модель). М. м. обладают большой прочностью, высокой точностью и долговечностью. Высокая стоимость М. м. оправдывает их применение лишь в условиях серийного и массового производства. См. *Модель литейная*.

МЕТАЛЛИ́ЧЕСКИЕ БРО́НЗЫ — часто употребляемое, но неправильное наименование металлических (напр., алюминиевых) пигментов для красок. Эти пигменты представляют собой продукт тонкого измельчения металла и имеют форму пластинок толщиной 0,1—1,5 μ при поперечнике до 100 μ. Названы так потому, что первым металлич. порошком для покрытий был бронзовый порошок, название к-рого было затем присвоено и другим *металлическим порошкам* (см.).

МЕТАЛЛИ́ЧЕСКИЕ КОНСТРУ́КЦИИ (металлоконструкции) — термин, употребляющийся в применении к строительным конструкциям промышленных, гражданских и жилых зданий, инженерных и специальных сооружений, изготовлен-

ным из металла. К М. к. относятся: несущие каркасы промышленных цехов, жилых домов и гражданских зданий, каркасы доменных и мартеновских печей, пролётные строения мостов, газгольдеры, резервуары, мачты линий электропередач и т. д. Перечисленные М. к. изготовляются из профильной листовой и полосовой стали различных марок.

В области машиностроения термин «М. к.» употреблялся в применении к деталям из профильного металла, в отличие от литых деталей и поковок из чугуна и сплавов.

Термин «М. к.» заменяется термином *стальные конструкции* (см.), что отвечает материалу, из к-рого они преимущественно изготовляются. Этот термин применяется обычно как собирательный в тех случаях, когда необходимо отличить конструкции из металла от железобетонных, каменных и деревянных конструкций.

МЕТАЛЛИ́ЧЕСКИЕ ЛА́МПЫ электронные — приёмно-усилительные электронные лампы в вакуумно плотных металлич. оболочках-баллонах. Преимуществом М. л. является хорошее экранирование рабочих элементов лампы (что позволяет упростить конструкцию внутриламповых экранов), а также жёсткость и надёжность механич. крепления (зажима) цоколя при отсутствии каких-либо мастик или цементов. Металлич. оболочки в конструкциях приёмно-усилительных ламп применяются только в лампах с малыми тепловыми нагрузками электродов, вследствие затруднительности обезгаживания внутриламповых деталей. Материалом для оболочек М. л. служит обычно низкоуглеродистая сталь. Вводы к электродам М. л. осуществляются либо с помощью бусинковых впаев сквозь втулки из сплавов фернико, или *ковар* (см.), либо сквозь стеклянное дно, вваренное во втулку из *феррохрома* (см.).

Помимо приёмно-усилительных ламп, металлич. баллоны применяются также и в конструкциях других видов электровакуумных приборов, как, напр., *клистронов*, *игнитронов* (см.) и др.

МЕТАЛЛИ́ЧЕСКИЕ ПОРОШКИ́ — металлы в тонкоизмельчённом виде, применяемые в различных отраслях промышленности. В строительстве М. п. (из алюминия и его сплавов с другими лёгкими металлами, из медных сплавов и др.) применяют как высококачественные пигменты для антикоррозийных окрасок стальных конструкций, а также для декоративно-защитных окрасок стальных, деревянных, гипсовых и других изделий.

Особенностью М. п. является плоская форма их частиц. Алюминиевые и медные М. п. изготовляются чаще всего из соответствующей фольги, реже из тонко распыляемых расплавленных металлов и сплавов. Фольга сначала измельчается на резательных машинах, а затем в мельницах, обеспечивающих получение частиц порошка в виде весьма тонких чешуек, чем достигается их прочное сцепление с плёнкой затворителя (олифы, лака и т. д.). Если М. п. изготовляются на основе алюминия, магния и их сплавов, в измельчаемый продукт вводят небольшое количество парафина для предупреждения окисления М. п., к-рое может привести к взрыву. Затем М. п. с помощью инертного газа засасывают в сепаратор, в к-ром производится отделение крупных частиц, подвергаемых дальнейшему измельчению.

Чешуйчатая форма частиц М. п. придаёт им особо ценные свойства: способность отражать до 75—80% падающих световых, инфракрасных и ультрафиолетовых лучей, повышенную антикоррозийную способность и декоративность, способность удлинять срок службы красочной плёнки.

Медные М. п. применяют для имитации позолоты и других декоративных окрасок металлических, деревянных, гипсовых и других поверхностей, стальных конструкций, стальных и чугунных строительных изделий, а также для окраски сооружений, к-рые нужно предохранить от нагревания солнечными лучами (например, бензинохранилище и т. п.). Эти порошки применяют с различными видами связующих, в к-рых чешуйчатые частицы могут всплывать на поверхность красочной плёнки (канифольно-масляные, битумно-масляные и другие лаки, нитролаки, экономические олифы).

М. п. (алюминиевые или из сплавов алюминия и магния) служит также в качестве газообразователя для изготовления ячеистых бетонов (газобетона, газосиликата), так как при введении небольших количеств их в смеси цемента с водой (или извести с водой) в результате взаимодействия выделяется водород (эта реакция сопровождается повышением температуры). Водород вспучивает цементное или известковое тесто, придавая ему ячеистое строение, к-рое сохраняется и после отвердения газобетона или газосиликата и к-рым обусловлен ряд ценных свойств этих материалов (небольшой объёмный вес, малая теплопроводность и т. д.).

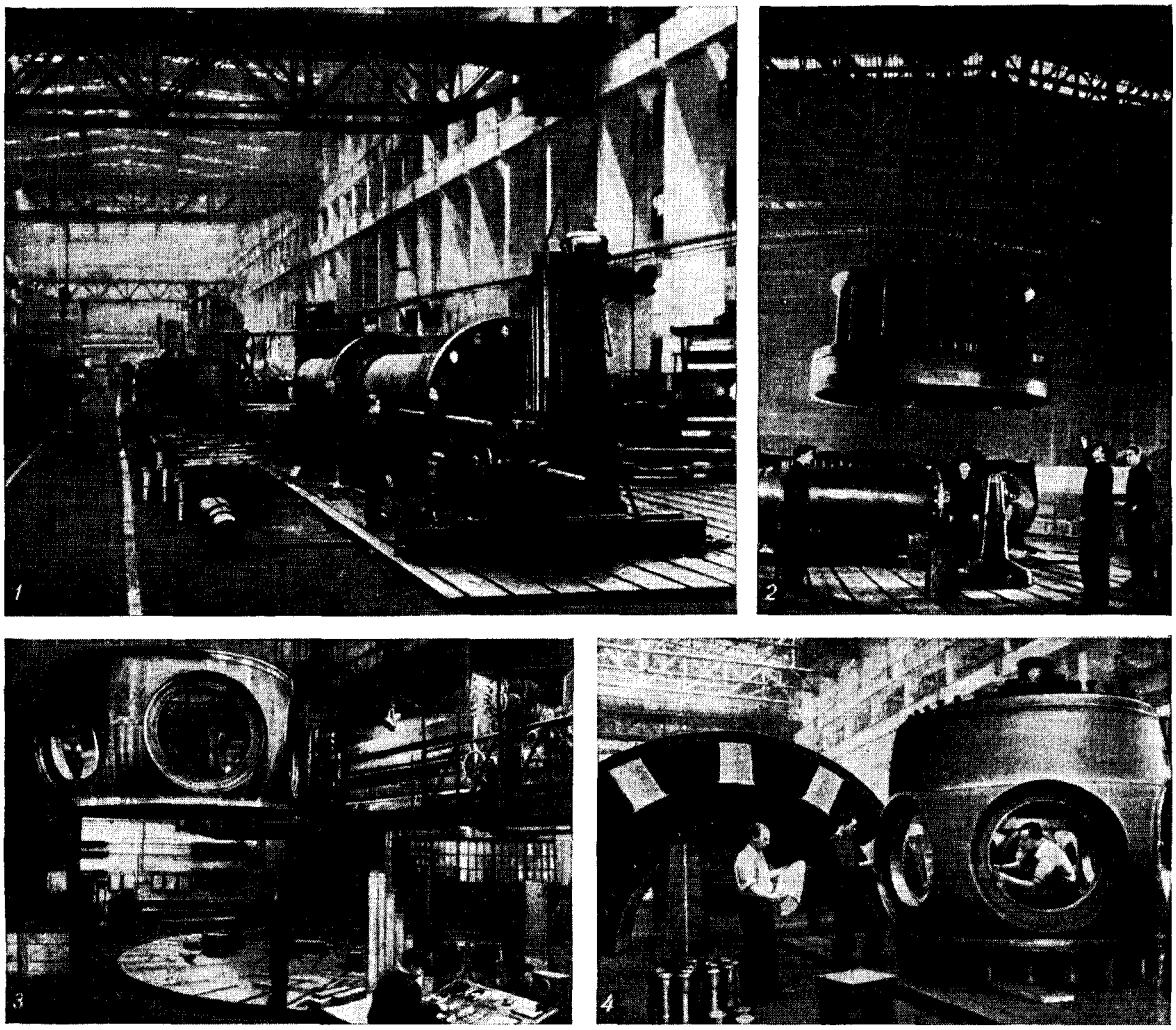
М. п. используются и в других отраслях промышленности, напр. в *порошковой металлургии* (см.), для *термитной сварки* (см.), в электротехнике (см. *Магнитный порошок*).

«МЕТАЛЛИ́ЧЕСКИЙ» — столовый сорт винограда, выведенный И. В. Мичуриным скрещиванием амер. сорта «телеграф» с амурским диким виноградом. Ягода средняя, округлая, темнорозовой окраски, приятного вкуса (без земляничного аромата, присущего амер. винограду). В г. Мичуринске созревает во второй половине сентября. Введён в стандартный сортимент средней полосы Европейской части РСФСР, а также в Белорусской ССР. Перспективен в районах северного виноградарства.

МЕТАЛЛИ́ЧЕСКИЙ ЛЕНИНГРА́ДСКИЙ ЗАВО́Д ИМЕНИ И. В. СТА́ЛИНА — одно из крупнейших машиностроительных предприятий СССР по производству мощного энергетич. оборудования. Основной продукцией завода являются паровые и гидравлич. турбины.

Металлический завод был основан в Петербурге в 1857, состоял из нескольких небольших цехов. Выпускал металлич. конструкции, паровые котлы, элементы центрального отопления, насосы, компрессоры, гидравлич. прессы, плавучие доки, краны и т. д. С 1904 завод начал производство паровых турбин. Рабочие завода принимали участие в революции 1905—07 и в Октябрьском вооружённом восстании 1917.

После Великой Октябрьской социалистической революции завод ремонтировал турбины и изготовлял к ним запасные части. Одновременно велась подготовка к производству турбин — строились паро- и гидротурбинные цехи. В 1924 им были выпущены первые советские паровая и гидравлич. турбины. В 1930 на М. Л. з. начался серийный выпуск конденсационных турбин мощностью 24000 и 50000 *квт* и выпуск паровых котлов паропроизводительностью до 200 *т* пара в час. В этом же году завод изготовил первую в СССР поворотно-лопастную гидротурбину мощностью 295 *квт* с диаметром колеса 1,5 *м*. В 1937 М. Л. з. закончил выпуск автоматизированных гидротурбин для гидростанций канала имени Москвы. В 1939 была изготовлена уникальная поворотно-лопастная гидротурбина мощностью 65000 *квт*, с диаметром рабочего колеса 9 *м*.



Металлический Ленинградский завод имени И. В. Сталина: 1. Подготовка вала для мощной турбины. 2. Установка рабочего колеса мощной турбины. 3. Установка на мощный карусельный станок втулки рабочего колеса турбины для Куйбышевской ГЭС. 4. Подготовка к отправке корпуса втулки рабочего колеса.

С выпуском таких турбин М. Л. з. занял первое место в мире по строительству мощных гидротурбин. В предвоенные годы завод выпускал и другие уникальные для того времени паровые турбины.

После Великой Отечественной войны завод специализировался на производстве только мощных паровых турбин со вспомогательным к ним оборудованием и мощных гидротурбин, снабжённых дисковыми и шаровыми затворами. За заслуги в области развития турбостроения М. Л. з. в 1945 был награждён орденом Ленина. В 1946 им была выпущена первая паровая турбина одновальной конструкции высокого давления мощностью 100000 *квт*. После выпуска этой турбины завод выпустил серию других турбин, освоил выпуск горячих центробежных крекинговых и пропановых насосов. В 1949 завод закончил поставку радиальноосевых гидротурбин для Днепровской гидроэлектростанции. В 1952 выпущена паровая турбина сверхвысоких параметров одновальной конструкции мощностью 150000 *квт*. В 1953 на М. Л. з. началось изготовление самых крупных и мощных в мире гидротурбин для Куйбышевской и Сталинградской гидроэлектростанций, с диаметром рабочего колеса 9,3 *м*.

Коллективом М. Л. з. созданы уникальные образцы паро- и гидротурбоагрегатов, к-рыми оснащены электростанции СССР. Выпущенные заводом паровые турбины отличаются высокой унификацией узлов и деталей, что ускоряет процесс их производства, упрощает эксплуатацию и снабжение запасными частями.

За выдающиеся изобретения и коренные усовершенствования методов производственной работы 46 работникам М. Л. з. присуждена Сталинская премия.

В 1945 на заводе открыт техникум, а в 1951 вечернее отделение Ленинградского политехнического ин-та. Имя И. В. Сталина присвоено заводу в 1929.

МЕТАЛЛИ́ЧЕСКИЙ ЛОМ (вторичные металлы)— сырьё, отходы металлообрабатывающих производств (прокатки, ковки, штамповки, обработки резанием и пр.) или изношенные части машин и других промышленных агрегатов, а также разнообразных металлических бытовых предметов. М. л.

делится на чёрный (лом чугуна и стали) и цветной (лом других металлов и сплавов). М. л. собирается (в СССР — особыми государственными организациями), обрабатывается на специальных заводах и направляется потребителям — металлургич. цехам и заводам. Часто покупной необработанный М. л. (вместе с собственными отходами производства) обрабатывается в особых цехах у потребителей (см. *Копровое хозяйство*). На заводах, где лом в виде отходов производства только образуется (металлообработка, машиностроение), он обычно не обрабатывается, а необработанным передаётся (продаётся) специальным заводам либо непосредственно потребителям. Подробнее см. *Вторичные металлы*.

МЕТАЛЛИ́ЧЕСКОЕ ТО́ПЛИВО — топливо для жидкостных ракетных двигателей, имеющее в своём составе в качестве горючего лёгкие металлы с высокой теплотой сгорания (Al, Mg, Li, B, Be). М. т. было впервые предложено советскими инженерами: Ф. А. Цандером (1924), а позднее (1929) Ю. В. Кондратюком в несколько ином варианте. По теплопроизводительности М. т. значительно превосходит жидкие углеводородные горючие. В связи с высокими значениями температуры кипения и теплоты испарения окислов металлов, последние могут находиться в камере сгорания ракетного двигателя как в газообразном, так и в конденсированном состоянии. В последнем случае эффективность применения М. т. значительно снижается, т. к. для выноса твёрдых или жидких частиц окислов необходимо вместе с М. т. вводить в камеру сгорания вещества, образующие при горении газообразные продукты; горение металла даёт при этом тепло для их подогрева. В качестве окислителей М. т. целесообразно применение фтора и его соединений, т. к. температуры кипения продуктов их реакций с М. т. значительно ниже, чем кислородных соединений. Введение М. т. в камеру сгорания ракетного двигателя возможно в виде распылённого жидкого (расплавленного) металла, суспензий металлич. порошков в углеводородах или других органич. веществах либо в виде жидких металлорганических и водородных соединений металлов. Не исключена возможность применения М. т. в космич. ракетах (см. *Межпланетные сообщения*), конструкция к-рых предложена Ф. А. Цандером; в этом случае весовые характеристики ракеты значительно улучшаются путём использования в качестве М. т. отдельных её металлич. частей и узлов по мере того, как надобность в них будет отпадать (оболочка, крылья, топливные баки и др.).

Лит.: Цандер Ф. А., Проблема полета при помощи ракетных аппаратов. Сборник статей, М., 1947; Кондратюк Ю. В., Завоевание межпланетных пространств, 2 изд., М., 1947; Тихонравов М. К., Ракетная техника, М., 1935.

МЕТАЛЛМИКРОСКО́П (металлографический микроскоп) — оптический микроскоп, специально предназначенный для рассмотрения в отражённом свете микроструктуры металлов и металлич. сплавов при больших (до 2000 раз) увеличениях; М. ряда конструкций приспособлены не только для рассмотрения, но и для фотографирования структуры (см. *Микрофотография*). Впервые для исследования металлов микроскоп был применён русским металлургом П. П. Аносовым, к-рый уже в 1831 изучал с его помощью структуру *булатов* (см.).

Главное отличие конструктивных схем М. от схем обычных микроскопов определяется характером изучаемых объектов — образцов металла, т. н. шлифов (см. *Микроструктура* металлов, *Металлографическое исследование*, *Шлиф*). Будучи непрозрачными, шлифы могут изучаться только в отражённом свете, для чего требуется особая осветительная система. Применяют две такие основные системы: 1) Освещение лучами, отражёнными стеклянной пластинкой, поставленной под углом 45° в тубусе микроскопа (рис. 1, *а*). Часть лучей отражается от пластинки и через объектив освещает шлиф; при обратном ходе лучей от шлифа они частично проходят сквозь пластинку и через окуляр попадают в глаз наблюдателя. Недостаток этой системы в том, что только небольшая часть лучей источника света используется для освещения объекта (применение плоскопараллельных многослойных пластинок несколько увеличивает это использование); преимущество — полное использование аппертуры объектива. 2) Освещение лучами, отражёнными призмой, находящейся внутри тубуса микроскопа (рис. 1, *б*). В этом случае объект хорошо освещён, т. к. почти все лучи источника света попадают на изучаемый предмет; зато неполностью используется аппертура объектива, что уменьшает при микроисследовании полезное увеличение.

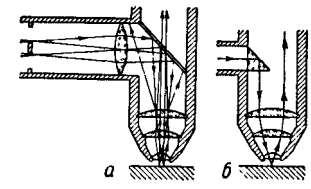


Рис. 1. Ход лучей в металлмикроскопе: *а* — отражение от стеклянной пластинки; *б* — отражение от грани призмы.

Другая особенность М., определяемая характером изучаемых шлифов,— конструкция предметных столиков, к-рые бывают: а) поворотными, с поступательным движением только в горизонтальной плоскости; шлиф располагается исследуемой поверхностью кверху; тубус микроскопа может перемещаться вертикально; б) подвижными во всех направлениях, с отверстием, на к-рое шлиф кладётся исследуемой поверхностью книзу; неподвижный объектив находится под шлифом.

В современной практике металлографических исследований в СССР широко применяются вертикальный и горизонтальный М. (см. соответственно рисунки 4, *ж* и 4, *в* на отдельном листе при статье *Микроскоп*). Наибольшее полезное увеличение достигается при применении горизонтального М., однако подобные приборы относительно громоздки и дороги. В ряде случаев в М. применяется не обычное освещение отвесно падающими на объект лучами, а освещение косым светом, что достигается путём смещения и поворота вокруг оси аппертурной диафрагмы. При таком освещении на рельефном шлифе наблюдается особенно резко выраженная теневая картина; это позволяет более ясно рассмотреть нек-рые детали структуры. С помощью современных М. можно изучать структуру металлов в светлом поле (прямой и косой свет), в тёмном поле и в поляризованном свете. Схема устройства современного горизонтального М. показана на рис. 2.

В 40-х гг. 20 в. советским физиком Е. М. Брумбергом была разработана теория *ультрафиолетовой микроскопии* (см.) и построены соответственные приборы; М., работающий по такому принципу, изображён в статье *Микрофотоустановка* (см.). Использование ультрафиолетовых лучей в диапазоне волн длиной от 400 до 250 *мμ* значительно увеличило разрешающую способность М., а также позволило при сочетании с методом цветовой трансформации видеть структурные составляющие окрашенными в различные цвета. Оттенки свечения определяются разницей в химическом составе фаз, и, т. о., явление

люминесценции в ультрафиолетовых лучах может быть использовано в качестве метода изучения весьма тонкого строения металла.

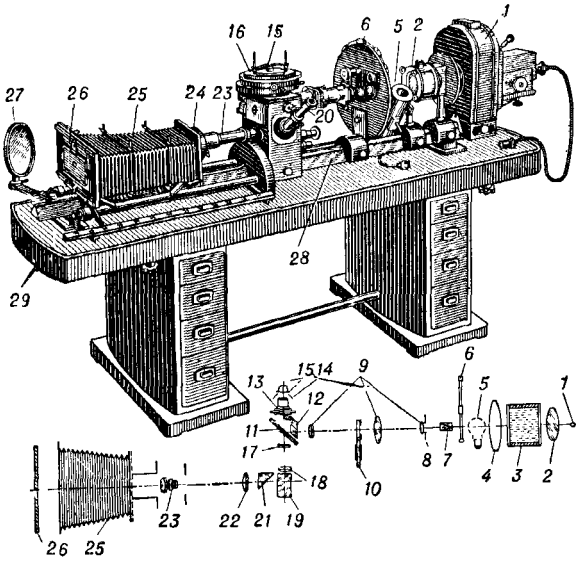


Рис. 2. Схема устройства горизонтального металлмикроскопа: *1* — дуговая лампа; *2* — собирательная линза; *3* — теплофильтр; *4* — откидная линза; *5* — откидная лампа накаливания для визуального наблюдения; *6* — диск со светофильтрами; *7* — призма-поляризатор; *8* — *аппертурная диафрагма*; *9* — *линзы осветителя*; *10* — полевая и кольцевая диафрагмы; *11* — кольцевое зеркало; *12* — призма косого освещения; *13* — микрообъектив; *14* — зеркальный конденсор тёмного поля; *15* — изучаемый объект; *16* — предметный столик; *17* — анализатор; *18* — ахроматическая линза; *19* — призма для визуального наблюдения; *20* — окуляр для визуального наблюдения; *21* — призма для фотографирования; *22* — ахроматическая линза; *23* — фотоокуляр; *24* — фотозатвор; *25* — фотокамера; *26* — матовое стекло; *27* — откидное зеркало; *28* — станина; *29* — стол-основание.

Лит.: Левин Е. Е., Микроскопическое исследование металлов. М.—Л., 1951; Брумберг Е. М., Новый метод микроскопии в ультрафиолетовых лучах, «Известия Акад. наук СССР. Серия физическая», 1942, т. 6, № 1—2.

МЕТАЛЛОАСБЕ́СТОВЫЕ МАТЕРИА́ЛЫ — различные асбестовые материалы с металлич. армированием, применяемые преимущественно для прокладок и уплотнения соединений механизмов, трубопроводов и т. д. К М. м. относятся: асбесто-металлич. полотно (из латунной или красномедной проволочной основы и утка из красномедной проволоки, скрученной с асбестовой пряжей), асбокартонные листы, закреплённые между металлич. листами, и т. д. См. также *Асбест*.

МЕТА́ЛЛОВ, Василий Михайлович (1862—1926)— русский историк и теоретик музыки, музыкальный палеограф. Воспитанник Московской духовной академии. Профессор Московской консерватории по кафедре истории древнерусской музыки (с 1901) и профессор Археологич. института в Москве; в советское время — действительный член Государственной академии художественных наук. Выдающийся знаток древнерусской знаменной, или крюковой, нотации (см. *Знаменный роспев*, *Крюки*), М. изложил её систему в «Азбуке крюкового пения» (1899) и её историю — в ценном палеографич. атласе «Русская симиография» (1912). Основной историч. труд М.— «Богослужебное пение русской церкви в период домонгольский, по историческим, археологическим и палеографическим данным» (2 чч., 1906). М. принадлежат также «Очерк истории православного церковного пения в России» (1893), трактат «Строгий стиль гармонии» (1897).

Лит.: А. К., Б. М. Металлов [Некролог], «Музыкальное образование», 1926, № 3—4.

МЕТАЛЛОВЕ́ДЕНИЕ. Содержание:

I. Общее металловедение 220
II. Специальное металловедение 220
III. Методы металловедения 220
IV. Развитие металловедения 221
V. Металловедение в Советском Союзе 225

Металловедение — наука, изучающая в общей связи состав, строение и свойства металлов и сплавов, равно как закономерности их изменения под тепловым, химическим и механическим воздействием. Основная практическая задача М. — изыскание *наивыгоднейшего состава и способа изготовления* и обработки сплава, обладающего заданным комплексом свойств. М. возникло и оформилось как самостоятельная наука в 19 в., вначале под названием металлографии. Термин «М.» был введён в 20-х гг. 20 в. в Германии, причём было предложено сохранить термин «металлография» только для обозначения нек-рой части М., гл. обр. учения о макро- и микроструктуре (см. *Металлография*). Во многих странах М. попрежнему обозначают термином «металлография», а иногда называют «физической металлургией».

Как известно, свойства сплава связаны с его химич. составом. Однако при данном составе сплав может обладать весьма разнообразными свойствами, что обусловливается различиями в его строении (структуре). Поэтому изучение строения, изыскание способов управления им и установление зависимости от него (как и от состава) свойств сплава являются важнейшими вопросами, к-рые ставятся в М.

М. основывается гл. обр. на физике, кристаллографии, химии, физич. химии, теории упругости и теории пластичности. В свою очередь многие положения М. являются одной из теоретич. основ для ряда технологич. дисциплин, в первую очередь для термич. обработки сплавов, а также производства сплавов, литейного дела, обработки металлов давлением и резанием, сварки и др. М. играет очень большую роль при решении самых разнообразных инженерных задач, так или иначе связанных со свойствами металлич. материалов.

В настоящее время (середина 20 в.) М. находится в состоянии интенсивного развития, преобразования многих положений и формирования новых представлений, расширения объектов изучения, разработки новых способов исследования. В связи с этим М., с одной стороны, тесно переплетается со многими другими дисциплинами, почему в иных вопросах трудно провести точную границу между ним и, напр., физикой металлов или нек-рыми разделами термодинамики, теории прочности, теории коррозии и др.; с другой стороны, деление самого М. на разделы может быть дано лишь приближённо и далеко не однозначно.

Прежде всего М. можно разделить на две части — общее и специальное М. Общее (теоретическое) М. рассматривает природу металлов и сплавов, устанавливает общие закономерности их строения, свойств, превращений и изменений, даёт их термодинамич. теорию и методы исследования. Специальное (прикладное) М. изучает состав, строение, свойства и превращения технич. сплавов отдельных групп — железных, медных (т. е. с преобладанием железа, меди) и др.; разрабатывает состав новых сплавов разных групп применительно к возникающим потребностям в металлич.

материалах с различными свойствами; даёт классификацию сплавов (см., напр., *Алюминиевые сплавы*, *Бронза*, *Железоуглеродистые сплавы*, *Лёгкие сплавы*, *Медные сплавы*, *Магниевые сплавы* и др.); определяет области их применения; устанавливает способы управления строением и свойствами каждого данного сплава, выясняет воздействие на него различных видов обработки и условий эксплуатации изделий.

I. Общее металловедение.

Общее М. широко использует новейшие достижения теоретической и экспериментальной физики. Современная физич. теория металлического состояния позволила глубже понять и во многом объяснить основные, типичные свойства металлов в связи с их атомно-кристаллич. строением. В нескольких простейших случаях даже удалось приближённо теоретически рассчитать значения нек-рых свойств металлов и подтвердить этот расчёт точными физич. опытами. Центральным в этой теории является представление о том, что атомы металлов имеют специфич. строение — легко отщепляющиеся валентные электроны. Вследствие этого они обладают специфическими химич. свойствами и при сближении образуют кристалл с особой, металлической, связью. Он построен из положительно заряженных ионов, расположенных на определённых расстояниях один от другого в узлах обычно простой и компактной кристаллич. решётки, и из быстро движущихся между ионами относительно свободных электронов с большой длиной свободного пробега. Такое атомно-кристаллич. строение определяет типичные свойства металлов: высокую тепло- и электропроводность, пластичность, способность к лёгкой эмиссии электронов, к образованию разных фаз и др. Т. о. современная *металлофизика* (см.) позволяет связать атомное строение металлов с важнейшими свойствами технич. сплавов.

Кристаллы большинства металлов имеют простую высокосимметричную решётку с плотной упаковкой атомов. При этом, однако, во всех кристаллах наблюдаются небольшие, но весьма существенно влияющие на свойства сплавов отклонения от идеальной решётки — незанятые узлы и различного рода смещения атомов; реальный кристалл состоит из блоков — мелких участков (10^{-4}—10^{-6} *см*), повёрнутых на малый угол (доли градуса) относительно соседних. Указанные «несовершенства» в значительной мере определяют течение процессов деформации сплавов, диффузии и превращений в них. Технич. металлы представляют собой поликристаллич. тела, т. е. агрегаты из множества мелких (10^{-1}—10^{-5} *см*) кристаллов неправильной формы, т. н. *кристаллитов* (см.), различно ориентированных; в связи с этим на границах кристаллитов имеются ещё и другие несовершенства. Всё это вызывает необходимость изучения монокристаллов, т. е. специально выращенных крупных изолированных кристаллов (см. *Монокристалл*) чистых металлов и сплавов и сопоставления их свойств со свойствами технич. металлов и сплавов. Такое изучение позволяет выяснить роль размеров и формы зёрен, той или иной взаимной их ориентировки, характера их границ, чистоты металла (т. е. минимального содержания примесей), характера и степени искажения его решётки. В результате оказывается возможным объяснить очень существенные различия в свойствах металла при разной его структуре, протекание процессов деформации и разрушения при механических, химических и тепловых воздействиях, а также дать ряд важных указаний для практики.

Большую роль в общем М. играет теория кристаллизации и превращений, основанная на статистической физике и термодинамике, а также на многочисленных экспериментальных исследованиях. Современная теория *кристаллизации* (см.) исходит из представления о свободной энергии каждого состояния и флуктуационном образовании кристаллизационных центров. Ова устанавливает законы роста кристаллов, выясняет роль примесей, фазовых границ, искажений кристаллич. решётки и диффузии при превращениях в твёрдом состоянии. Теория эта охватывает основные технологич. процессы, формирующие и изменяющие строение сплавов: затвердевание слитка, *рекристаллизацию* (см.), образование и растворение фаз; при этом удаётся рассчитать кинетику указанных процессов. Особенно велико значение этой теории для термич. обработки сплавов (см. *Термическая обработка металлов*, *Закалка*, *Нормализация*, *Отпуск*, *Отжиг* и др.).

Фундаментальное значение в общем М. имеет теория сплавов, исходящая из учения о термодинамич. равновесии, особенно о гетерогенном равновесии и правиле фаз. На основе этой теории и многочисленных экспериментальных исследований строятся *диаграммы состояния* (см.) сплавов, характеризующие находящиеся в равновесии фазы, их состав, число, области существования и условия взаимного перехода. Теоретически выведены типовые диаграммы для различных случаев взаимодействия компонентов сплавов. Экспериментально построены диаграммы состояния для большинства технически важных двойных сплавов и многих более сложных систем. Ценным дополнением к диаграммам состояния являются диаграммы «состав — свойство», характеризующие изменение того или иного свойства сплава в зависимости от его состава.

II. Специальное металловедение.

Специальное М. на основе указанных выше теоретич. положений занимается наиболее важными для развития техники проблемами: изыскивает составы новых сплавов с требуемыми свойствами (см., напр., *Жаропрочные и жароупорные сплавы*, *Магнитные материалы*, *Нержавеющая сталь*, *Высокопрочный чугун*, *Лёгкие сплавы*, *Твёрдые сплавы*, *Сплавы с особыми физическими свойствами* и др.) и разрабатывает новые способы их обработки для получения структуры с комплексом улучшенных технологических и эксплуатационных свойств.

III. Методы металловедения.

Методы М., в частности те, какими оно пользуется для исследования и испытания металлич. сплавов, весьма многообразны. Наряду с классическими методами *металлографического исследования* (см.) — термическим анализом, микро- и макроструктурным анализом — современное М. разрабатывает и широко применяет ряд новых методов. 1) *Рентгеноструктурный анализ* (см.) служит для исследования атомно-кристаллич. строения металлов. 2) Электронографич. анализ, основанный на явлении диффракции электронов, позволяет определять структуру тонких слоёв и особенно важен при решении вопросов о химич. стойкости сплавов. 3) Электронномикроскопич. исследования (см. *Электронный микроскоп*) дают ценные сведения о мозаичной структуре сплавов, механизме их деформации, форме и дисперсности фаз, выделяющихся при отпуске стали и старении различных сплавов. 4) *Фазовый анализ* (см.), состоящий в химич. или электрохимич. изоляции фаз и последующем определении

их состава, атомного или микроскопич. строения и физич. свойств, особенно важен для исследования *неметаллических включений* (см.) в металлах и природы фаз, выделяющихся при термич. обработке и старении сплавов. 5) Применение радиоактивных изотопов (см . *Изотопные индикаторы*) имеет особое значение при изучении *модифицирования* (см.) сплавов, явлений *ликвации* (см.), диффузии, извоса, а также для нахождения внутренних дефектов в тяжёлых металлах и в массивных металлич. изделиях. 6) Применение ультразвука даёт чрезвычайно ценные результаты в *дефектоскопии* (см.), при изучении кристаллизации сплавов и пр. 7) Исследование разных свойств металлич. сплавов в необычных условиях — при очень высоких и низких температурах, в различных химич. средах, в вакууме и т. п.— позволяет решить ряд задач, особенно в новых областях техники (напр., в производстве реактивных двигателей, атомной энергии). 8) Методы исследования быстропротекающих в сплавах превращений с помощью микрокиносъёмки, осциллографии и др. также играют выдающуюся роль при разработке новейших технич. проблем. 9) Новые способы определения и измерения физич. и механич свойств — внутреннего трения в металлах в жидком и твёрдом состояниях, парамагнитных и ферромагнитных характеристик, ползучести, релаксации, твёрдости, а также микромеханич. измерения и испытания (напр., *микротвёрдости*, см.) и др.— играют большую роль при разработке разнообразных сплавов.

IV. Развитие металловедения.

Развитие М. началось, как было сказано, со второй половины 19 в. Такое позднее его возникновение исторически обусловлено: учение о металлах стало нужным и возможным лишь на нек-рой относительно высокой стадии развития промышленности и основных естественных наук — физики, химии, физич. химии, кристаллографии, термодинамики и др.

Человек научился добывать и обрабатывать металлы более 5000 лет назад (см. *Металлургия*). Однако с древности вплоть до 19 в. сплавы изготовлялись лишь с помощью веками вырабатывавшихся чисто эмпирич. приёмов, передававшихся от отца к сыну. *Эти приёмы, хотя нередко и достигали* высокого уровня мастерства, были найдены вслепую, о чём свидетельствуют письменные памятники той эпохи. Они часто поразительно точно описывают какую-либо операцию обработки, но дают иногда при этом самые фантастические, а подчас и варварские рецепты, сопровождаемые совершенно превратными объяснениями их сущности. Так, напр., летопись *храма Балгала в Малой Азии (начало 9 в. до н. э.)* рекомендует такой способ закалки: «Нагревать (кинжал) пока он не засветится как восходящее в пустыне солнце, затем охладить его до цвета царского пурпура, погружая в тело мускулистого раба... Сила раба, переходя в кивжал, и придаст металлу твёрдость» (о сходном документе см. *Металлургия*). Известные труды Г. *Агриколы* (см.), написанные в 16 в. [напр., «De re metallica» («О телах металлических»), 1556], также дают только внешнее описание приёмов обработки металлов. Даже в конце 18 в. представления о природе металлов были еще очень далеки от истины. Шведский химик К. Шееле писал в 1777: «Железо состоит из особой земли, соединённой с определённым количеством флогистона и определённой частью теплоты». В 18 в. считали, что металлы являются телами сложного состава, а окислы — простыми веществами. Следовательно, общее состояние научных знаний до 19 в. не давало основы для построения частной науки о металлах. М. могло возникнуть только после достаточного развития физики, кристаллографии, химии и открытия их основных законов.

В начале 19 в. были заложены основы атомной теории и открыты важнейшие химич. законы — постоянства состава химич. соединений (Ж. Пруст, Франция) и кратных отношений (Дж. Дальтон, Англия). В середине 19 в. были определены атомные веса многих элементов, изучены важнейшие для металлургии химич. соединения и разработаны методы количественного химич. анализа. Наибольшее значение для М. имел периодический закон Д. И. Менделеева, открытый в 1869. Основные представления классич. кристаллографии, необходимые для создания М., были развиты в основном в 19 в. Закон постоянства углов и рациональных отношений был сформулирован в общем виде в конце 18 в., 32 класса симметрии установлены в 1830, 14 типов решёток, составленных из системы узлов,— в 1848. Фундаментальная и полная теория строения кристаллов и система 230 пространственных групп были разработаны русским кристаллографом Е. С. Фёдоровым только в 1885—91. Физич. химия, термодинамика и физико-химич. анализ, основные положения к-рых были непосредственно использованы в М. на первом же этапе его развития, также сложились лишь во второй половине 19 в., а в значительной части даже в конце 19 и начале 20 вв. Кинетич. теория материи развита в основном в 40—80-х гг. 19 в. Приблизительно в тот же период были строго определены понятия свободной энергии и скрытой теплоты, создана теория гетерогенных равновесий, сформулировано правило фаз Гиббса (1874—76). Открытие во второй половине 19 в. основных законов диффузии, замерзания растворов, упругости их паров и изменения растворимости в зависимости от температуры, а также изучение твёрдых растворов Я. Вант-Гоффом (конец 19 в.) составили основу теории сплавов и дали ряд её конкретных положений. По мнению основоположника физико-химич. анализа русского учёного Н. С. Курнакова, подготовительный период развития теории сплавов завершился в конце 80-х гг. 19 в.

В *промышленности 19 век характеризуется* быстрым распространением паровых машин, металлообрабатывающих станков, текстильных машин, насосов и подъёмников в шахтах, железных дорог и мостов, пароходов, стальных пушек и пр. Появляется потребность в больших количествах дешёвого металла. В связи с этим в середине 19 в. создаются и быстро развиваются новые методы производства литой стали — конвертерный (1856) и мартеновский (1864). Для обработки больших масс стали давлением конструируются и строятся новые машины: паровой молот (1842) и мощный прокатный стан (1865). Одновременно появляется потребность в повышении и поддержании на постоянном уровне качества металла, а также в создании разнообразных материалов с существенно различными свойствами, необходимых для изготовления ответственных деталей новых машин и инструментов. Для решения всех этих практич. задач необходимо было понимание природы сплавов, умение управлять их свойствами, сознательно выбирать их химич. состав и режим обработки, особенно термической. Таким образом, возникает настоятельная необходимость в создании новой прикладной науки о металлах. Её отсутствие приводило в ту эпоху к множеству аварий и катастроф на транспорте, в шахтах, при

испытании пушек; в связи с этим с 40-х гг. 19 в. начинают определять прочность металла испытанием на разрыв. Всё развитие пром-сти и техники серединыы 19 в. требует научного изучения свойств металлов, и М. как наука возникает именно в это время.

Естественно, что в первый период после возникновения М. основывалось не только на общих законах физики и химии, но и на многих практич. сведениях о металлах и сплавах, накопленных раньше.

Еще в 18 в. были сделаны отдельные, но важные для М. открытия. Р. Реомюр (Франция) в работе «Искусство превращения железа в сталь...» (1722) писал, что при цементации железа в древесном угле, смешанном с золой и морской солью, им был установлен прирост веса стали по сравнению с железом. Он пришёл при этом к ценному выводу: железо, сталь и чугун различаются по количеству нек-рой примеси, что и обусловливает различие их свойств. Добавляя эту примесь к железу путём цементации или сплавления с чугуном, Реомюр получал сталь. Однако скованный воззрениями эпохи, Реомюр ошибочно полагал, что решающей примесью являются соль и сера, хотя знал, что для цементации необходим уголь. Впоследствии такой примесью долго считали кислород, и только в 1814 К. Карстен (Германия) доказал, наконец, что всё дело в углероде, установил количество его в разных сортах стали и чугуна, обнаружил присутствие в сером чугуне графита и открыл карбид железа. Любопытны по замыслу и методике опыты М. В. Ломоносова по замораживанию ртути и испытанию её пластичности, наблюдения в микроскоп за ходом кристаллизации («зернования») и др. Весьма интересны его рассуждения, сопоставляющие силу сцепления частичек, механич. прочность и тепловое расширение чистых металлов — железа и меди — с соответственными свойствами их сплавов (1744—47). Таким образом, 18 в. и начало 19 в. представляются периодом подготовки к созданию М. В этот период были открыты многие общие законы естественных наук, накапливались практич. сведения о свойствах металлов, их поведении в процессе изготовления и обработки. Отчётливое понимание природы сплавов и сущности изменений, происходящих в них при обработке, еще не сложилось. Были выдвинуты отдельные касающиеся сплавов ценные положения, однако они содержали и много ошибочного. Наблюдения были разрозненными и охватывали узкие группы явлений.

Собственно М. было создано в период примерно со второй четверти до конца 19 в. В начале этого периода М. основывалось преимущественно на наблюдениях за заводским производством и, частично, на производственных операциях, специально поставленных в необычных условиях. Лабораторные опыты и измерения, как правило, не ставились, и суждения о металле выносились с помощью технологич. проб: ковкости, вида излома, обрабатываемости пилой. Химич. анализ ограничивался единичными определениями. На протяжении 19 в. положение в этом отношении сначала медленно, затем всё быстрее и решительнее изменялось. В конце этого периода чрезвычайно большую роль в развитии М. сыграло привлечение к исследованию металлич. сплавов представлений физич. химии, в частности теории водных растворов. В результате были построены, хотя сначала и неточные, диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов, а также сплавов на основе меди, золота, свинца, серебра. Была установлена закономерная связь между составом, строением и механич. свойствами сплавов, в первую очередь стали. В этом — главное теоретич. достижение М. в 19 в. На протяжении 19 в. были открыты полиморфные превращения стали, созданы основные методы металлографич. исследования — микроструктурный и термический, методы механич. испытаний (на растяжение и твёрдость), были изучены кристаллизация и внутреннее строение нескольких важных сплавов, установлена зависимость свойств сплавов от способа их механической (давлением) и термич. обработки. Практич. достижения М. 19 в. сводятся в основном к тому, что была создана рациональная основа для выбора состава сплавов, а также режима их ковки и термич. обработки (это относится гл. обр. к стали), обеспечивающего нужное качество металла. В этот период в промышленности появилось несколько первых легированных сталей: вольфрамовая инструментальная (1860), хромистая (1865), никелевая (80-е гг.), марганцовая (1876). Было проведено первоначальное их изучение (70-е и 80-е гг.), причём в основных чертах было выяснено влияние на сталь никеля, марганца, кремния, а также вредных примесей (серы, фосфора). Это была подготовка к позднейшему широкому применению в промышленности специальных легированных сталей, начало к-рому было положено в 90-е гг. 19 в.

Колыбелью М. по праву считается Златоустовский завод на Урале (ныне инструментальный завод имени В. И. Ленина), где с 1817 по 1847 работал П. П. Аносов, имя к-рого широко известно в связи с решением проблемы производства булатной стали (см. *Булат*). Старинные булатные клинки славились исключительно высоким качеством, далеко превосходящим качество холодного оружия, какое могли изготовить европейские металлурги 18 и 19 вв Секрет изготовления булатных клинков долго оставался неизвестным. В 20-х гг. 19 в. М. Фарадей (Англия) исследовал образцы индийского булата и пришёл к выводу, что его высокое качество обусловливается введением в сталь алюминия. Этот взгляд оказался ошибочным: сталь с добавкой алюминия внешне похожа на булат, но качество её низкое. Неудачные попытки открыть секрет производства булата были сделаны также во Франции и Италии. Решить эту проблему, являвшуюся по существу проблемой получения высококачественной стали, удалось лишь Аносову в результате десятилетних (1828—37) систематич. исследований. В ходе решения этой практич. задачи Аносов выдвинул ряд весьма важных положений, уже несомненно являвшихся составными частями М. Он провёл первое систематич. исследование влияния на свойства стали десяти различных химич. элементов в переменной концентрации. Эта работа собственно и положила начало созданию легированных сталей. Интересно, что содержание марганца, рекомендованное Аносовым, и в настоящее время считается оптимальным для *конструкционной стали* (см.). Аносов предложил метод газовой *цементации* (см.), т. е. насыщения поверхностных слоёв стальных изделий углеродом, нашедший широкое применение только в 20 в. и считающийся наиболее совершенным. Он установил, что из всех элементов только углерод обусловливает, в основном, твёрдость закалённой стали. Это положение длительное время не находило подлинного признания, чему мешал ряд ошибочных взглядов, и было окончательно признано лишь в 30-х гг. 20 в. Аносов впервые применил особые способы закалки— в горячей среде, в воздушной струе, обработку холодом, использованные в промышленности лишь в 20 в. и считающиеся достижением современной техники.

Пытаясь раскрыть секрет изготовления старинных булатных клинков, Аносов в 1831 впервые в мировой науке применил ту совокупность приёмов изучения структуры стали, к-рая составляет сущность металлографич. исследования (наблюдение под микроскопом полированной и протравленной поверхности металла) и стала впоследствии классическим методом М. При этом Аносов обнаружил, что, только добившись получения стали с видимым под микроскопом т. н. коленчатым узором на поверхности, т. е. получив металл определённой структуры, можно обеспечить и высокое качество изготовляемых из него клинков. Т. о, Аносов ясно установил зависимость свойств стали от её структуры.

Описание этих опытов Аносов дал в книге «О булатах», опубликованной в 1841, а в 1843 появившейся в переводах на франц. и нем. языках. Эта выдающаяся работа не была правильно понята и оценена современниками, почему в нек-рых странах основателем микроскопич. метода изучения металлов неправильно считают Г. Сорби (Англия), опубликовавшего свои первые работы по микроанализу стали лишь в 1863, т. е. на 22 года позднее Аносова.

Дальнейшее развитие М., создававшегося в ту пору преимущественно в России, оказалось на определённый период тесно связанным с проблемой изготовления и обработки стальных артиллерийских орудий. В 60-х гг. 19 в., после Крымской войны, стала очевидной необходимость перехода от гладкоствольных чугунных и бронзовых к стальным нарезным пушкам. П. М. Обухов, работавший на Златоустовском заводе в 1854—62, с успехом использовал в этом новом производстве практич. достижения и научные традиции П. П. Аносова. Позже был построен ставший широко известным Обуховский сталепушечный завод в Петербурге (ныне завод «Большевик»). Однако качество пушек, выпускавшихся заводом в первые годы, было неодинаковым, и в ряде случаев при испытаниях стрельбой происходили разрывы стволов. Причина этих разрывов оставалась неизвестной. В 1866 для постоянного наблюдения за производством стальных пушек с целью повышения их качества на Обуховский завод был приглашён тогда еще молодой инженер Д. К. Чернов. В распоряжении Чернова не было никаких специальных измерительных приборов: температуру стали он определял по оттенкам цветов каления, а структуру — гл. обр. по виду излома. Лишь наблюдательность, глубина и смелость мысли помогли Чернову найти причину неоднородности качества пушечных стволов и установить рациональную технологию их обработки. Решая эту практич. задачу, Чернов сделал открытия мирового значения, о к-рых он сообщил в 1868 на заседаниях Русского технического общества. Его доклады были опубликованы в том же году в трудах Общества и вскоре появились в переводах во всех промышленных странах мира.

Основываясь на анализе работ по вопросам качества литой стали и орудийных поковок, проведённых на Златоустовском заводе выдающимися инженерами А. С. Лавровым и Н. В. Калакуцким, и на «собственных исследованиях по этому же предмету», Чернов установил, что при ковке и термич. обработке стальных изделий следует руководствоваться положением открытых им «особенных точек», т. е. критич. температур, зависящих от состава стали (см. *Критические точки металлов*, *Железоуглеродистые сплавы*). Открытую им первую критич. точку (*a*) Чернов определил как температуру темновишнёвого цвета каления, нагрев в ы ш е к-рой необходим, чтобы сталь могла (при быстром охлаждении) подвергаться закалке. Вторую точку (*b*), соответствующую красному неблестящему калению, он определил как температуру, при нагреве н и ж е к-рой не происходит изменения структуры стали (по виду излома), но при нагреве несколько в ы ш е к-рой такое изменение уже обнаруживается: из крупнозернистой сталь становится мелкозернистой. Таким образом, Чернов установил, что в сплавах железа с углеродом происходят превращения в твёрдом состоянии, что нагрев до определённых критич. температур вызывает глубокие изменения в видимом строении стали и что это обусловливает существенные изменения её важных технич. свойств.

Правильность установленных им принципов Чернов подтвердил на практике: орудийные стволы, обработанные по предложенной им технологии, выдерживали самые суровые испытания стрельбой с усиленным зарядом. В 1878 Чернов опубликовал свою вторую выдающуюся работу о структуре стальных слитков, в к-рой он впервые установил основные законы кристаллизации металлов, условия и причины образования усадочной раковины, пористости и газовых пузырей, а также указал на способы получения доброкачественных стальных слитков. Положения этой работы прочно вошли в металлургич. науку, они являются фундаментом и для современных исследований в этой области. В 1885 появилась новая работа Чернова «О приготовлении стальных [бронепробивающих] снарядов», к-рая во многом определила направление всего последующего развития теории закалки стали. Труды Чернова нашли со временем всеобщее признание. Напр., в 1900 на Всемирной выставке в Париже франц. металлург Монгольфье, выступая перед собравшимися крупнейшими металлургами, сказал: «Считаю своим долгом открыто и публично заявить в присутствии стольких зватоков и специалистов, что наши заводы и всё сталелитейное дело обязано настоящим своим успехом в значительной мере трудам и исследованиям русского инженера Д. К. Чернова и приглашаю всех выразить ему нашу признательность и благодарность от имени всей металлургической промышленности». Американский металлург Г. Гоу свою монографию, вышедшую в 1903, посвятил Д. К. Чернову как «отцу металлографии железа». После работ Чернова стало ясно, что высокое качество металлич. сплава, помимо правильности выбора его химич. состава, определяется надлежащей обработкой, в первую очередь термической, к-рая обусловливает получение определённой, оптимальной для данного изделия, структуры. Стала ясной необходимость рационального выбора режима термич. обработки, основанного на знании процессов внутренних превращений в металле, так же как и строгого контроля при этом температур.

В дальнейшем в практику исследования металла прочно входит микроскопич метод анализа, а после изобретения А. Ле Шателье (Франция) в 1887 термоэлектрич. пирометра—также термич. метод. Оперируя этими методами, быстро развивается металлография. Большое значение имели металлографич. работы, выполненные франц. инженером Ф. Осмондом в 1885—1905. Его обширные исследования «О превращениях в железе, стали и чугуне» (1888) явились прямым продолжением работ Д. К. Чернова. Широко использовав термич. анализ, Осмонд с относительно большой точностью определил температуры превращений в железоуглеродистых сплавах и ввёл новые обозначения соответственных критических точек. Работы Осмонда и других учёных, его современников, в области М. и в области

микроскопич. анализа не только с полной наглядностью подтвердили к концу 19 в. наличие превращений в стали при переходе через критич. точки, но и позволили выявить составные части микроструктуры отожжённой и закалённой стали: феррит, цементит, перлит, сорбит, мартенсит, аустенит (большинство этих наименований предложено Осмондом).

Накопленный металлографами большой экспериментальный материал по микроструктуре стали и чугуна и по положению критич. точек сплавов различного состава, в сочетании с общей теорией фаз (созданной в 70—80-х гг. 19 в.), а также опытом по разработке различных диаграмм состояния, и позволил, как было сказано, дать к 90-м гг. 19 в. первый набросок диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов, прообраз к-рой был предложен еще Черновым. Диаграмма эта является одной из главных основ М. На протяжении десятков лет её многократно уточняли и проверяли разными методами такие исследователи, как В. Робертс-Аустен (Англия), Б. Розебом (Голландия), Ф. Осмонд (Франция), Р. Руэр, П. Геренс (Германия); русские учёные: Н. В. Гутовский, тщательно проверивший положение наиболее трудно определяемых линий и точек диаграммы, Н. М. Витторф, автор капитальной монографии по теории сплавов, советские учёные С. П. Вологдин, Н. П. Чижевский и др.

Следующий этап развития М. охватывает последние годы 19 в. и примерно первые два десятилетия 20 в. Это период широкого развития классич. металлографии и её полного расцвета. Он характеризуется подробным изучением многих десятков металлич. систем и построением для них диаграмм состояния, причём большое внимание уделяется также нежелезным сплавам. Решающую роль в создании этих диаграмм сыграло приложение в начале 20 в. к металлич. сплавам методов физико-химич. анализа, созданного и развитого Н. С. Курнаковым и его школой, широкое использование физич. измерений свойств сплавов, усовершенствование аппаратуры и применение новых методов исследования (дилатометрического анализа, магнитного анализа и др.). В этот период были созданы, детально изучены и систематизированы очень многие специальные стали и сплавы сложного состава, в частности быстрорежущие, нержавеющие и магнитные стали, лёгкие сплавы (в том числе, напр., дуралюмин), сплавы тяжёлых и редких металлов. Особенно большое значение имело создание развитой теории рациональных режимов термической и химико-термич. обработки, изучение механич. упрочнения и рекристаллизации многих сплавов, а также ряд других крупных достижений теоретического и прикладного значения. В России фундаментальные работы в этот период микроскопической металлографии и были выполнены рядом исследователей: сотрудником Чернова А. А. Ржепотарским (1847—1904), основавшим первую в России металлографич. лабораторию на Обуховском заводе; Н. И. Беляевым (1877—1920), работавшим в металлографич. лаборатории Путиловского завода в Петербурге, в к-рой он, совместно с Н. Т. Гудцовым, исследовал влияние термич. обработки на механич. свойства стали; А. А. Байковым, создавшим металлографич. лабораторию в Петербургском политехническом ин-те, впервые обнаружившим (1902) явление закалки в цветных сплавах, определившим структуру стали при высоких температурах и решившим ряд других важных задач, и др.

Широкие и многочисленные исследования, проведённые в первые два десятилетия 20 в., не только разрешали ранее поставленные научные вопросы, но и ставили ряд новых, а быстрое развитие промышленности и создание новых её отраслей (автомобилестроение, электромашиностроение и пр.), так же как усложнение военной техники в первую мировую войну 1914—18, предъявляли новые требования к сплавам. Становилось ясным, что на прежней теоретич. основе и с помощью классических металлографич. методов исследования, не позволявших изучать кинетику фазовых превращений, решить эти проблемы не удастся. Особенно наглядно это показала анкета, разосланная А. Совером (США) 30 виднейшим в области М. учёным мира по центральному тогда вопросу—теории закалки стали и природе мартенсита. Ответы учёных, полученные до 1925, показали наличие множества гипотез о природе мартенсита, не подкреплённых, однако, надёжными экспериментальными доказательствами. Пришлось констатировать, что за несколько десятилетий не было существенного прогресса в понимании природы этого важнейшего явления. Нужно было искать новые пути исследования для того, чтобы выработать новые представления о природе металлов. Эти представления начали создаваться на основе достижений физики 20 в.

С 20-х гг. 20 в. начинается современный период М., иногда называемый физическим. Решающую роль в этот период сыграло применение рентгеновских лучей для изучения атомно-кристаллич. строения металлов и сплавов, его изменений и превращений. Первые единичные определения атомной решётки меди, алюминия и магния были сделаны в 1914 и 1917. В 1921 А. Вестгрен и В. Фрагмен (Швеция) изучили атомно-кристаллич. строение различных модификаций железа. Эти работы послужили началом широкого развития рентгеноструктурного анализа, основные методы к-рого были разработаны М. Лауэ, В. Фридрихом и П. Книппингом (Германия), Г. В. Вульфом (СССР), П. Дебаем (Германия), У. Г. и У. Л. Брэггами (Англия) и др. Была изучена атомная структура большинства металлов, множества металлич. фаз и различных сплавов, определены основные её изменения при закалке, старении, упругой и пластич. деформации. За 10—15 лет была создана по существу новая область знания, причём было установлено несколько принципиально новых положений, существенно изменивших представления о природе сплавов. Так, напр., рентгеноструктурные исследования привели к установлению советскими учёными (П. Д. Данков, С. Т. Конобеевский, Г. В. Курдюмов) важного принципа современного М. — ориентационного и размерного соответствия между зародышем новой фазы и исходным кристаллом.

Большую роль в развитии новейшего М. сыграло применение с 40-х гг. 20 в. электронного микроскопа. Благодаря его высокой разрешающей способности оказалось возможным изучить детали структуры металлов, раньше недоступные для наблюдения, напр. мозаичную их структуру, строение линий сдвига, размеры и формы дисперсных выделений в стареющих сплавах (см. *Старение металлов*) и др.

Значительные успехи достигнуты современным М. благодаря применению метода меченых атомов. Весьма существенную роль играет и коренное усовершенствование давно применяющихся в М. методов исследования, в нек-рых случаях равнозначное принципиальному их изменению. Таков, напр., способ химич. выделения в металлич. сплавах отдельных фаз (фазовый анализ), микромеханич. испытания и др.

Важнейшим явлением, определившим новое направление в М., явился переход от изучения статики сплавов к изучению их кинетики, т. е. к исследованию структурных превращений в процессе их протекания; это позволило определить механизм и скорость превращений, изолировать и установить факторы, ими управляющие. Интенсивное развитие этого направления началось с 30-х гг. 20 в. Выдающейся в этой области работой является глубокое исследование кристаллизации эвтектик, выполненное советским учёным А. А. Бочваром. Большую роль сыграли изучение кинетики превращений *аустенита* (см.) в стали, проведённое Э. Бейном, Р. Мейлом (США), Ф. Вефером (Германия) и, особенно широко, советскими учёными, гл. обр. школой С. С. Штейнберга, а также исследования кинетики мартенситного превращения, выполненные, в частности, Г. В. Курдюмовым с сотрудниками, и др. В 1-й четверти 20 в., после открытия электронов, создания модели атома, рентгено-спектроскопич. определения электронной структуры атомов различных элементов и развития квантовой механики, было выработано новое представление о строении вещества и создана теория металлич. состояния. Это легло в основу современной физич. теории металлов, развившейся в последующие десятилетия благодаря работам Ф. Зейтца (США), Н. Мотта, У. Юм-Розери (Англия) и советских учёных С. Т. Конобеевского, Г. В. Курдюмова, Н. В. Агеева и др. Физич. теория металлов освещает пути новейших исследований во всех областях как общего, так и специального М.

V. Металловедение в Советском Союзе.

М. в Советском Союзе, развивая передовые традиции русской науки 19 и начала 20 вв., вместе с тем показало пример соответствия исследовательской деятельности новым задачам, какие непрерывно ставились социалистическим народным хозяйством. Были организованы многочисленные металловедческие лаборатории на металлургических и машиностроительных предприятиях, создан ряд специализированных научно-исследовательских институтов, учреждены кафедры металловедения с соответственными лабораториями в многочисленных высших технических учебных заведениях, в к-рых сложились и развились советские научные металловедческие школы. Советские учёные и работники промышленности дали очень много ценных работ в области как теоретического, так и прикладного М.

Экспериментальное изучение и теоретич. анализ закономерностей кристаллизации металлов и сплавов даны в работах А. А. Бочвара, Н. Т. Гудцова, В. И. Данилова и др. Н. А. Минкевич, организатор первой в СССР кафедры металловедения и термич. обработки, разработал способы диффузионного насыщения стали и активно внедрял научные положения М. в практику производства.

В изучении природы превращений, протекающих при закалке стали, их структурного механизма и кинетики советскому М. принадлежит ведущая роль. Н. Т. Гудцов, Г. В. Курдюмов и Н. Я. Селяков, применив рентгеноструктурный анализ, впервые установили тетрагональность кристаллич. решётки мартенсита, являющегося основной структурой закалённой стали. Г. В. Курдюмов совместно с Г. Заксом (Германия), а также с А. А. Ивенсеном (СССР) установили в 1929 существование закономерных кристаллогеометрич. соотношений между решётками аустенита и мартенсита. Обратимые мартенситные превращения были обнаружены и изучены при закалке медноалюминиевых и других сплавов. Изучение механизма мартенситных превращений привело к отрицанию «атермичности», долгое время считавшейся для них специфической. Было доказано, что мартенситные превращения, как и другие фазовые превращения, осуществляются путём зарождения центров новой фазы и их упорядоченного роста.

Совместно с заводскими исследователями советскими учёными разработано много новых методов термич. обработки сплавов: изотермич. отжиг; ступенчатая и изотермич. закалка; непрерывный отжиг поковок; способы закалки, обеспечивающие минимальную деформацию изделий; обработка закалённой стали холодом, светлая закалка, многократный отпуск инструментальной стали, термомагнитная обработка и др.

В работах С. С. Штейнберга, Н. Т. Гудцова, Н. А. Минкевича и многих других советских исследователей была подвергнута глубокой разработке теория легирования конструкционных и инструментальных сталей. Механизм процесса старения дуралюмина был вскрыт в работах С. Т. Конобеевского и др. Систематич. изучение сложных систем дало возможность А. А. Бочвару с сотрудниками создать ряд ценных лёгких сплавов. Крупные успехи достигнуты советским М. в создании сплавов с особыми физич. свойствами (магнитными, электрическими, тепловыми), а также высокопрочных сталей, чугунов и лёгких сплавов, жаропрочных, химически стойких, нержавеющих и других сплавов.

Учение о коррозии и химич. стойкости металлов с успехом разрабатывалось в трудах В. А. Кистяковского, Г. В. Акимова и других исследователей.

Большое значение для техники имеет изучение остаточных напряжений в металлич. изделиях, начатое еще в 80-х гг. 19 в. русским инженером Н. В. Калакуцким и широко развитое советскими учёными. Исследованиями школ А. Ф. Иоффе и Н. Н. Давиденкова был установлен механизм хрупкого и вязкого разрушения металлов, природа хладноломкости и пр., а также разработана теория динамич. испытаний материалов. Проблеме прочности металлов посвящены работы Н. Н. Давиденкова, И. А. Одинга, Я. Б. Фридмана и др.

Наконец, советскими учёными значительно усовершенствованы существующие и разработаны новые оригинальные методы металлографич. анализа — рентгеноструктурного и микроструктурного. В СССР, в частности, разработаны ультрафиолетовая микроскопия (Е. М. Брумберг), вакуумная металлография, киносъёмка структурных превращений, методы специфического травления отдельных фаз и др.

Лит.: Аносов П. П., О булатах, в кн.: Русские ученые-металловеды, М., 1951; Д. К. Чернов и наука о металлах, под ред. Н. Т. Гудцова, Л.—М., 1950; Виттторф Н. М., Теория сплавов в применении к металлическим системам, СПБ, 1909; Штейнберг С. С., Металловедение, т. 1, 3 изд., Свердловск — М., 1952; его же, Термическая обработка стали. Избранные статьи, М. — Свердловск, 1950; Бочвар А. А., Металловедение, 4 изд., М., 1945; Проблемы металловедения и физики металлов. Сборник 1—3, М., 1949—1952; Уманский Я. С., Финкельштейн Б. Н. и Блантер М. Е., Физические основы металловедения, М., 1949; Аносов В. Я. и Погодин С. А., Основные начала физико-химического анализа, М.—Л., 1947; Минкевич Н. А., Курс термической обработки стали и чугуна, М.—Л., 1935; Фридман Я. Б., Механические свойства металлов, 2 изд., М., 1952; Богачев И. Н., Металлография чугуна, М.— Свердловск, 1952; Петров Д. А., Вопросы теории сплавов алюминия, М., 1951; Акимов Г. В., Основы учения о коррозии и защите металлов, М., 1946; Кащенко Г. А., Основы металловедения, Л.—М., 1950; Гуляев А. П., Металловедение, 2 изд., М., 1951; Бунин К. П., Железоуглеродистые сплавы, Киев — М., 1949; Металловедение и термическая обработка. Библиографический справочник 1860—1947. М., 1952.

МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКАЯ ПРОВИНЦИЯ — область земной коры, характеризующаяся определённым комплексом металлич. руд, образование к-рых

связано с особенностями геологич. строения и геологич. истории этой области. См. *Металлогения*.

МЕТАЛЛОГЕ́НИЯ (от лат. metallum — металл и греч. γενεία в смежных словах означает «происхождение») — раздел учения о рудных месторождениях, в к-рый входит выяснение геологич. и геохимич. закономерностей размещения рудных месторождений в земной коре с целью перспективной оценки различных областей в отношении их рудоносности. Изучение большого числа разнообразных по составу, генезису и возрасту рудных месторождений показало, что они располагаются на земном шаре не беспорядочно или случайно, а различные комплексы металлов преимущественно приурочены к определённым геологич. областям (т. н. геологич. регионам) земного шара (напр., медноколчеданные и железные руды Урала, серебро-свинцово-цинковые руды Алтая и др.). Отсюда возникло понятие о металлогенических провинциях как областях, характеризующихся определённым развитием процессов рудообразования в связи с особенностями геологич. строения и геологич. истории этих областей. В геологич. истории Земли установлена также другая важная закономерность, заключающаяся в том, что в отдельные исторические т. н. металлогенические эпохи происходило преимущественное накопление в отдельных участках земной коры нек-рых металлов в виде месторождений. Напр., накопление меди и образование меднорудных месторождений в отложениях пермского периода (медная пермская металлогенич. эпоха), свинца и свинцоворудных месторождений в девонских отложениях (свинцовая фаменская металлогенич. эпоха), марганца и марганцовых месторождений в олигоценовых отложениях (марганцовая олигоценовая металлогенич. эпоха) и т. д. Наряду с эпохами поверхностного рудообразования (приведёнными выше в качестве примеров) в истории Земли были металлогенич. эпохи, в течение к-рых имели широкое развитие процессы глубинного рудообразования. Для ряда хорошо изученных металлогенич. провинций выявлена последовательная смена металлогенич. эпох глубинного рудообразования (связанных с интенсивным проявлением в данной области горообразовательных и магматич. процессов) металлогенич. эпохами поверхностного рудообразования, когда преобладали процессы денудации горных хребтов, интенсивное *выветривание* (см.) горных пород и руд глубинного генезиса, снос и отложение продуктов разрушения в морских бассейнах. Резко различными особенностями в металлогенич. отношении обладают основные структурные формы развития земной коры: *геосинклинали* и *платформы* (см.). Для первых, представляющих подвижные области земной коры с интенсивным развитием тектонич. и магматич. процессов, естественно присущими являются эпохи глубинного рудообразования. Наиболее часто они носят название соответствующей тектонич. эпохи. Напр., золоторудная каледонская металлогенич. эпоха определённого региона, сурьмяно-ртутная альпийская металлогенич. эпоха и т. д. В истории развития многих металлогенич. провинций обычно может быть отмечено несколько тектонич. фаз, сопровождавшихся интенсивным проявлением магматизма с закономерно меняющимся составом возникавших при этом рудных месторождений.

В геосинклинальных областях месторождения поверхностного генезиса в общем имеют подчинённое значение по сравнению с месторождениями глубинного генезиса. В качестве примеров крупнейших металлогенич. провинций в геосинклинальных областях могут быть приведены: 1) Тихоокеанские металлогенич. провинции, выявленные работами советского учёного С. С. Смирнова. Они представляют собой пояса или зоны альпийской складчатости, молодого магматизма и металлогенеза, протягивающиеся вдоль тихоокеанского побережья Сев. и Юж. Америки (месторождения золота, серебра, меди, олова, ртути, сурьмы и др.) и вдоль тихоокеанского побережья Азии (месторождения олова, полиметаллов и др.). 2) Уральская металлогенич. провинция — область интенсивного проявления складчатости, магматизма и металлогенеза в палеозое (месторождения меди, железа, золота, платины и других). 3) Кавказско-Балкано-Карпатский пояс металлогенич. провинций, представляющий область альпийской складчатости, молодого магматизма и металлогенеза с широким проявлением полиметаллического, золото-теллуристого и другого оруденения, а также многочисленные другие провинции.

Резко отличаются в металлогенич. отношении от геосинклинальных областей платформы и щиты. На щитах бóльшая часть древних проявлений глубинного металлогенеза почти полностью уничтожена длительными процессами эрозии. Платформы представляют собой области аккумуляции материала, сносимого в процессе эрозии с прилегающих горных хребтов (областей молодой складчатости). Они являются областями широкого распространения рудных месторождений поверхностного генезиса. Проявление глубинного металлогенеза на щитах и платформах наблюдается обычно лишь в связи с поднятием малодифференцированной магмы по трещинам глубоких расколов. Примером этого являются содержащие никель, медь и платину пирротиновые залежи в габбро-норитовых породах (Канадский, Южно-Африканский и другие щиты). Характерной особенностью М. щитов и платформ является также приуроченность к ним очень крупных древних, докембрийских по возрасту (см. *Докембрий*), месторождений железных и марганцовых руд, по генезису первично-осадочных, подвергшихся впоследствии метаморфизму.

Большой вклад в разработку вопросов М. сделан советскими учёными. В отличие от зарубежных буржуазных учёных, к-рые закономерности в распространении рудных месторождений пытаются выявлять чисто эмпирич. путём с односторонним изучением природных явлений, советские учёные в своих представлениях о происхождении глубинных рудных месторождений и закономерностях их распределения исходят из принципа взаимодействия магмы и её производных с геологич. средой, рассматривая процессы в их историч. развитии и в связи с изменением структурно-геологических, физико-химических и других факторов рудообразования. При изучении закономерностей образования месторождений поверхностного генезиса учитывается их связь с формированием вмещающих осадочных пород, с климатами геологич. прошлого, с древним рельефом, химич. составом горных пород и с общим ходом историко-геологич. процесса. Разработка теоретич. вопросов М. и вопросов металлогенич. районирования имеет большое значение для правильного прогноза и оценки перспектив в отношении промышленного оруденения отдельных районов. В результате проведения металлогенич. исследований составляются металлогенические и прогнозные карты.

Лит.: Смирнов С. С., О Тихоокеанском рудном поясе, «Известия Акад. наук СССР. Серия геологическая», 1946, № 2; Билибин Ю. А., Вопросы металлогенической эволюции геосинклинальных зон, там же, 1948, № 4; Щербаков Д. И., О картах прогноза для магматогенных рудных

месторождений, там же, 1952, № 4; Абдулаев Х. М., Генетическая связь оруденения с интрузиями, Ташкент, 1950; Постнов П. М., Итоги совещания по вопросам теории рудообразования и региональной металлогении, там же, 1952, № 6; Билибин Ю. А., Работы С. С. Смирнова в области металлогении, «Записки Всесоюзного минералогич. об ва», 1948, ч. 77, № 1; Магакьян И. Г., О металлогенической специализации в некоторых типах тектоно-магматических комплексов, там же, 1952, ч. 81, № 3; Варданянц Л. А., О металлогении Кавказа, «Известия Акад. наук СССР. Отделение математических и естественных наук», 1938, № 8; Обручев В. А., Металлогенетические эпохи и области Сибири, М., 1926; Страхов Н. М., Железорудные фации и их аналоги в истории Земли, М., 1947; Ферсман А. Е., Перспективы распространения полезных ископаемых на территории Союза, в кн.: Труды первой Всесоюзной конференции по размещению производительных сил Союза ССР, т. 2, М.—Л., 1933.

МЕТАЛЛОГРАФИ́ЧЕСКОЕ ИССЛЕ́ДОВАНИЕ — исследование строения металлов и сплавов. К М. и. относятся: изучение вида излома или специально подготовленного разреза, т. н. шлифа, невооружённым глазом и с помощью лупы — анализ макроструктуры, либо с помощью светового или электронного микроскопа — анализ микроструктуры; исследование атомно-кристаллич. строения металлов с помощью рентгеновских лучей (см. *Рентгеноструктурный анализ*); изучение превращений в сплавах путём наблюдения тепловых эффектов при разных температурах (см. *Термический анализ*). М. и. сыграло исключительную роль в создании и развитии *металловедения* (см.) как науки. Большинство основных положений этой науки было открыто с помощью М. и. Примерно со второй четверти 20 в., в связи с созданием новой техники и разработкой новых высокопрочных сплавов и *сплавов с особыми физическими свойствами* (см.), значение М. и. ещё усилилось, а методы его усовершенствовались и обогатились благодаря использованию достижений экспериментальной и теоретической физики (*ультрафиолетовая и электронная микроскопия* и др.). Ниже рассматриваются лишь способы М. и. макро- и микроструктуры, являющиеся одним из главных средств научного исследования в металловедении и производственного контроля в металлургии и машиностроении.

Основоположником М. и. является русский металлург П. П. Аносов, к-рый в 30-х гг. 19 в. выявил строение булатной стали (см. *Булат*) путём травления кислотой полированной её поверхности и изучения полученного «узора» под микроскопом, впервые применённым им для исследования строения металла в отражённом свете. Так, посредством М. и. Аносов открыл связь строения стали с её свойствами и зависимость строения от способа обработки. Открытия русского металлурга Д. К. Чернова, создавшие в 60—80-х гг. 19 в. основы современной металлургии и металловедения, были сделаны им с помощью М. и., заключавшегося в изучении вида излома стали (см. *Излом металла*) после обработки её различными способами и в анализе формы образующихся при затвердевании стали кристаллов (см. *Дендрит*). Развивая традиции Аносова и Чернова, русские исследователи разработали и широко применяли различные методы М. и., с помощью к-рых разрешили ряд важных научных и производственных вопросов. Сотрудник Чернова А. А. Ржешотарский в 1895 создал первую в России металлографич. лабораторию на Обуховском заводе в Петербурге, в 1898 написал первую книгу по М. и. железных сплавов под микроскопом и предложил наиболее употребительный до настоящего времени реактив для выявления микроструктуры стали (раствор азотной кислоты в спирте). Большое значение для последующего развития науки и техники имели в начале 20 в. и в советское время М. и. русских учёных Н. С. Курнакова и его школы, Н. М. Витторфа, Н. И. Беляева, А. А. Байкова, Н. Т. Гудцова, А. Л. Бабошина, С. С. Штейнберга, Н. А. Минкевича, С. П. Вологдина, А. М. Бочвара, Н. П. Чижевского и др. Развитию М. и. много содействовали работы ряда учёных в различных странах, особенно Г. Сорби, Дж. Стэда, В. Розенгайна в Англии; А. Ле Шателье, Ф. Осмонда, А. Портвена во Франции; А. Мартенса, Э. Гейна, Г. Ганеманна в Германии; А. Совера, Г. Гоу в США; К. Бенедикса в Швеции, и др.

Современные методы М. и. дают возможность решать следующие задачи: 1) обнаруживать нарушения сплошности металла (усадочную раковину, пористость, газовые пузыри, трещины, флокены и др.— см. *Дефекты металлов*); 2) выявлять химическую неоднородность сплава — *ликвацию* (см.), зоны *цементации* (см.), окисления и обезуглероживания, проявления *интеркристаллитной коррозии* (см.) и т. п.; 3) давать качественную и количественную оценку *неметаллических включений* (см.) в сплаве; 4) изучать *макроструктуру* и *микроструктуру* (см.) сплавов во всех её особенностях, включая дендритную структуру, текстуру (см. *Текстура металла*), полосчатость (см. *Полосчатая структура*), природу фаз и структурных составляющих, форму и размеры *кристаллитов* (см.), блоков мозаичной структуры (с помощью *электронного микроскопа*, см.), *плоскостей скольжения* (см.) и т. д.; 5) наблюдать структурные превращения при высоких и низких температурах непосредственно под микроскопом с применением киносъёмки.

Большое развитие, особенно в СССР, получили методы количественного, или статистического, М. и., состоящие в измерении числа и размера зёрен данной фазы, их суммарной площади и объёма, напр. графита в чугуне, карбидов и неметаллич. включений в стали и т. п.

Классический метод М. и. состоит в следующем: изготовляется металлографич. *шлиф* (см.); его подвергают травлению с помощью специальных реактивов — водных или спиртовых растворов минеральных или органич. кислот (напр., соляной, *пикриновой*, *фосфорной*), щелочей или других соединеяий (напр., персульфата аммония, хлорного железа); при травлении, в результате различного воздействия реактива на разные составляющие, на шлифе выявляется его структура благодаря образованию рельефа или специфич. окрашиванию; протравленный шлиф изучается обычно с помощью микроскопа. В связи с созданием новых сложных сплавов разработано много новых методов М. и., с применением электролитич. травления, травящей и рельефной полировки, цветного и специфического травления особыми реактивами (с избирательным воздействием на отдельные фазы), окисления при нагревании в различных средах или в вакууме (работы Н. Т. Гудцова и М. Г. Лозинского). Эти методы дают возможность выявлять отдельные фазы различной природы, напр. карбиды разных типов, зёрна сигма-фазы в хромистых сплавах и др. Особенно плодотворными являются новые методы освещения при М. и., в частности способ оптического фазового контраста, применение поляризованного света, «тёмного поля», ультрафиолетовых и инфракрасных лучей (подробнее см. *Микроскоп*). Последний метод М. и. представляет особый интерес, т. к. при последовательном освещении микрошлифа лучами с волнами резко различной длины (750—250 *мμ*) отдельные структурные составляющие сплава обнаруживают суще-

ственное различие отражательной способности; таким образом удаётся выявить фазы, к-рые были неразличимы в видимой части спектра. Оригинальная конструкция микроскопа и конкретные способы М. и. разных сплавов в ультрафиолетовом свете были разработаны в СССР Е. М. Брумбергом (см. *Металлмикроскоп*). Исключительно большие, качественно новые возможности даёт применение в М. и. электронного микроскопа. Усовершенствование способа снятия слепков со шлифа, оттенение их путём конденсации металлич. паров («напыление») и другие приёмы позволяют отчётливо выявлять элементы высокодисперсной структуры сплава размером до 0,01 μ, а иногда и меньше. С помощью электронного микроскопа уже исследованы формы и размеры частиц, выделяющихся при старении алюминиевых сплавов. Получены данные о размерах блоков субмикроструктуры сплавов, о тонкой структуре полос скольжения и их развитии, о дисперсной структуре стали при низком отпуске и др.

Развивается особый метод М. и.— микроскопическое исследование изломов металла, т. н. *фрактография* (см.). Она позволяет находить в металле дефекты (насыщенность газами, пониженную ковкость и пр.), не обнаруживаемые ни при макроскопическом рассмотрении изломов, ни при микроскопическом исследовании шлифов.

Особенно ценные результаты даёт М. и. при применении в комплексе нескольких методов: например, термического и структурного анализа совместно с измерением физич. и механич. свойств сплавов и др.

Фотографии макро- и микроструктуры сплавов, полученные с помощью различных методов М. и., см. на отдельном листе.

Лит.: Русские ученые-металловеды. Жизнь, деятельность и избранные труды, М., 1951; Одинг И. А., Современные методы испытания металлов, 4 изд., М., 1944; Левин Е. Е., Микроскопическое исследование металлов М — Л., 1951; Бланте р М. Е., Методика исследования металлов и обработки опытных данных, М., 1952; Металловедение и термическая обработка. Библиографический справочник 1860—1947, М., 1952.

МЕТАЛЛОГРА́ФИЯ (от лат. metallum — металл и греч. γράφω — пишу)— наука о строении (структуре) металлов и сплавов, отрасль металловедения. Основные методы современной М. включают изучение: макроструктуры, невооружённым глазом или с помощью лупы; микроструктуры, с помощью оптического, ультрафиолетового и электронного микроскопов; атомно-кристаллического строения, с помощью рентгенографии (т. н. рентгеновский структурный анализ); превращений в сплавах, путём наблюдения тепловых эффектов (т. н. термический анализ). Работами советских учёных (А. А. Байков, Н. Т. Гудцов и др.) заложены основы новой отрасли М.— вакуумной М., играющей особую роль в изучении ряда специальных сплавов.

Иногда термином «М.» обозначают *металловедение* (см.) в целом. Такое применение этого термина имеет историч. оправдание. Основы науки о металлах были заложены русскими учёными П. П. Аносовым и Д. К. Черновым; термин «М.» для обозначения этой науки был предложен в 1892 франц. учёным Ф. Осмондом. В начале 20 в., гл. обр. благодаря работам русского учёного Н. С. Курнакова, к-рый открыл основные зависимости между составом и свойствами двойных металлич. сплавов (см. *Двойные системы*) и начал систематически применять физич. методы исследования, содержание М. значительно расширилось. Термин «металловедение», применительно ко всему содержанию понятия, обозначавшегося до того термином «М.», был введён в 20-х гг. 20 в. в Германии и особенно распространился после того, как в 1932 немецкий учёный Г. Тамман переименовал свой «Учебник металлографии» в «Учебник металловедения», сохранив название «М.» только для учения о структуре, преимущественно микроструктуре, металлов (см. *Микроструктура* металлов, *Макроструктура* металлов, *Металлографическое исследование*). Во многих странах мира для обозначения металловедения попрежнему продолжают пользоваться термином «М.».

МЕТАЛЛО́ИДЫ — устарелое название неметаллич. элементов. Название «М.» (от лат. metallum — металл и греч. εἶδος — вид, наружность), т. е. похожие на металлы, предложили в 1808 немецкие химики П. Эрман и И. Симон для обозначения полученных незадолго перед тем калия и натрия, имеющих металлич. блеск, но в отличие от всех тогда известных металлов крайне легко разлагающих воду. В 1811 швед. химик И. Берцелиус стал называть М. неметаллич. элементы (см. *Неметаллы*); термин «М.» вошёл во многие учебники химии и частично сохранился до нашего времени.

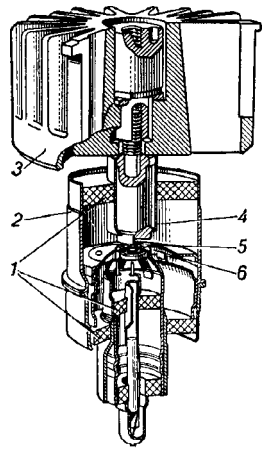
МЕТАЛЛОИЗО́Л — гидроизоляционный материал, состоящий из металлич. фольги, покрытой битумом; применяется, в сочетании с другими изоляционными материалами, для оклеечной гидроизоляции в подземных и ответственных гидротехнич. сооружениях. Металлич. фольга, обычно алюминиевая, с обеих сторон покрывается слоем тугоплавкого нефтяного битума; иногда в битум вводится асбестовое волокно, к-рое значительно повышает прочность и стойкость покровного слоя. М. отличается высокой водонепроницаемостью, пластичностью, биостойкостью и прочностью. Недостаток М. заключается в возможности коррозии алюминиевой фольги действием вод, содержащих щёлочи, при повреждении покровного слоя.

Лит.: Строительные материалы, под ред. В. Г. Скрамтаева, 5 изд., М., 1952.

МЕТАЛЛОКЕРАМИКА (порошковая металлургия) — способ получения изделий из металлических порошков. Порошок спрессовывают под давлением в детали нужной формы, а затем спекают при высокой температуре (иногда применяют горячее прессование — одновременное действие давления и температуры). Служит преимущественно для изготовления *твёрдых сплавов* (см.) и тугоплавких металлов, пористых подшипников и фильтров, магнитных материалов, а также для массового производства небольших деталей в машиностроении. См. *Порошковая металлургия*.

МЕТАЛЛОКЕРАМИ́ЧЕСКИЕ ЛА́МПЫ — электровакуумные приборы для генерирования электромагнитных колебаний сверхвысоких частот, вакуумная оболочка к-рых выполнена из металла и керамики. Наибольшее распространение получили металлокерамич. *триоды* (см.) с системой плоских электродов (рис.). В них выводы анода и катода осуществлены через керамич. диски, впаянные в металлич. цилиндры. Сетка расположена в центре металлич. диска, к-рый приварен к внутренней поверхности металлич. цилиндра, представляющего собой часть вакуумной оболочки. Контактирующей частью сеточного вывода является внешняя поверхность цилиндрической вакуумной оболочки лампы. Конструктивно лампа приспособлена для удобного сочленения её с внешней колебательной системой, выполняемой обычно в виде отрезков коаксиальных линий. Наиболее короткие волны, к-рые могут генерировать существующие промышленные типы металлокерамич. ламп, находятся в пределах

8—9 *см*. Колебательная мощность при этом около 1—2 *вт*. При удлинении генерируемых волн мощность растёт и в области дециметрового диапазона может быть порядка 10—15 *вт* при непрерывном режиме генерирования. В импульсном режиме колебательная мощность может достигать нескольких сотен ватт, а для нек-рых типов ламп — десятков киловатт.



Основные идеи современных конструкций плоскоэлектродных триодов сантиметрового и дециметрового диапазонов длин волн, а также и систем генераторов были впервые предложены и осуществлены в СССР в 1938—39 (Н. Д. Девятков, М. Д. Гуревич и В. К. Хохлов).

На рис. показана металлокерамическая лампа: *1* — керамические диски; *2* — металлическая вакуумная оболочка; *3* — радиатор для воздушного охлаждения; *4* — анод; *5* — сетка; *6* — катод (оксидный подогревный).

Лит.: Девятков Н. Д., Гуревич М. Д. и Хохлов В. К., Трехэлектродная металлическая лампа дециметрового диапазона, «Журнал технической физики», 1941, вып. 8.

МЕТАЛЛОКЕРАМИ́ЧЕСКИЕ ПОСТОЯ́ННЫЕ МАГНИ́ТЫ — малые по размерам и сложные по форме постоянные магниты, изготовляемые из порошков высококоэрцитивных сплавов методами *порошковой металлургии* (см.) и не нуждающиеся в последующей механич. обработке. М. п. м. применяются как источники постоянного магнитного поля в различных электротехнич. аппаратах и электроизмерительных приборах. М. п. м. получили распространение в связи с тем, что литьё из сплавов типа альни и альнико (см. *Магнитные материалы*) обладает большой хрупкостью и твёрдостью и не поддаётся механич. обработке. Поэтому часто предпочитают изготовлять постоянные магниты металлокерамич. методом (спеканием порошков сплавов альнико и альни). При несколько меньшей плотности М. п. м. более мелкозернисты и менее хрупки, чем литые. Магнитные свойства у М. п. м. на 5—10% ниже, чем у литых. Так, свойства металлокерамич. сплава альнико-II (10% Al, 17% Ni, 12,5% Co, 6% Cu, 54,5% Fe) следующие: плотность 6,27 *г/см*^{3}, остаточная индукция 6900 *гаусс*, коэрцитивная сила 520 *эрстед*, магнитная энергия 1 430000 *гаусс-эрстед*.

Лит.: Займовский А. С. и Усов В. В., Металлы и сплавы в электротехнике, 2 изд., М.—Л., 1949; Бальшин М. Ю., Порошковая металлургия, М., 1948.

МЕТАЛЛОМЕТРИ́ЧЕСКАЯ СЪЁМКА — метод поисков рудных месторождений, заключающийся в отборе образцов (проб) из почвы и рыхлых отложений и исследовании содержания в них цветных, редких и благородных металлов. *Рудные месторождения* (см.) подвергаются в своей верхней части вблизи дневной поверхности *выветриванию* (см.). Содержащиеся в рудах металлы попадают в малых количествах в продукты разрушения и, распыляясь в них, образуют вокруг месторождений ореолы рассеяния. При этом, помимо механич. рассеивания частиц рудных минералов, большую роль в миграции элементов играют диффузия и капиллярный подъём металлоносных растворов, а также биогенные факторы.

М. с. основывается на изучении ореолов рассеяния элементов, входящих в состав месторождений *полезных ископаемых*.

Ореолы рассеяния месторождений более доступны для обнаружения, нежели создающие их меньшие по площади рудные тела, залегающие нередко на значительной глубине; поэтому поиски рудных месторождений целесообразно начинать с поисков их ореолов рассеяния методом М. с.

При М. с. по заранее намеченным на местности направлениям глубины 10—20 *см* производится отбор проб рыхлых отложений, к-рые затем подвергаются обработке и анализу. Определение содержания ценных металлов в пробах производится с помощью *спектрального анализа* (см.). По наличию в спектрах проб наиболее чувствительных спектральных линий ценных металлов и по их интенсивности оценивается количественное содержание металлов в пробах. Обычно анализ производится для выявления 3—5 металлов (напр., олова, вольфрама и молибдена или свинца, цинка и меди и др.). Попутно по спектрограмме проверяется возможность обнаружения ещё 10—12 других металлов (напр., ванадия, кобальта, серебра, лития, бериллия и др.).

Результаты спектрального анализа проб изображаются в виде графиков на профилях, по к-рым отбирались пробы, и в виде карт изоконцентраций металлов, на к-рых области повышенных содержаний металла оконтуривают ореолы рассеяния рудных тел. Обычно М. с. первоначально осуществляется в масштабе 1 : 50000, а затем на выборочных участках в масштабах 1 : 10000—1 : 2000. Из сопоставления результатов детальной М. с. с геологич. и топографич. картами исследуемых участков и осмотра зоны выявленного на местности ореола рассеяния делаются выводы о практич. ценности обнаруженной металлоносности рыхлых отложений и выбираются точки для заложения разведочных выработок (канав, шурфов) или буровых скважин с целью вскрытия рудного тела в коренном залегании.

При детальной М.с., кроме спектрального анализа, применяются микрохимический (капельный), люминесцентный и шлиховой анализы проб рыхлых отложений. При М. с. часто применяется шлиховая съёмка (см. *Шлиховое опробование*); в слабо изученных районах она может предшествовать площадной М. с., к-рая предусматривает равномерный охват всей исследуемой площади. М. с.— один из методов быстрого и дешёвого обследования больших площадей, обычно она широко применяется совместно с геофизич. методами поисков и разведки рудных месторождений.

В отличие от поисковой М. с., разведочная М. с. применяется при детальной разведке уже выявленного месторождения для оконтуривания площади распространения руд с промышленным кондиционным содержанием металла. Разведочная М. с. на месторождениях меди (т. н. купрометрическая), на месторождениях свинца (плюмбометрическая) и пр. осуществляется опробованием руд в коренном залегании на их естественных выходах или в неглубоких горных выработках по заранее выбранной сетке (напр., 20 *м*×20 *м* или 50 *м*×50 *м*). Отобранные образцы (штуфы) руд исследуются на содержание ценного металла и признаков его выщелачивания упрощённым методом в сопоставлении с эталонными образцами; 15—20% всех проб подвергаются точному химич. анализу. По результатам такой съёмки составляются карты в крупном масштабе (1 : 2000—1 : 1000) с изображением на них распространения

руд разного качества. Такие карты позволяют производить предварительную промышленную оценку месторождений.

Лит.: Временная инструкция по металлометрической съёмке, М., 1951 (Главное геофизич. упр. Мин-ва геологии).

МЕТАЛЛООПТИКА — раздел оптики, изучающий отражение света от границы металлов и распространение света внутри металлов. Важнейшими отличительными оптич. свойствами металлов являются очень сильное отражение света от полированной границы металла и очень сильное поглощение света, проникшего внутрь металла. Аналогичными свойствами обладают и неметаллич. тела вблизи полос поглощения, вследствие чего изучение оптич. свойств сильно поглощающих неметаллич. тел обычно относят к М. Характерные оптич. свойства металлов объясняются наличием внутри них свободных электронов ($\sim 10^{22}$ в 1 $см^3$), обусловливающих электрич. проводимость, благодаря к-рой в металле при действии на него электрич. поля возникает электрич. ток. Свободные электроны приходят в колебание под действием падающей на поверхность металла световой волны, что приводит к образованию интенсивной отражённой волны (т. е. к сильному отражению света) и сравнительно слабой волны, распространяющейся внутрь металла. Энергия проникшего в металл света быстро поглощается путём превращения энергии электромагнитного поля световой волны в тепло, благодаря взаимодействию колеблющихся электронов с атомами (ионами), из к-рых состоит данное тело. Вследствие этого световая волна быстро затухает на расстоянии порядка её длины, и, т. о., металлы даже в тонких слоях обычно оказываются непрозрачными.

Аналогичные явления наблюдаются и в неметаллич. телах. В этом случае обычная (статическая) электропроводность очень мала (в диэлектриках она исчезающе мала). Однако под влиянием внешнего переменного электрич. поля связанные электроны в атомах диэлектрика совершают вынужденные колебания. Часть энергии этих колебаний переходит в энергию вторичного излучения, благодаря чему происходит отражение света от границы; часть энергии рассеивается беспорядочно во все стороны благодаря наличию оптич. неоднородностей; часть энергии распространяется в направлении падающей волны и, наконец, часть энергии превращается в теплоту.

Связанные электроны в атомах имеют собственные частоты колебаний (вернее, спектр собственных частот). Когда частота колебаний падающей на вещество электромагнитной волны приближается к собственной частоте колебаний электронов, то возникает явление *резонанса* (см.)— амплитуда вынужденных колебаний электронов делается очень большой. Это приводит к весьма большому увеличению поляризуемости, а следовательно, и диэлектрической проницаемости вещества, что, в свою очередь, приводит к увеличению показателя преломления. При переходе через резонанс в области более высоких частот амплитуда колебаний связанных электронов, а следовательно, поляризуемость, диэлектрич. проницаемость и показатель преломления быстро уменьшаются. В области резонанса тепловые потери энергии колебаний электронов, а также потери на рассеяние резко возрастают, что приводит к весьма большому ослаблению энергии световых волн в теле и быстрому их затуханию. Интенсивные вынужденные колебания электронов в области резонанса приводят к тому, что на границе раздела, на к-рую падает извне световая волна, происходит сильное отражение света, аналогичное тому, к-рое имеет место для металлич. тел. Однако это сходство проявляется только вблизи полос поглощения (собственных оптич. частот), т. е. для сравнительно небольших участков спектра, тогда как для металлов это имеет место для широких областей спектра.

Обозначим диэлектрич. проницаемость вещества через ε, электропроводность через σ, показатель преломления через n, частоту световых колебаний через ν и коэфициент поглощения через k. Теория даёт следующие соотношения:

$$\left.\begin{aligned} n^2 &= \frac{1}{2}\sqrt{\varepsilon^2 + \frac{4\sigma^2}{\nu^2}} + \frac{\varepsilon}{2} \\ k^2 &= \frac{1}{2}\sqrt{\varepsilon^2 + \frac{4\sigma^2}{\nu^2}} - \frac{\varepsilon}{2} \end{aligned}\right\}. \qquad (1)$$

Для коэфициента отражения света R при нормальном падении теория даёт выражение:

$$R = \frac{(n-1)^2 + k^2}{(n+1)^2 + k^2}. \qquad (2)$$

Для случая длинноволновой части спектра (далёкая инфракрасная область спектра) у хороших проводников $\sigma/\nu \gg 1$ и $2\sigma/\nu \gg \varepsilon$. В этом случае формулы (1) и (2) можно написать в следующем виде:

$$n = k = \sqrt{\frac{\sigma}{\nu}}, \qquad (3)$$

$$R = 1 - 2\sqrt{\frac{\nu}{\sigma}}. \qquad (4)$$

Формула (4) проверялась на опыте немецкими учёными Е. Гагеном и Г. Рубенсом (1903), и было установлено, что экспериментальные данные соответствуют теоретич. расчётам в области длин волн, бо́льших 12 μ. В видимой и ультрафиолетовой области спектра эта формула неприменима, так как при быстрых колебаниях необходимо учитывать инерцию электронов, движущихся в металлах, благодаря чему электропроводность при высоких частотах колебаний зависит от частоты, так же как и диэлектрич. проницаемость ε.

Коэфициенты отражения R для большого количества металлов имеют высокие значения. Так, серебро в жёлто-зелёной области видимого спектра имеет коэфициент отражения ок. 0,95. Высокая отражательная способность металлов имеет весьма большое значение в технике для производства зеркал, особенно в различных оптич. приборах. Наиболее употребительны для этой цели серебро и алюминий (коэфициент отражения алюминия в области 5000—6000 Å ок. 0,88).

Поглощение световой энергии внутри металла (в случае распространения плоской волны) происходит по закону

$$E = E_0 e^{-\frac{4\pi k}{\lambda} x}, \qquad (5)$$

где E_0 — световая энергия, вошедшая в металл у его поверхности, λ — длина световой (электромагнитной) волны в вакууме, x — расстояние от поверхности до точки наблюдения. За меру глубины проникания света в металл принимают расстояние $d = \frac{\lambda}{4\pi k}$, при прохождении к-рого интенсивность световой волны убывает в e раз. Например, для меди при длине волны $\lambda = 1\ \mu$ глубина проникания света $d = 0{,}001795$ *см*. Отсюда видно, насколько быстро происходит затухание световых волн внутри металла. Весьма большое значение имеют явления поляризации света при отражении от металлич. поверхностей. При наклонном падении линейнополяризованного света на металлич. зеркало отражённый свет будет эллиптически поляризованным.

Исследуя при помощи поляризационных приборов свойства поляризации отражённого света, можно измерить величины n и k, а следовательно, и R. Особое значение эти измерения приобретают для изучения степени чистоты металлич. поверхностей. После полировки металла или получения металлич. зеркал путём испарения в вакууме на них возникают оксидные плёнки. Имеют место также явления адсорбции газа на зеркальных поверхностях. Образующиеся плёнки изменяют характер поляризации отражённого света. Исследование этих изменений по сравнению с чистой металлич. поверхностью позволяет вычислить толщину возникшей плёнки. Это весьма существенно для изучения процессов, связанных с образованием защитных плёнок на металлах, предохраняющих их от коррозии (пассивация металла), а также для изучения кинетики этих процессов.

Лит.: Ландсберг Г. С., Оптика, 3 изд., М.—Л., 1951 (Общий курс физики, т. 3); Друде П., Оптика, пер. с нем., М.—Л., 1935; Шефер К., Теоретическая физика, пер. с нем., т. 3, ч. 2, М.—Л., 1938; Шустер А., Введение в теоретическую оптику, пер. с нем., Л.—М., 1935; Вуд Р., Физическая оптика, пер. с англ., М.—Л., 1936.

МЕТА́ЛЛО-ОРГАНИ́ЧЕСКИЕ СОЕДИНЕ́НИЯ — химические соединения, представляющие собой металлозамещённые углеводороды и их производные. Классифицируются М.-о. с. по признаку металла и связанного с ним органич. радикала, в последнем случае в соответствии с общими принципами классификации органич. соединений. Таким образом, для М.-о. с. характерна прямая связь углерода с металлом. К М.-о. с. не относят таких органич. соединений металлов, в к-рых металл и органич. радикал связаны не через углерод, а через к.-л. другой элемент.

При изучении простых тел и неорганич. соединений не удаётся резко разделить элементы на металлы и неметаллы; ещё более стирается граница в их органич. соединениях. В химич. поведении и способах получения алкильных или арильных производных Sb, As, P, Sn, Ge и Si наблюдается ряд общих черт. Таким образом, понятие «М.-о. с.» перерастает в более широкое понятие об элементо-органич. соединениях. Так же как углеводороды — основной класс органич. соединений, их металлич. производные — основной класс М.-о. с. Такие соединения, а также разнообразные М.-о. с., к-рые можно рассматривать как продукты дальнейшего замещения водорода углеводородных радикалов на различные атомы и их группы, описаны для элементов, указанных в перечне [в нём жирным шрифтом указаны непереходные металлы (см. *Переходные элементы*) и приведены в скобках элементы, образующие аналогичные элементо-органич. соединения]:

I: (H), **Li**, **Na**, **K**, Cu, **Rb**, Ag, **Cs**, Au; II: **Be**, **Mg**, **Ca**, **Zn**, **Sr**, **Cd**, **Ba**, **Hg**, Ra: III: (B), **Al**, **Ga**, **In**; IV: (C), (Si), (Ti), **Ge**, Zr, **Sn**, **Pb**; V: (N), (P), V, **As**, **Sb**, **Bi**; VI: (O), Cr, (Se), (Te), W; VII: (F), (Cl), Mn, (Br), (J); VIII: Fe, Co, Ni, Ru, Pd, Pt.

Следует отметить, что типичные, т. е. относительно прочные, летучие полные алкильные М.-о. с. образуют только непереходные металлы. Алкильные группы связываются с элементом лишь за счёт sp-валентных уровней. При этом наличие у атома хотя бы и неиспользованных d- или f-валентных электронов резко ослабляет прочность алкильных соединений, к-рые в этом случае бывают нетипичными, нелетучими, как $Pt(CH_3)_4$, или вовсе не существуют. Арильные М.-о. с. гораздо устойчивее термически, чем алкильные. Неполные ароматич. соединения известны и для ряда переходных элементов (Ti, V, Cr, Cu, Ag, Te, W, Pt, Au).

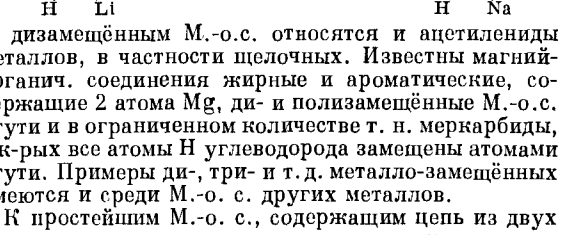
В М.-о. с. непереходных элементов металл проявляет свою обычную валентность, численно ту же, что и в хлоридах. Полные М.-о. с. содержат связи металла только с органич. радикалами, неполные (смешанные М.-о. с., или металло-органич. соли)— наряду с органич. радикалами также связь с атомом галлоида кислорода и т. п. или остатком кислоты. Неизвестны полные алкильные соединения с 5 органич. радикалами для непереходных элементов V группы, с 4 радикалами для VI группы, с тремя радикалами для VII группы. Непереходные элементы этих групп элементо-органич. соединений с максимальным числом алкилов содержат ещё связь с анионом в структурах типа R_4SbCl, R_4AsCl, R_4PCl, R_4NCl, R_3TeCl, R_3SeCl, R_3SCl, $(R_3O)^+(BF_4)^-$, R_2JCl, R_2BrCl, $R_2Cl\ Cl$ и называются *ониевыми соединениями* (см.), или ониевыми солями. В связи с большей прочностью ароматич. элементо-органич. соединений существуют не имеющие жирных аналогов трифенилиод, тетрафенилтеллур, пентафенильные производные P, As, Sb, Bi общей формулы $[E(C_6H_5)_5]$. Трифенилбор, тетрафенилтеллур и пентафенильные производные P, As, Sb, Bi способны присоединять фениллитий, фенилнатрий или фенилкалий (C_6H_5M) с образованием солей строения $M^+[B(C_6H_5)_3]^-$, $M^+[Te(C_6H_5)_5]^-$ и $M^+[E(C_6H_5)_6]^-$, представляющих собой «обратные онии». Существующие типы элементо-органич. соединений непереходных элементов указаны в таблице, в к-рой E — элемент, R — органич. радикал, M — металл, X — галоген или любой одновалентный анион и в нек-рых случаях — водород.

I	II	III	IV	V	VI	VII
RE	R_2EM R_2E REX	R_4EM R_2E R_2EX REX_2	R_4E и R_2E R_3EX и REX R_2EX_2 REX_3	R_5EM R_3E и R_2E R_4EX и R_2EX R_3EX_2 и REX_2 R_2EX_3 REX_4	R_2EX и R_2E R_2EX_2 и REX REX_3	R_3E и RE R_2EX REX_2

Значительно менее полны и определённы сведения о сравнительно мало устойчивых М.-о. с. переходных элементов. Медь и серебро образуют только неустойчивые арильные производные одновалентных металлов. Относительно устойчивы М.-о. с. золота типа R_2AuX и $RAuX_2$. Для элементов редких земель, так же как и для актиния и следующих за ним элементов, М.-о. с. в литературе не описаны. Для титана попытки получить элементо-органич. соединения долгое время оканчивались неудачей; затем всё же был синтезирован $C_6H_5Ti(OC_3H_7)_3$. Для ванадия описано получение фенилванадиевой кислоты. Синтезированы также фенильные производные ниобия и тантала. Неожиданно оказался способным к существованию ряд фенильных соединений, относящихся к высшим валентностям хрома: $(C_6H_5)_5CrX$, $(C_6H_5)_4CrX$, $(C_6H_5)_3CrHX$ и др. Для марганца М.-о. с. не выделены, для железа описано существование крайне непрочного C_2H_5FeJ. В случае Co и Ni алкильные или арильные соединения не выделены, но есть указания на их преходящее образование при взаимодействии их солей с магний-органич. соединениями. Для платины известны соединения типа R_3PtX, R_2PtX_2, а также типа R_4Pt — тетраметилплатина, отличающаяся от других полных алкильных М.-о. с. своей

нелетучестью. Кроме того, для ряда переходных металлов известны ацетилениды. В карбонилах, как и в комплексных цианидах, проявляется иной валентный принцип. В этих летучих соединениях переходный металл дополняет число своих внешних электронов до 18 (10d, 2s и 6p), принимая от каждой молекулы CO в совместное обладание по паре электронов. Таким образом, железо с его 8 внешними электронами соединяется с 5 молекулами CO, образует $Fe(CO)_5$, никель даёт $Ni(CO)_4$, хром, молибден и вольфрам образуют гексакарбонилы $M(CO)_6$. В карбонилах отдельные молекулы CO могут вытесняться азотистыми основаниями, связывающимися с металлом также посредством предоставления атомом N металлу пары электронов. Только переходные металлы, причём далеко не все, образуют карбонилы. В начале 50-х гг. 20 в. на нескольких примерах открыты производные переходных металлов и ненасыщенных углеводородных радикалов (именно циклопентадиенила), построенные, видимо, по тому же принципу валентности. Например, получаемый при нагревании железа с циклопентадиеном или при действии хлорного железа на циклопентадиенилмагний-бромид — ферроцен $(C_5H_5)_2Fe$, лишённый непредельных свойств и химически очень устойчивый, построен так, что расположенный между параллельными плоскостями двух радикалов циклопентадиенила атом Fe дополняет до 18 свои 8 электронов десятью π-электронами непредельных угленодородных остатков. Циклопентадиенильные производные получены также для Ru, Co, Ni, Ti, Zr, V.

М.-о.с., содержащие в молекуле несколько атомов одного металла, широко представлены в ряду М.-о.с. щелочных металлов. Так, прямое присоединение Na или Li к нафталину, антрацену и ряду углеводородон с олефиновыми связями даёт такого рода соединения. Например:



К дизамещённым М.-о.с. относятся и ацетилениды металлов, в частности щелочных. Известны магний-органич. соединения жирные и ароматические, содержащие 2 атома Mg, ди- и полизамещённые М.-о.с. ртути и в ограниченном количестве т. н. меркарбиды, в к-рых все атомы H углеводорода замещены атомами ртути. Примеры ди-, три- и т. д. металло-замещённых имеются и среди М.-о. с. других металлов.

К простейшим М.-о. с., содержащим цепь из двух одинаковых атомов металла, относятся гексаалкилдистаннан $R_3Sn—SnR_3$, какодил$(CH_3)_2As—As(CH_3)_2$, арсеносоединения ArAs=AsR, стибиносоединения Ar—Sb=Sb—Ar. Более сложные цепи имеются в полистарнанах, из которых наиболее длинную цепь содержит додекаметилпентастаннан $(CH_3)_3SnSn(CH_3)_2Sn(CH_3)_2Sn(CH_3)_2Sn(CH_3)_3$, в полимерных арсеносоединениях, напр. в сальварсане. Такие металлич. полиатомарные цепи очень неустойчивы (окисление, гидролиз или ацидолиз), и известно их крайне ограниченное число. Полиметаллич. цепи встречаются в арсеностибиносоединениях $C_6H_5As=SbC_6H_5$ или арсеновисмутиносоединениях. Интересно, что и триалкилзамещённые Al являются димерами и без ясных к тому оснований имеют цепь из 2 атомов алюминия R_3AlAlR_3. Наконец, заслуживает упоминания существование таких гетероцикл.М.-о. с., как дибифениленртуть $C_6H_4\langle Hg \rangle C_6H_4$, диалкилциклопентаметиленовые производные Sn и Pb общей формулы $C_5H_{10}M(C_2H_5)_2$, фенарсазин $C_6H_4\langle As \rangle C_6H_4$ и его многочисленные производные, арсантрен $C_6H_4\langle As \rangle C_6H_4$.

Наиболее важными являются следующие методы синтеза М.-о. с.:

1) Взаимодействие органич. галогенидов с металлом или его сплавом с щелочным металлом, напр. по схеме: $RX+M \rightarrow RMX$. Метод находит широкое применение для получения М.-о. с. щелочных металлов, Mg, Zn, Hg, Al, Si, Ge, Sn, Pb и нек-рых других непереходных металлов. 2) Обмен металла в М.-о. с. при действии на последнее свободного непереходного металла. 3) Обменное разложение соли данного металла с М.-о. с. магния, лития или ртути; способ является наиболее общим. 4) Замена подвижного водорода атомами металла («металлирование») при действии металлов или их солей, гидроокисей, алкоголятов, алкильных соединений. Широко применяется меркурирование, в меньшей степени — арсенирование. При действии алкильных соединений натрия и других щелочных металлов на ароматич. углеводороды и олефины осуществляется металлирование этих углеводородов. 5) Замена галоида на металл при действии М.-о. с. по схеме: $RX+R'M \rightarrow RM+R'X$ находит применение при получении М.-о. с. магния, лития и других щелочных металлов. 6) Присоединение щелочных металлов по кратным связям к олефинам и к конденсированным ароматич. углеводородам. 7) Присоединение солей ртути и галогенидов мышьяка и сурьмы по кратным связям непредельных соединений. 8) Замена диазогруппы на металл. 9) Алкилирование элемента, входящего в состав аниона кислородной кислоты и находящегося не в состоянии высшей валентности; напр., получение метилстаннановой кислоты по схеме: $Sn(ONa)_4+CH_3J \rightarrow CH\,SnO_3Na+NaJ$. 10) Замена карбоксила и нек рых других кислых групп на металл при действии его соли. Имеет ограниченное приложение в ряду ртути, мышьяка, таллия. 11) Прямое действие свободных радикалов на металлы (только непереходные).

В природе М.-о.с. не найдены. Повидимому, первым М.-о.с. была полученная франц. учёным Л. Каде (1760) и исследованная нем. химиком Р. Бунзеном (начиная с 1841) окись какодила. В 1847 англ. химик Э. Франкленд действием галогеналкилов на Zn получил диалкилцинк, в 1853 действием иодистого метила на ртуть — метилмеркуриодид; в том же году им были синтезированы первые олово-органич. соединения. Состав М.-о. с. послужил одной из важных основ для установления Франклендом понятия валентности. В последующие годы были получены М.-о. с. натрия (англ. химик Ж. Ванклин, 1858), магния и бора (Франкленд и Д. Дюппа), алюминия (Г. Бэктон и У. Одлинг, 1865), кремния (К. Фридель и Дж. Крафтс, нем. химик А. Ладенбург, 1870—71), свинца, сурьмы и висмута (нем. химик К. Лёвиг, 1850—53). С 1874 начались широкие исследования нем. химика А. Михаэлиса в области М.-о. с. мышьяка и фосфора. Многочисленные попытки этих и других авторов получить М.-о. с. переходных металлов окончились неудачей. Д. И. Менделеев обобщил материал, накопленный при изучении М.-о. с., и сформулировал закономерность, связывающую способность металлов давать М.-о. с., с их местом в периодич. системе. Развитию химии М.-о. с. особенно способствовали исследования выдающихся русских химиков — А. М. Бутлерова и его учеников, в первую очередь А. М. Зайцева, В. В. Марковникова, Е. Е. Вагнера, С. Н. Реформатского. Эти исследования направлялись теорией строения Бутлерова, служили ей пробным камнем и, в неразрывной связи с развитием теории строения, обогащали синтетич. методы органич. химии. Таким образом, М.-о. с., сыграв решающую роль в установле-

нии кардинального понятия валентности, имели не менее важное значение в разработке основной для химии теории строения. Бутлеров впервые применил М.-о. с. в виде цинкдиалкилов в органич. синтезе (1863—64); действуя ими на хлорангидриды кислот, он получил предсказанные им на основании теории строения третичные спирты, дотоле неизвестные, разработал синтез кетонов из цинкдиалкилов и хлорангидридов кислот (1868). Зайцев и Вагнер открыли синтез вторичных спиртов взаимодействием эфиров муравьиной кислоты и цинк-органич. соединений (1873), а затем Зайцев и И. И. Канонников распространили метод на синтез третичных спиртов через сложные эфиры карбоновых кислот (1876). Вагнером был разработан метод воздействия цинкдиалкилов на альдегиды, приводящий к вторичным спиртам. Бутлеров синтезировал через цинк-органич. соединения углеводороды заданного строения (1867). В тот же период Франкленд и Дюппа дали ряд работ в области применения диалкилцинка в синтезе. Следует особенно отметить, что Зайцев впервые ввёл в химич. методику синтез посредством алкилцинкгалогенидов без их предварительного приготовления, способ, нашедший затем широчайшее применение и в магний-органич. синтезе. Реформатский (см. *Реформатского реакция*) дал до сих пор широко применяемый метод синтеза эфиров β-оксикислот также через неизолируемые эфиры α-бромцинкзамещённых карбоновых кислот. Так, металло-органич. синтез органич. соединений превратился в один из важнейших способов в органич. химии. В 1899 франц. химик Ф. Барбье предложил заменить в цинк-органич. синтезе Бутлерова цинк магнием и проводить синтез по типу синтеза Зайцева без выделения М.-о.с. В 1900 приём Барбье был видоизменён его учеником В. Гриньяром, к-рый стал отдельно готовить галогенид алкилмагния действием галогеналкила на Mg в эфирной среде, вернувшись к раздельному приготовлению металло-органич. реагента. Почти одновременно применил в синтезе галогенид алкилмагния А. Е. Арбузов (ныне академик), работавший в лаборатории А. М. Зайцева в Казани. Удобство и простота получения М.-о. с. магния, а также их бо́льшая реакционная способность по сравнению с цинк-органич. соединениями в короткое время завоевали «гриньярову реактиву» широчайшее лабораторное применение. До настоящего времени описано около 15000 случаев применения разных М.-о. с. магния. В разработке метода магний-органич. синтезов широкое участие приняли русские химики, в частности Ж. И. Иоцич сделал крупного значения открытие принципиально новых по типу и методу получения магний-органических производных ацетилена, играющих в синтезе большую роль.

В 1910 русский учёный П. П. Шорыгин положил начало широкому изучению натрий-органич. соединений, развил пути их синтеза, открыл реакцию непосредственного введения натрия на место водорода в углеводороды и их производные («металлирование») и показал возможность применения их в синтезе. Нем. химики В. Шленк и К. Циглер (начиная с 1928) открыли прямое присоединение щелочных металлов к непредельным и нек-рым ароматич. соединениям. В 1930 Циглер ввёл в практику органич. синтеза литий-органич. соединения, к-рые по своему значению для указанной цели вышли на второе место после М.-о. с. магния.

Введение гриньярова реактива очень упростило получение алкильных и арильных М.-о. с. всех непереходных металлов и позволило впервые синтезировать смешанные М.-о. с. нек-рых переходных металлов (золота, англ. химики У. Поп и Гибсон, 1907; серебра, нем. учёный Э. Краузе, 1923; меди, франц. химик Рейш, 1923; хрома, нем. химик Ф. Гейн; платины, Поп и С. Пичи, 1907). Впоследствии для той же цели были применены М.-о. с. лития, и это привело к новым успехам, напр. к получению $(C_6H_5)_5As$, $(C_6H_5)_5Sb$ (нем. химик Г. Виттиг, 1952).

В результате уже упомянутых широких исследований Михаэлиса, длившихся св. 40 лет, и в результате химических и химико-терапевтич. работ нем. учёных П. Эрлиха и А. Бертгейма (1900—10), приведших к открытию сальварсана — первого эффективного химико-терапевтич. средства борьбы с сифилисом, интерес к стабильным М.-о. с. чрезвычайно возрос. Особенно широким исследованиям, кроме мышьяка, подверглись соединения сурьмы и ртути. Значительная часть известных в настоящее время М.-о. с. является соединениями мышьяка; второе место занимает ртуть. В этой области ведущие работы принадлежали нем. химику О. Димроту (1898), открывшему реакцию прямого введения ртути на место водорода («меркурирование»), русскому учёному М. Г. Кучерову (1881)— присоединение солей ртути к ацетиленам, нем. химикам К. Гофману и Занду — присоединение солей ртути к олефинам (начиная с 1898). Получение М.-о. с. путём присоединения солей к ацетилену и олефинам и их строение были затем широко исследованы советскими химиками А. Н. Несмеяновым, А. Е. Борисовым, Р. Х. Фрейдлиной и И. Ф. Луценко (1934—53), причём были сделаны новые обобщения в области таутомерии и стереохимии М.-о. с. с этиленового ряда. Ртутные соединения при металло-органич. синтезе на первых порах служили исходными продуктами для получения других М.-о. с. Новые возможности были найдены здесь А. Н. Несмеяновым, К. А. Кочешковым и их сотрудниками. Через ртутные соединения ими были получены и изучены соединения Mg, Zn, B, Al, Tl, Sn, Pb, As, Sb, J (1930—52); сами М.-о. с. ртути стали (для ароматич. ряда) особенно легко доступны в индивидуальном состоянии благодаря открытому Несмеяновым (1928) методу двойных диазониевых солей. В другой форме диазосоединения были применены для синтеза ариларсиновых кислот (метод нем. химика Х. Барта, 1912) и арилстибиновых кислот (метод нем. химика Х. Шмидта, 1920). Метод двойных диазониевых солей был А. Н. Несмеяновым совместно с К. А. Кочешковым, Н. Д. Надь, Л. Г. Макаровой, О. А. Реутовым распространён последовательно на синтез соединений Sn, Sb, As, Bi, Tl. А. Е. Арбузову и Б. А. Арбузову принадлежит большая заслуга в широкой разработке химии фосфор-органич. соединений. В ряду М.-о. с. мышьяка, сурьмы, висмута, ртути были открыты эффективные химико-терапевтические, диуретические (ртуть) вещества и сильнейшие антисептики и фунгисиды. Особенное значение получил, начиная с 1920, тетраэтилсвинец, до настоящего времени широко применяемый как антидетонатор в авиационных и автомобильных двигателях внутреннего сгорания. Благодаря своей летучести полные М.-о. с. непереходных металлов могут применяться для получения металлов в чистом виде. Для той же цели в ряду переходных металлов (Fe, Ni, Cr, Mo, W) служат их летучие карбонилы.

В 1928—30 нем. химик Ф. Панет нашёл, что пиролиз тетраметилсвинца ведёт к образованию свободных метильных и этильных радикалов. Эти исследования послужили началом широкого круга работ по изучению роли свободных радикалов в реакциях органич. соединений.

М.-о. с. щелочных металлов нашли применение как инициаторы полимеризации дивинила и других диеновых углеводородов с образованием каучука, в частности при получении синтетич. каучука по методу С. В. Лебедева.

Лит.: Синтетические методы в области металлоорганических соединений, под ред. А. Н. Несмеянова и К. А. Кочешкова, вып. 1–5, 7—8, М., 1945—50; Шорыгин П. П., Исследование в области металлоорганических соединений натрия. Магистерская диссертация, 1910 г., в его кн.: Избранные труды, М.—Л., 1950; Уитмор Ф., Органические соединения ртути, с приложением обзора металлоорганических соединений II и III группы, пер. с англ., Л., 1938; Шмидт Ю., Металлорганические соединения, пер. с нем., Л., 1937; Рунге Ф., Магнийорганические соединения, пер. с нем., Л., 1937; Krause E. und Grosse A., Die Chemie der metall-organischen Verbindungen, B., 1937; Goddard A. E. and Goddard D., Organometallic compounds, p. 1—4, L., 1928—37.

МЕТАЛЛОПОКРЫТИЯ (металлические покрытия) — слои из металлов или металлич. сплавов, наносимые на поверхность металлических (иного химич. состава) или неметаллич. изделий. М. служат для защиты изделий от коррозии, повышения их износостойкости, жароупорности или жаропрочности, для декоративных целей и пр. Все М., наносимые на металлич. изделия, делятся на анодные и катодные (см. *Коррозия металлов*). Способы нанесения М. весьма многообразны. Известны: 1) листовое покрытие — наклеивание на изделие тонких листов другого металла или сплава (напр., *волочение*, см.); 2) порошковое покрытие — нанесение на изделие, покрытое клеящим лаком, тонкого слоя металлич. порошка (золочение, *бронзирование*, см.); 3) т. н. горячий способ получения М.— путём погружения изделия в расплавленную среду (напр., *лужение*, см.); 4) т. н. огневой способ золочения (почти вышедший из употребления), заключающийся в нанесении на металлич. изделие амальгамы золота, с последующей отгонкой из неё ртути нагреванием; 5) *диффузионная металлизация* (см.); 6) *металлизация* (см.) распылением; 7) *плакировка* (см.); 8) электролитическое покрытие (см. *Гальванотехника*); 9) *катодное распыление* (см.). См. также *Защитные покрытия*.

МЕТАЛЛОРЕ́ЖУЩИЙ ИНСТРУМЕ́НТ — инструмент, предназначенный для целесообразного изменения формы обрабатываемой, преимущественно металлической, заготовки путём снятия стружки машинным или ручным способом. Вследствие непрерывной механизации процессов обработки металлов и появления гравёрных, опиловочных и доводочных станков чисто ручной М. и. в современной металлообработке играет незначительную, вспомогательную роль.

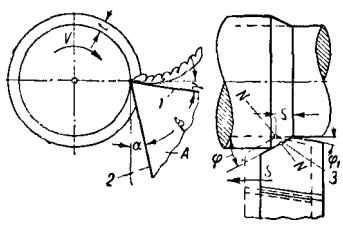


Рис. 1. Углы заточки резца. Слева — сечение резца по линии *NN*.

Любой М. и. характеризуется режущими элементами. Режущий клин *A* (рис. 1) с углом заострения β имеет переднюю поверхность *1*, наклонённую под передним углом γ, и заднюю поверхность *2*, наклонённую под задним углом α; φ и φ_1 — главный и вспомогательный углы в плане. Наивыгоднейшие углы выбираются в зависимости от обрабатываемого материала и условия резания (см. *Резание металлов*). Главная режущая кромка *3* срезает слой глубиной *t мм*. За один оборот заготовки режущая кромка перемещается на величину подачи *S мм*, со скоростью резания *V м/мин*. На рисунке стрелками показаны направления скорости и подачи.

Режущие свойства М. и. в значительной мере зависят от качества материалов, из к-рых они изготовляются. До конца 19 в. М. и. выполнялись гл. обр. из простой углеродистой стали, режущие свойства к-рой теряются уже при температуре (в зоне резания) примерно 225°. С начала 20 в. в качестве инструментальной получила самое широкое распространение быстрорежущая сталь, сохраняющая свою режущую способность до температуры 600°—650°, что позволило увеличить скорость резания примерно в два раза. С 1925—30 начинается успешное применение М. и., оснащённых пластинами твёрдого сплава. При этом режущая способность инструментов сохраняется до температуры (в зоне резания) 900°—1000°, при повышенной износоустойчивости, что позволяет увеличить скорость резания примерно в 4,5 раза по сравнению со скоростью резания инструментами, выполненными из быстрорежущей стали. Применение в материалах М. и. дорогих редких металлов (вольфрам, кобальт, титан, ванадий, молибден) заставило технич. мысль работать над созданием новых, более дешёвых инструментальных материалов: начиная с 1950 получили применение минералокерамич. пластины резцов, обладающие повышенной термостойкостью, однако при значительной хрупкости; при этом можно увеличить скорости резания в 1,5—2 раза по сравнению с инструментами, оснащёнными твёрдым сплавом (см. *Инструментальная сталь*, *Минералокерамика*).

М. и. основных видов можно классифицировать следующим образом: общего назначения — нормальные и фасонные резцы, напильники, протяжки, фрезы, пилы для разрезания заготовок, абразивный инструмент; для обработки отверстий — свёрла, расточные резцы, расточные пластины, блоки, зенкеры, развёртки, специальные свёрла для глубоких отверстий, кольцевые свёрла, комбинированный инструмент для обработки отверстий; для обработки резьбы — резьбовые резцы, резьбовые гребёнки, метчики, плашки, резьбонарезные головки, резьбовые фрезы; для обработки зубьев зубчатых колёс и изделий с неэвольвентным профилем — дисковые зуборезные и пальцевые фрезы, зуборезные гребёнки, червячные фрезы, долбяки, шеверы, зубострогальные резцы, червячные конич. фрезы, обкаточные резцы и др.

К М. и. предъявляются высокие требования: прочность, износоустойчивость, твёрдость и вязкость, что должно обеспечивать высокую производительность труда при работе на металлорежущих станках. М. и. должен иметь возможно более простую форму для облегчения его производства и позволять простыми способами многократно восстанавливать его режущую способность после затупления (путём переточек).

М. и., кроме режущей части, имеет ещё крепёжную часть, входящую в соприкосновение с соответствующими частями станка для координирования положения инструмента относительно изделия и передачи сил резания. Крепёжная часть вставных инструментов (свёрла, метчики, концевые фрезы, протяжки и др.) выполняется в виде разнообразных хвостовиков, а насадные инструменты (фрезы, долбяки, шеверы и др.) закрепляются на станках, преимущественно на оправках. Для быстросменности и удобства центрирования крепёжные части инструментов делаются гл. обр. цилиндрическими или коническими и взаимозаменяемыми, так же как и

соответствующие крепёжные места в супортах и шпинделях станков. Иногда на М. и. делается и направляющая часть.

Между М. и. и станком имеется тесная взаимосвязь. Конструктивная форма инструмента и его рабочие перемещения находятся в полном соответствии с технологией обработки данной детали. Станок своими механизмами обеспечивает необходимые движения и перемещения как обрабатываемой детали, так и режущего инструмента. Ярким примером может служить зуборезный инструмент, когда для каждого типа инструмента требуется специальная конструкция станка: для производительной работы червячной фрезой необходим зубофрезерный станок, для долбяка — зубодолбёжный, для резца — зубострогальный, и т. д.

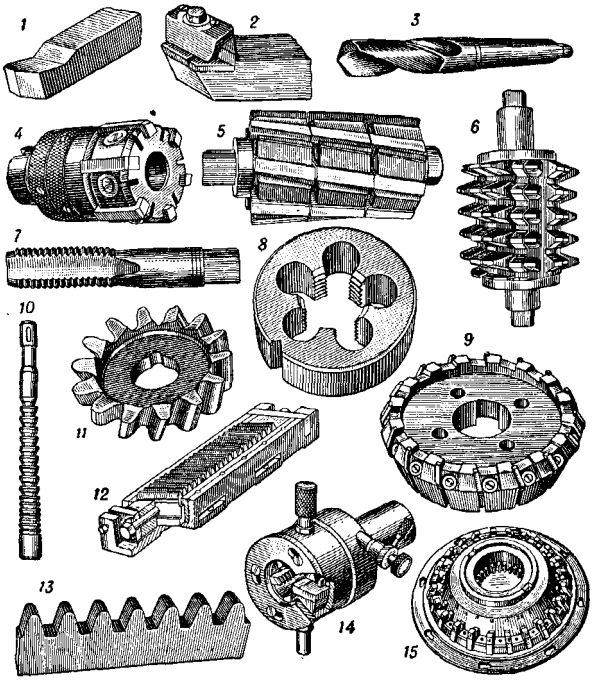


Рис. 2. Типы металлорежущих инструментов: *1* — проходной резец; *2* — резец с пластинкой твёрдого сплава; *3* — спиральное сверло; *4* — развёртка с лезвиями твёрдого сплава; *5* — цилиндрическая фреза с лезвиями твёрдого сплава; *6* — червячная фреза; *7* — метчик; *8* — плашка; *9* — торцевая фреза с вставными зубьями; *10* — протяжка для отверстий; *11* — долбяк; *12* — шеверрейка; *13* — зуборезная гребёнка; *14* — резьбонарезная головка; *15* — фасонная зубодолбёжная головка.

Конструирование М. и. включает в себя: выбор типа инструмента, схемы резания и схемы распределения нагрузки на режущие лезвия инструмента; выбор материала рабочей и крепёжной части инструмента, соответственно предъявляемым условиям стойкости и производительности; расчёт оптимальных геометрич. параметров режущей части инструмента; разработку схемы заточки и переточки инструмента после его затупления; профилирование режущих элементов с целью обеспечения необходимой формы и размеров заданной детали, а также высокой производительности режущего инструмента. Кроме того, в задачи конструктора М. и. входят: расчёт пространства для размещения или отвода стружки, образующейся при резании; обеспечение надёжного устройства для стружколомания или стружкозавивания; расчёт прочности рабочей и крепёжной части инструмента; отвод тепла от режущих кромок; надёжное и быстрое крепление к станку или к оправке с целью снижения вспомогательного времени; рациональное использование дорогостоящих инструментальных материалов; обеспечение возможности многократного использования инструмента путём регулирования его размеров, и др.

В конструкции М. и. наблюдается тенденция к использованию всё более и более высоких скоростей резания и скоростей подач путём применения новейших термостойких и износоустойчивых марок твёрдых сплавов и минералокерамич. пластин. Всё большее распространение получает производство *литого режущего инструмента* (см.), характеризующегося меньшей трудоёмкостью изготовления. С целью экономии быстрорежущей стали широко внедряются сварные инструменты, а также витые свёрла. Используется метод обката для изготовления деталей с неэвольвентным профилем, что связано с повышением точности и производительности. Для изготовления деталей, к-рые не могут быть обработаны режущими инструментами, служит электроинструмент для *анодно-механической обработки* или *электроискровой обработки* (см.). С целью повышения качества изготовляемого инструмента широко распространено нормирование чистоты поверхностей режущих инструментов. На рис. 2 показана конструкция век-рых инструментов.

Правильно сконструированный и изготовленный М. и. является существенным фактором в деле повышения производительности труда на металлорежущих станках. См. статьи *Резец*, *Сверло*, *Фреза*, а также *Абразивный инструмент*, *Инструментальная промышленность*.

Лит.: Баклановн Н. Б., Мавродин В. В., Смирнов И. И., Тульские и Каширские заводы XVII века, М.—Л., 1934 (Известия гос. Акад. истории материальной культуры, вып. 98); Семенченно И. И., Режущий инструмент. Конструирование и производство, т. 1—4, М.—Л., 1936—44; Алексеев Г. А., Аршинов В. А., Смольников Е. А., Расчет и конструирование режущего инструмента, М., 1951; Фрайфельд И. А., Инструменты, работающие методом обкатки, М.—Л., 1948; Ларин М. Н., Оптимальные геометрические параметры режущей части инструментов, М., 1953; Грановский Г. И., Металлорежущий инструмент. Конструкция и эксплуатация. Справочное пособие, М., 1952; Надеинская Е. П., Современные методы конструирования и изготовления режущего инструмента, в кн.: Прогрессивная технология машиностроения, ч. 2, М.—Л., 1952; Машиностроение. Энциклопедический справочник, т. 7, М., 1948.

МЕТАЛЛОРЕ́ЖУЩИЙ СТАНО́К — машина для формообразования изделий, преимущественно металлических, путём снятия стружки режущими инструментами. М. с. применяются также и для обработки неметаллич. материалов — пластмасс, дерева, стекла, камня, керамики и др. М. с. служат для производства средств производства, в т. ч. и самих М. с., а также и для производства средств потребления. Парк М. с.— основа машиностроения, являющегося сердцевиной тяжёлой пром-сти. Ни одна современная машина не может быть построена без применения различных М. с. Непрерывный прогресс и совершенствование М. с. предопределяют прогресс всего машиностроения.

История современных металлорежущих станков начинается с 1712—25, когда выдающийся русский механик А. К. *Нартов* (см.) изобрёл механич. супорт, передав механизму режущий инструмент из рук рабочего и создав тем самым исполнительный механизм токарного станка.

Механич. супорт, перенесённый на другие группы М. с., положил начало современным М. с. с развитым исполнительным механизмом. Изобретение Нар-

това было повторено спустя несколько десятилетий в Англии Г. Модсли, к-рому неправильно приписывалось изобретение современного токарного станка, а также в других странах. К. Маркс, говоря в «Капитале» о машинном производстве, указывал, что изобретение супорта, заменившего не какое-либо орудие, а самую человеческую руку, позволило производить геометрич. формы деталей машин с такой степенью лёгкости, точности и быстроты, к-рой никакая опытность не могла бы доставить руке искуснейшего рабочего (см. Маркс К., Капитал, т. 1, 1953, стр. 391).

В Англии, первой вступившей на путь капиталистич. развития и положившей начало широкому машинному производству машин, были разработаны основные типы М. с. В дальнейшем М. с. получили развитие в Германии, Франции, Швейцарии (где в связи с потребностями часовой пром-сти достигло успехов точное станкостроение) и в других европейских странах. Во второй половине 19 в. новые типы М. с. начали появляться в США, где были разработаны, в частности, автоматич. станки для удовлетворения потребностей развивающегося массового производства.

Значительный вклад в историю развития современных М.с. внесли машиностроители России. В 1714 инженер-артиллерист В. Геннин построил на Олонецких заводах многопозиционный станок для обработки пушечных стволов, обслуживаемый 3 рабочими, заменивший 40 человек. В 1712—14 на Тульском оружейном заводе русские механики М. Сидоров-Красильников, С. Шелашников и Я. Батищев создали прототипы современных *агрегатных станков* (см.). В 1810 русский механик П. Захаво на Тульском оружейном заводе сделал автомат для нарезания резьбы на винтах. Он построил М. с. типа горизонтально-сверлильных, фрезерных, протяжных, шевинговально-опиловочных и др. Русские механики своими изобретениями заложили основу современных М. с. Однако, несмотря на эти выдающиеся отдельные достижения, в царской России станкостроение развивалось медленно. Оно получило широкий размах лишь в процессе индустриализации СССР. С 1931 советское станкостроение с нарастающими темпами начало снабжать отечественное машиностроение М. с. Уже к концу 1-й пятилетки советские машиностроители располагали мощным парком высокопроизводительных и точных М. с. самого разнообразного назначения. Станкостроительные заводы СССР выпускают мощные высокопроизводительные точные М. с., в том числе гигантские, обрабатывающие крупнейшие детали машин, и станки точной индустрии, обрабатывающие мельчайшие детали приборов, к-рые трудно рассмотреть невооружённым глазом (см. *Станкостроение*).

Классификация металлорежущих станков. Основным признаком классификации М. с. служит вид обработки, зависящий от вида применяемого режущего инструмента и от принятой схемы резания. Всякая обработка резанием осуществляется относительными перемещениями режущего инструмента и заготовки. Для основных видов режущего инструмента можно установить характерные схемы резания, определяющие основные группы М. с. (см. табл.). Для резца существуют 2 основные схемы резания: 1) точение — резец и заготовка имеют 2 относительных движения — вращательное (главное движение) и поступательное (движение подачи); 2) строгание — оба относительных движения (главное и движение подачи) поступательны. Первая из этих схем определяет группу токарных М. с.; вторая — группу строгальных М. с. Для остальных видов режущих инструментов в таблице приведены характерные схемы резания и определяемые ими группы М. с.— сверлильных, фрезерных, шлифовальных и протяжных.

Схемы резания и типы станков.

	Схема резания	Схематический чертёж станка	Типы станков
I	точение		1. Токарные и токарно-винторезные 2. Многорезцовые 3. Токарно-револьверные 4. Карусельные 5. Лоботокарные 6. Токарные полуавтоматы и автоматы 7. Специальные токарные (осевотокарные, колёсотокарные и др.)
II	сверление, расточка		1. Сверлильные 2. Радиально-сверлильные 3. Универсально-расточные 4. Координатно-расточные 5. Агрегатные расточные 6. Специальные
III	фрезерование		1. Консольно-фрезерные 2. Продольно-фрезерные 3. Зубофрезерные 4. Резьбофрезерные 5. Фрезерноотрезные 6. Копировально-фрезерные 7. Карусельно-фрезерные 8. Шпоночно-фрезерные
IV	строгание		1. Продольно-строгальные 2. Поперечно-строгальные 3. Зубострогальные 4. Долбёжные 5. Фасонно-строгальные
V	шлифование		1. Кругло-шлифовальные 2. Бесцентровые кругло-шлифов. 3. Внутришлифовальные 4. Резьбошлифовальные 5. Плоско-шлифовальные 6. Зубошлифовальные 7. Шлифовально-отделочные 8. Шлифовально-притирочные 9. Заточные 10. Копировально-шлифовальные
VI	протягивание		1. Горизонтально-протяжные 2. Вертикально-протяжные 3. Цепные-протяжные 4. Ротационно-протяжные

Каждая из основных групп содержит множество различных типов М. с., создание к-рых обусловливается требованиями производительности процесса и качества изделий. Типы М. с. в каждой группе характеризуются следующими признаками: технологич. назначением, степенью точности, многоинструментностью и многопозиционностью, специализацией, агрегатированием, автоматизацией, конструктивной компоновкой и др. Разнообразие технологич. требований, вытекающих из формы и назначения изделий, приводит к расширению типажа М. с. в каждой группе. Так, в группе фрезерных станков появляются резьбофрезерные, копировальные, зубофрезерные и др.; в группе шлифовальных станков — плоско-шлифовальные, внутришлифовальные, резьбошлифовальные, зубошлифовальные, доводочные и др. При этом видоизменяются и основные схемы резания. При копировальных работах, например,

поступательное движение заменяется криволинейным. При токарной обработке длинных валов становится целесообразным вместо вращения заготовки вращать резец. При обработке зубчатых колёс фрезерованием, строганием, шлифованием (см. *Зубообрабатывающий станок*) также видоизменяются основные схемы резания, в кинематич. схемах появляются цепи деления и обката.

Технологич. процесс обработки деталей является основой проектирования М. с. Одно и то же изделие можно получить с помощью различных видов обработки — напр., плоскость можно обработать строганием, фрезерованием, протягиванием, шлифованием. Но и в пределах каждого вида обработки можно применить несколько методов. Обработать зубчатые колёса можно (рис. 1) методом копирования с помощью модульной фрезы *а* на обычном фрезерном станке с применением делительной головки; строгальным резцом *б*, имеющим форму впадин между зубьями; методом обката червячной фрезой *в*, долбяком *г*, режущей рейкой *д*, протяжкой *е*, одновременным долблением всех зубьев колеса резцами, сделанными по профилю впадины зуба и имеющими рабочую подачу к центру заготовки *ж*; одновременной обработкой долбяком нескольких заготовок *з*; сборной протяжкой одновременно всех зубьев колеса *и*. Соответственно с этим применяются следующие типы М. с.: обычный фрезерный *а*, зубострогальные различных типов *б*, *г*, *д*, *з*, зубофрезерный *в* и зубопротяжные *е*, *и*. Обычный фрезерный станок вытеснен из зуборезного производства более производительными зубофрезерными *в* и зубострогальными *г* и *д* станками, но на смену последним появляются ещё более производительные зубострогальные *ж*, *з* и зубопротяжные *е*, *и* М. с. Различную эффективность процесса можно получить и в пределах одного и того же вида обработки, располагая соответствующими М. с. В своё время кругло-шли-

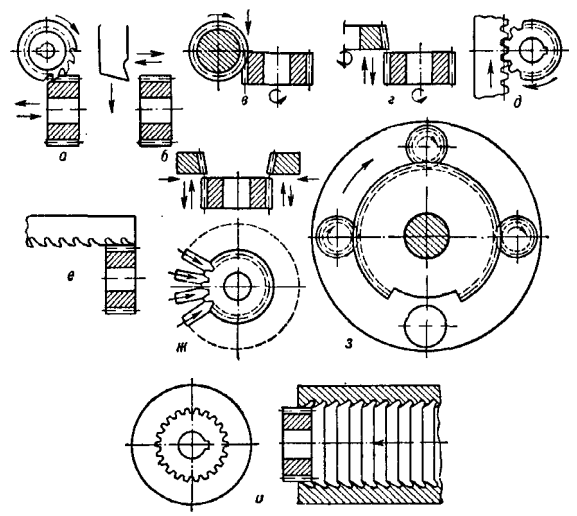


Рис. 1. Методы обработки зубьев цилиндрических зубчатых колёс.

фовальные М. с. являлись наиболее прогрессивными. Однако появившиеся *бесцентрово-шлифовальные станки* (см.), в к-рых исключены потери времени на снятие и установку заготовок и тем самым осуществляется непрерывность процесса, вытесняют кругло-шлифовальные станки при обработке многих изделий.

Даже на одном и том же М. с. при обработке одних и тех же изделий можно осуществить технологич. процессы различной эффективности. На рис. 2 изображены 3 схемы обработки колец подшипников на одном и том же 4-шпиндельном токарном автомате.

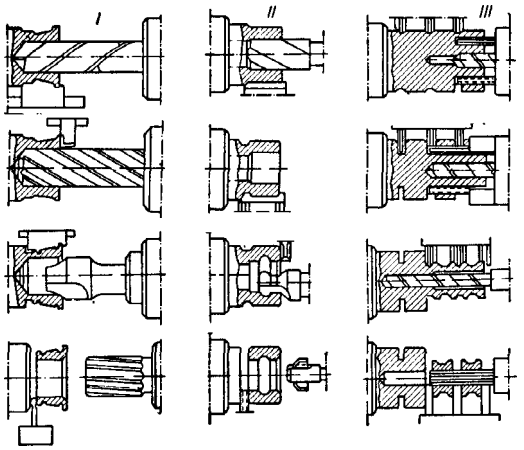


Рис. 2. Схемы обработки подшипниковых колец на многошпиндельном автомате.

Слева показана обработка внутреннего кольца подшипника из сплошного прутка. Существенный недостаток такой обработки — высверливание большого количества металла. Обработка колец по второй схеме предусматривает применение в качестве заготовки трубы вместо прутка, что значительно улучшает использование металла, снижает трудоёмкость обработки и позволяет применять скоростные режимы резания. На третьей схеме показана комплексная одновременная обработка 2 наружных и 2 внутренних колец из прутка. При этом внутренние кольца получаются из того самого материала, к-рый ранее (по первой схеме) высверливался в стружку, а производительность станка значительно повышается.

В СССР благодаря творчеству новаторов производства, инженеров и учёных непрерывно совершенствуются технологич. процессы и создаются новые М. с. Прогрессивные технологич. процессы основываются в значительной мере на использовании принципа совмещения операций путём применения многоинструментной и многопозиционной обработки. В приведённом примере (рис. 1) повышение производительности достигалось одновременным *долблением* и *протягиванием* зубьев многими инструментами (многоинструментные М. с.). В М. с. количество одновременно работающих инструментов доходит до сотни, а иногда бывает их и больше.

Увеличение количества одновременно работающих инструментов в одной рабочей позиции ограничивается перегрузкой обрабатываемой заготовки, рабочего места, ухудшением схода стружки и условий обслуживания М. с. Многопозиционные М. с. допускают одновременную обработку нескольких заготовок в нескольких рабочих позициях и открывают явные возможности многоинструментной обработки, за счёт чего достигается дальнейшее повышение производительности М. с.

При проектировании технологич. процессов, осуществляемых на многоинструментных и многопозиционных М.с., особое значение приобретает степень

дробления (дифференциации) операций и последующей их концентрации на одном станке. Чрезмерное увеличение количества инструментов, а также числа позиций, хотя и увеличивает производительность процесса обработки, но приводит к увеличению простоев станка, связанных со сменой и регулированием большого количества режущих инструментов, с ремонтом и регулированием многочисленных механизмов станка. Поэтому при создании сложных многоинструментных и многопозиционных М. с. еще в стадии проектирования предусматриваются меры борьбы с потерями времени и технико-организационные мероприятия по высокопроизводительной эксплуатации станка. Многопозиционные М. с. получили широкое распространение. Они строятся на принципе параллельного действия — для производства в каждой позиции одних и тех же операций, и последовательного действия — для производства в каждой позиции различных операций, и параллельно-последовательного действия.

Особенностью высокопроизводительных М. с., построенных с широким использованием принципов многоинструментности и многопозиционности, является их специализация. Подобные М. с. имеют ограниченный диапазон использования и целесообразны в крупносерийном и массовом производствах, для выполнения определённых, заранее заданных операций. По степени специализации различают универсальные, специализированные и специальные М. с. Универсальные М. с. широкого назначения позволяют осуществлять большое количество операций, не требуя специальных приспособлений и затрат большого времени на переналадку. Такие М. с. обладают малой производительностью и применяются в индивидуальном и мелкосерийном производствах. Специализированные станки строятся на базе универсальных с внесением конструктивных изменений и оснащением специальными приспособлениями для выполнения узкого круга работ. Оснащая, например, универсальный сверлильный станок многошпиндельной головкой и *кондуктором* (см.), можно его специализировать для одновременного сверления многих отверстий в определённой заготовке. Специальные станки имеют узкоцелевое назначение; примером может служить *колёсотокарный станок* (см.), предназначенный только для обточки железнодорожных скатов. Из этого следует, что при переходе на новый объект производства многие специальные станки не могут быть использованы. Стремление устранить указанный недостаток специальных высокопроизводительных М. с. привело к созданию агрегатных станков.

Принцип построения агрегатных станков заключается в создании стандартных узлов (агрегатов). На рис. 3 показана схема компоновки агрегатных станков различного назначения из стандартных узлов и деталей. Агрегатные станки, предназначенные для массового и крупносерийного производства, значительно экономят время и средства на производство специальных высокопроизводительных М. с.

Дальнейшая специализация М. с. приводит к созданию агрегатных станков, к-рые в технологич. последовательности автоматически выполняют обработку деталей и нуждаются лишь в контроле и наладке. Такой комплекс агрегатных станков представляет собой автоматич. линию. Впервые автоматич. линия построена в СССР в 1939 по предложению рабочего Сталинградского тракторного завода И. П. Иночкина. В СССР агрегатное станкостроение, на базе к-рого строятся автоматич. линии, получило развитие начиная с 1934. Проектирование агрегатных станков ведётся под руководством В. И. Дикушина (см. *Автоматическая линия*).

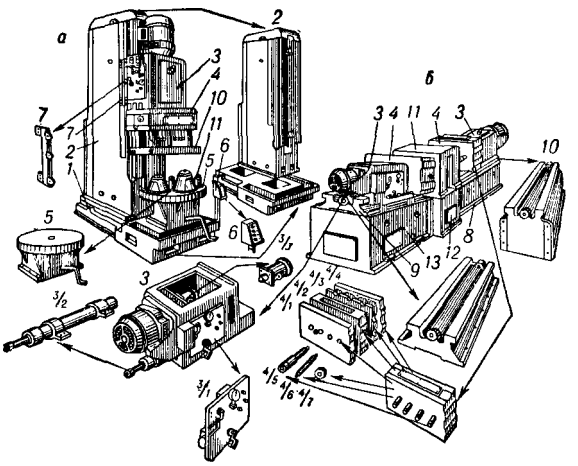


Рис. 3. Схема компоновки агрегатных станков: *а* — вертикальный с поворотным столом, *б* — двусторонний горизонтальный; *1* — основание; *2* — колонна; *3* — силовые головки; *4* — шпиндельная коробка; *5* — поворотный стол; *6* — пульт управления; *7* — упоры управления; *8* — станина; *9* — салазки; *10* — кондукторная плита; *11* — приспособления; *12* — средняя часть; *13* — наклонная станина. Дробным числом показаны: в числителе — номер узла, в знаменателе — номер детали, входящей в узел.

Создание высокопроизводительных многоинструментных, многопозиционных, специальных, агрегатных станков и автоматических линий стало возможным благодаря широкому внедрению принципов автоматизации М. с. Современный 8-шпиндельный токарный полуавтомат последовательного действия способен выполнять одновременно более 40 различных операций; одновременное неавтоматизированное управление ими практически невозможно. Поэтому в неавтоматизированных станках принцип многоинструментности и многопозиционности находит весьма ограниченное применение. Примером многоинструментных неавтоматизированных М. с. могут служить *револьверные станки* и *многорезцовые станки* (см.).

По степени автоматизации различают универсальные, полуавтоматические и автоматические М. с. В каждом М. с., наряду с рабочими ходами, осуществляющими процесс резания, выполняются и вспомогательные (холостые) операции: снятие и установка заготовки, подвод и отвод инструментов, включение и выключение механизмов станка, измерения обрабатываемой детали и т. д. Универсальный М. с. обычно имеет исполнительный механизм лишь для рабочих ходов. Такой М. с. нуждается в рабочей силе для вспомогательных (холостых) операций рабочего цикла. Наиболее совершенный универсальный М. с. имеет также механизмы для выполнения нек-рых вспомогательных ходов. Если же М. с. имеет исполнительный механизм, включающий все механизмы, необходимые для осуществления и холостых ходов, в т. ч. и распределительный, управляющий с заданной последовательностью всеми механизмами, то такой станок является автоматическим. Автоматом называется самоуправляющийся М. с., к-рый при осуществлении технологич. процесса производит все рабочие и все холостые

движения цикла и нуждается лишь в контроле и наладке (см. *Автоматы*). В полуавтоматах один из основных механизмов для осуществления холостых ходов отсутствует, автоматический рабочий цикл прерывается, и для повторения его требуется обязательное вмешательство рабочего. В полуавтоматах чаще всего отсутствует механизм питания; питание станка осуществляет рабочий. Полуавтоматом, следовательно, называется станок, работающий с автоматическим рабочим циклом, для повторения к-рого требуется вмешательство рабочего.

Для производства изделий в заданных количествах можно применять М. с. с различной степенью автоматизации. Напр., токарная обработка партии внутренних колец шарикоподшипников в количестве 10000 шт. с темпом выпуска 1800 колец в смену может быть произведена либо универсальными токарными станками, либо револьверными, либо 1-шпиндельными, либо 4-шпиндельными автоматами. При этом потребуется: 4-шпиндельных автоматов — 2, 1-шпиндельных автоматов — 5, револьверных станков — 28, токарных станков — 44. На рис. 4 в относительных единицах в масштабе изображена диаграмма сравнения эффективности различных станков в зависимости от степени их автоматизации. Огромная разница в потребном оборудовании, рабочей силе и производственных площадях объясняется различной производительностью станков. Для рассматриваемого примера производительность в штуках в минуту и время обработки 1 кольца в минутах соответственно равны:

	шт./мин.	мин.
4-шпиндельный автомат	1,9	0,53
1-шпиндельный автомат	0,70	1,43
Револьверный станок	0,134	7,46
Токарный станок	0,087	11,66

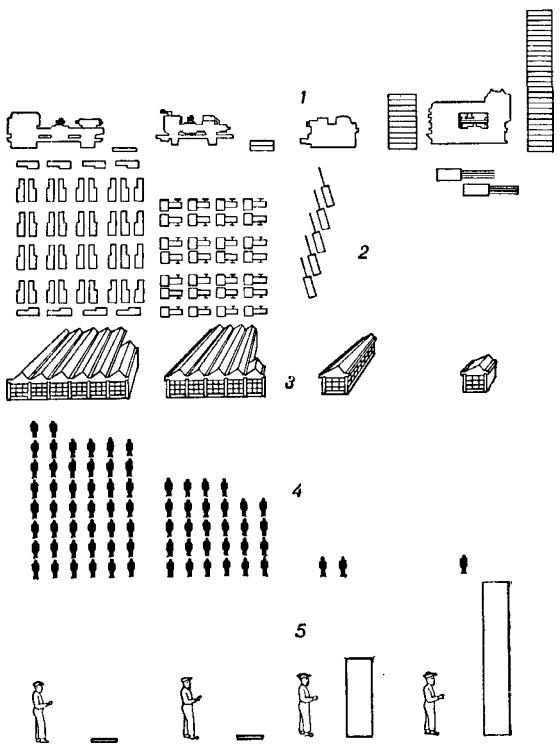


Рис. 4. Диаграмма сравнения эффективности станков в зависимости от степени их автоматизации: *1* — рядом с контурами токарного станка, револьверного станка, 1-шпиндельного и многошпиндельного автоматов число колец, выпускаемых каждым из этих станков в единицу времени; *2* — производственные площади, необходимые для заданного выпуска; *3* — потребное количество заводских зданий; *4* — количество рабочих, необходимых для обеспечения данного выпуска; *5* — выпуск колец на 1 рабочего в единицу времени.

Автоматизация М. с. развивается в направлении последовательного освобождения рабочего от выполнения всех вспомогательных работ и передачи их машине. Так, появляются М.с., на к-рых автоматизированы функции контроля точных размеров изделий и регулирования станка в связи с износом инструмента. Эта проблема имеет также значение при создании прецизионных станков. Примерами могут служить внутришлифовальные, зубошлифовальные и другие станки. Появляются токарные автоматы, в к-рых по израсходовании прутковой заготовки из магазинного устройства подаётся очередной пруток без помощи рабочего. В СССР строятся М. с., в к-рых, наряду с автоматизацией указанных выше вспомогательных операций, автоматически отсчитывается количество обработанных деталей, убираются отходы, регулируются механизмы станка и т. д. Автоматизация производственных процессов с помощью М. с., являясь высшей ступенью механизации, полностью заменяя ручной труд машинным, создаёт огромные возможности для повышения производительности и облегчения труда. Автоматические М. с. в СССР значительно сберегают труд обществу и облегчают труд рабочих, они ускоряют производственный процесс, снижают себестоимость продукции, способствуют уничтожению существенных различий между умственным и физич. трудом. Большое внимание в СССР уделяется также автоматизации универсальных М. с. Создание и широкое внедрение автоматических М. с., автоматических станочных линий, автоматич. цехов и заводов является одной из основных тенденций развития высшей техники, техники коммунизма.

Кинематика станков. Любой М. с., как и всякая развитая рабочая машина, состоит из 3 основных механизмов: двигательного, передаточного и исполнительного. Главным из них является исполнительный, к-рый, получив через передаточный механизм движение от двигателя, обеспечивает относительные перемещения инструмента и заготовки, вследствие чего обеспечивается формообразование снятием стружки. Взаимосвязь между отдельными элементами исполнительного механизма, а также взаимосвязь между всеми механизмами станка осуществляется кинематич. цепями. Кинематические цепи М. с. состоят из одних и тех же повторяющихся элементов — зубчатых, червячных, винтовых, кулачковых, ремённых, цепных и других передач, валиков, рычагов, линеек, различных муфт и т. д., а также элементов гидравлических, пневматических, электромагнитных, фотоэлектрических и других устройств. Кинематическая схема М. с. включает в себя все кинематич. цепи с указанием чисел зубьев, зубчатых колёс, диаметров шкивов, шага винтов, передаточных отношений плеч рычагов и т. д., а также все звенья настройки станка на заданную работу. На рис. 5 показана принципиальная

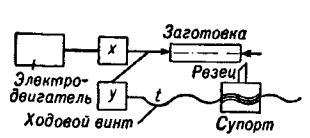


Рис. 5. Принципиальная кинематич. схема токарного станка: *x* и *y* — звенья настройки; *t* — ходовой винт.

кинематич. схема токарного станка, содержащая лишь основные звенья кинематич цепей. От электродвигателя движение через кинематич. цепь главного движения, содержащую звено настройки x, передаётся заготовке. Эта цепь обеспечивает вращение рабочего шпинделя с требуемым числом оборотов для осуществления резания с заданной скоростью. От этого же двигателя движение через кинематич. цепь, содержащую звено настройки y и ходовой винт t, передаётся супорту с резцом. Эта цепь обеспечивает заданную подачу резца вдоль оси заготовки на каждый оборот заготовки. Наличие звеньев настройки x и y позволяет осуществлять вращение заготовки и подачу резца согласно заданным режимам резания — скорости резания V *м/мин* и подачи S *мм/об*. Звенья настройки x и y строятся в виде ступенчатых шкивов ремённой передачи, зубчатых коробок передач и различных бесступенчатых передач (см. *Коробка передач*, *Коробка подач*).

Впервые подобные звенья настройки были изучены русским учёным А. В. Гадолиным, к-рый в 1876 опубликовал теорию построения рядов чисел оборотов по геометрич. прогрессии. Эта теория ныне принята во всех странах для расчёта приводов станков. На рис. 6 приведена кинематич. схема привода шпинделя токарного станка широко распространённой конструкции. Зубчатая коробка позволяет получить 6 различных чисел оборотов шпинделя при каждой настройке сменных шкивов. Таким образом, при наличии 2 пар сменных шкивов можно получить 12 различных чисел оборотов. Из 24 возможных чисел оборотов шпинделя вследствие совпадения чисел оборотов различными остаются лишь 12.

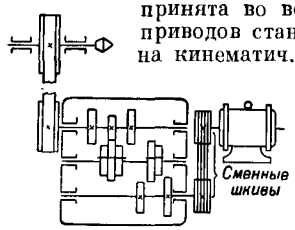


Рис. 6. Кинематич. схема привода шпинделя токарного станка.

В СССР стандартизованы числа оборотов и знаменатели их рядов φ. По ГОСТ приняты следующие знаменатели рядов φ и соответствующие им перепады скоростей A(%):

φ	1,06	1,12	1,26	1,41	1,58	1,78	2
A(%)	5	10	20	30	40	45	50

Имея наименьшее и наибольшее число оборотов — соответственно n_1 и n_z,— получим $\varphi = \sqrt[z-1]{\frac{n_z}{n_1}}$, где z — число ступеней передачи.

Кинематич. схема всякого М. с. содержит, кроме двух указанных, и третью кинематич. цепь, связывающую конечные перемещения заготовки и режущего инструмента. Для обеспечения конечных перемещений инструмента и заготовки составляются т. н. уравнения баланса кинематической цепи. Эти уравнения выведены советским учёным Г. М. Головиным, к-рый первым разработал курс кинематики станков. Согласно принципиальной схеме (рис. 5), можно составить уравнение баланса для всех кинематич. цепей. Для главного движения:

$$n_д \cdot i_1 \cdot x = n_ш \text{ об/мин}, \qquad (1)$$

где $n_д$ — число оборотов двигателя, i_1 — постоянное передаточное число цепи, x — передаточное число звена настройки и $n_ш = \frac{1000V}{\pi d}$ — число оборотов шпинделя и заготовки, V — скорость резания в *м/мин*, d — диаметр заготовки в *мм*. Для движения подачи:

$$n_д \cdot i_2 \cdot x \cdot y \cdot t = S' \text{ мм/мин}, \qquad (2)$$

где i_2 — постоянное передаточное число, y — передаточное число звена настройки, t — шаг ходового винта, S' — минутная подача (перемещение супорта в одну минуту). Для ряда М. с. настройка на заданную работу исчерпывается решением двух приведённых уравнений. Напр., для фрезерных станков принято задаваться скоростью вращения шпинделя и минутной подачей стола, исходя из чего определяются x и y. Однако во многих случаях процесс формообразования требует строгого соответствия конечных перемещений заготовки и инструмента. Напр., при нарезании резьбы, резьбофрезеровании, нарезании зубчатых колёс необходимо определять величину подачи на каждый оборот заготовки.

Разделив уравнение (2) на (1), получим:

$$i \cdot y \cdot t = \frac{S'}{n_ш} = S \text{ мм/об}, \qquad (3)$$

где $i = \frac{i_2}{i_1}$ — постоянное передаточное число третьей кинематич. цепи, связывающей конечные перемещения заготовки и инструмента, S — подача на один оборот шпинделя. Уравнение (3) можно написать, непосредственно следуя по кинематич. схеме от заготовки к инструменту. За один оборот заготовки (шпинделя) получим:

$$(1 \text{ об.з.}) \cdot i \cdot y \cdot t = S \text{ мм/об}. \qquad (4)$$

При заданной величине S, равной, напр., шагу нарезаемой резьбы или подаче, можно согласно уравнению баланса (4) определить передаточное число звена настройки:

$$y = \frac{S}{t \cdot i}. \qquad (5)$$

Уравнение (5) называется формулой настройки станка. Из уравнения баланса (4), являющегося универсальным, можно получить формулы настройки самых различных М. с. — токарных, расточных, сверлильных, зуборезных, шлифовальных и т. д. Универсальность уравнения баланса установил Головин, к-рый показал возможность преобразования обычной червячной пары в исполнительные механизмы М. с. самого различного назначения. Представляя, напр., червяк в виде режущего инструмента — червячной фрезы или червячного абразивного круга, а червячное колесо в виде заготовки, можно получить исполнительный механизм зубофрезерного или зубошлифовального станков. В том случае, когда основное звено настройки не позволяет осуществить точное передаточное число, по теории Головина, вводится дополнительная цепь дифференциальной настройки или же комбинируется настройка двух основных цепей.

Все кинематич. цепи и рабочие органы М. с. выполняются в виде конструктивных узлов. Примерная конструктивная компоновка токарного станка показана на рис. 7, *а*, где имеются станина, передняя бабка с рабочим шпинделем и коробкой передач, коробка подач, супорт, ходовой винт и ходовой валик, задняя бабка и др. Конструктивная компоновка различных М. с. показана на отдельном листе.

Одним из важных показателей совершенства М. с. является производительность станка, отнесённая к единице занимаемой площади. В рассмотренном примере (рис. 4) улучшение этого показателя достигалось прямым повышением производительности

станков. Однако значительного увеличения указанного показателя можно добиться и уменьшением занимаемой станком площади путём рационального расположения геометрич. оси станка при пространственной компоновке М. с. На *рис.* 7 показаны 2 варианта пространственной компоновки одного и того же токарного станка. Основной вариант компоновки

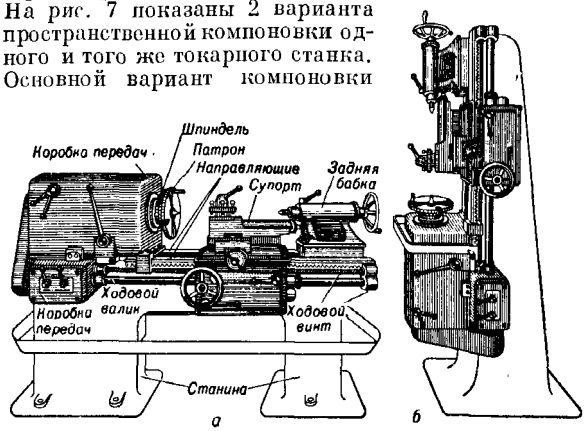


Рис. 7. Пространственная компоновка токарного станка.

токарного станка предусматривает горизонтальное расположение главной геометрической оси станка (рис. 7,*а*). На рис. 7,*б* условно показан тот же токарный станок, но с вертикальным расположением главной оси. При этом варианте площадь, занимаемая станком, резко сокращается. При пространственной компоновке М. с. учитывается не только экономия площади, но и вид заготовки и выполняемых операций, удобство и безопасность обслуживания, удобство схода стружки, лёгкость подачи охлаждающей жидкости. По пространственной компоновке М. с. в основном разделяются на горизонтальные и вертикальные — горизонтально-фрезерный, вертикально-фрезерный, горизонтально-протяжной, вертикально-протяжной и т. д. Нек-рые типы станков, как, напр., универсально-токарные станки, выполняются только горизонтальными, сверлильные и карусельные станки — только вертикальными. При создании высокопроизводительных станков, особенно многопозиционных автоматов и полуавтоматов, вертикальная компоновка даёт значительные преимущества как в экономии площади (в 3—4 раза), так и в удобстве обслуживания.

Производительность металлорежущего станка определяется количеством Q изделий, обрабатываемых в единицу времени:

$$Q=\frac{1}{t_p+t_x}=\frac{k}{kt_x+1}\ шт/мин,$$

где t_p — время резания, t_x — время вспомогательных (холостых) работ, $k=\frac{1}{t}$ — технологич. производительность, или производительность процесса обработки. Для одноинструментного М. с. с главным вращательным движением

$$k=\frac{n_ш}{n_p}=\frac{1000\cdot V\cdot S}{\pi dl},$$

где n_p — число оборотов, необходимое для выполнения заданной работы, d — диаметр, а l — длина обработки.

Таким образом, производительность процесса прямо пропорциональна скорости резания и подаче и обратно пропорциональна величине обрабатываемой поверхности — объёму работы.

Достижения советской науки резания металлов и новаторов производства позволяют обрабатывать металлы с высокими скоростями резания и подачами. Токари-скоростники лауреаты Сталинской премии Г. С. Борткевич, П. Б. Быков и др. с 1940 по 1950 повысили скорости резания от 60—100 *м/мин* до 2000 *м/мин* и выше. Токарь-новатор В. А. Колесов в 1948—52 явился инициатором движения за повышение производительности путём резкого увеличения подачи (т. н. силовое резание). Резец с заточкой по методу Колесова позволяет увеличивать подачи с 0,1 *мм/об* до 4—5 *мм/об*, обеспечивая высокое качество обрабатываемой поверхности. Сочетание высоких скоростей с высокими подачами позволяет значительно увеличить производительность парка М. с. страны и открывает перед конструкторами возможности создания высокопроизводительных М. с. различного назначения. Значительное увеличение режимов резания приводит к соответствующему сокращению времени t_p резания и увеличению производительности k процесса. При неизменной величине вспомогательного (холостого) времени t_x это не даст должного повышения производительности Q станка. Эффективное использование высоких режимов резания требует одновременного снижения вспомогательного (холостого) времени t_x. Радикальным решением этой проблемы является автоматизация М. с.

Наряду с этим мощным резервом повышения производительности М. с. является сокращение объёма работы, выполняемой на данном М. с. путём дробления (дифференциации) операций и совмещения (по времени) их на одном станке. Производительность многопозиционного многоинструментного станка, с учётом потерь времени на смену и регулировку инструментов и регулировку механизмов станка, выражается:

$$Q=\frac{pqk_0x}{1+qk_0x\cdot t_x+pqt_e+pqk_0\sum c_i x^m},\qquad (6)$$

где p — количество параллельных позиций, q — количество последовательных позиций, k_0 — технологич. производительность всего процесса до дробления, $x=\frac{V}{V_0}$ — коэфициент увеличения скорости резания, t_x — время вспомогательных (холостых) ходов, t_e — потери по станку на одной позиции, Σc_i — потери по инструменту всего процесса, m — показатель степени ($m=2-15$, в зависимости от вида инструмента).

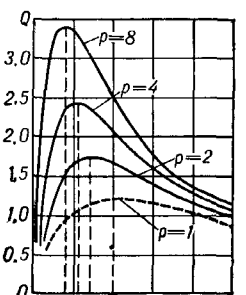


Рис. 8. График производительности станка при параллельно-последовательном действии.

Формула (6) показывает, что производительность М. с. может быть повышена как за счёт увеличения количества позиций (p и q), так и за счёт увеличения режимов (x). При выборе режимов резания всегда задаются максимально допустимой подачей, подбирая скорости резания. Однако из этой же формулы видно, что увеличение p, q и x приводит и к увеличению потерь. В том случае, когда создание многопозиционного М. с. ведёт к чрезмерному усложнению его конструкции и обслуживания, М. с. развёртывается в автоматическую

станочную линию. Конструктор в процессе создания М. с., анализируя влияние на Q всех элементов (рис. 8), может создать М. с. с наибольшей производительностью, одновременно добиваясь экономичности и высокого качества и точности продукции, выпускаемой М. с. (на графике по оси абсцисс отложено q).

Для достижения необходимых качества и точности обработанных на станке поверхностей следует обеспечить: достаточную жёсткость станка, т. е. способность воспринимать усилия и моменты необходимой величины без деформаций, снижающих заданную точность обработки изделия; виброустойчивость, т. е. способность работать без вибраций, снижающих требуемое качество поверхности; износостойкость поверхностей станка, особенно направляющих, от к-рых зависит геометрич. точность обработанных на данном станке изделий, а также делительных пар и ходовых винтов у зуборезных и резьбообрабатывающих станков; геометрич. точность станка и точность работы его кинематич. цепей. Нек-рые типы М. с., напр. координатно-расточные, зубо- и резьбообрабатывающие, по своей точности приближаются к точным измерительным приборам.

Лит.: Бриткин А. С., Видов В. С., Выдающийся машиностроитель XVIII века А. К. Нартов, М., 1950; Ачеркан Н. С., Расчет и конструирование металлорежущих станков, 2 изд., М., 1952; Решетов Д. Н., Расчет деталей станков, М., 1945; Шаумян Г. А., Автоматы, М., 1952; Машиностроение. Энциклопедический справочник, т. 9, М., 1950 (гл. 1—13).

МЕТАЛЛОТЕРМИ́Я (от лат. metallum — металл и греч. θερμη — теплота) — металлургические процессы выделения металлов из их соединений (окислов, галоидов, комплексных солей и пр.) другими, более активными металлами, идущие при повышенной температуре. Различают три группы металлотермич. процессов. При внепечной М. тепла, выделяющегося по реакции $MeA+Me'=Me'A+Me+Q$ *кал*, достаточно для процесса восстановления (см. *Восстановление металлов*), расплавления и перегрева образующихся продуктов плавки. При печной М. тепла, выделяющегося по указанной реакции, недостаточно для расплавления и перегрева продуктов плавки, и оно подводится дополнительно извне, большей частью посредством электронагрева. Вакуумная М. (см. *Вакуумные процессы в металлургии*) применяется в случаях, когда один или несколько продуктов реакции сильно летучи в условиях вакуума и повышенной температуры, напр.: $2MgO+Si=2Mg+SiO_2$ (летуч магний) или $SiO_2+Si=2SiO$ (летуча окись кремния). Температура металлотермич. процессов находится обычно в интервале 800°—3000°.

В зависимости от применяемого металла-восстановителя различают процессы алюминотермии, кальциетермии, силикотермии, натриетермии и т. д. В ряде случаев, с целью повышения активности восстановления и получения более легкоплавких и жидкотекучих шлаков, применяются смеси или сплавы двух и более металлов-восстановителей: алюминий — кремний, алюминий — кальций, кальций — кремний, железо — кремний и т. д.

В отдельных случаях, при применении металла-восстановителя с высокой упругостью паров или при необходимости защитить продукты реакции от действия кислорода воздуха, металлотермич. реакции производятся в герметически закрывающейся бомбе, нагреваемой, если это необходимо, извне.

М. получила широкое развитие с конца 20-х гг. 20 в. и используется в производстве как металлов, имеющих массовое применение (марганца, хрома, магния), сплавов на железной основе (см. *Ферросплавы*), сплавов цветных металлов (никель — титан, цирконий — медь, хром — титан и др.), так и для получения нек-рых редких металлов.

Основоположником М. является русский учёный Н. Н. Бекетов (1827—1911), к-рый в 1859 открыл, а в 1865 подробно описал реакции восстановления металлов из их окислов алюминием. Патентные преграды немецких и американских фирм на несколько десятилетий затормозили изучение научных основ М. и мешали применению металлотермич. процессов в различных отраслях металлургии. Широкому современному практич. применению процессов М. не соответствует сравнительно слабая пока разработка её теоретич. основ. Наиболее ценные исследования в этой области выполнены советскими учёными, устаяовившими ряд важных зависимостей в процессах М. и разработавшими методы расчёта шихт.

Лит.: Елютин В. П. [и др.], Производство ферросплавов, М., 1951; Мурач Н. Н., Расчет металлотермических шихт, «Сталь», 1947, № 4; Dautzenberg W., Zur Metallurgie des metallothermischen Schmelzens, «Zeitschrift für Erzbergbau und metallhüttenwesen», 1950, Bd 3, № 10; Saklatwalla P. D., Thermal reactions in ferroalloy metallurgy, the basis of alloy steel development, в кн.: Transactions of the Electrochemical society, v. 84, 1943, N. Y., 1944.

МЕТАЛЛОТКА́ЦКИЙ СТАНО́К — автоматический ткацкий станок для изготовления тканых металлич. сеток из различных видов проволоки: стальной, из цветных металлов и сплавов (круглого, квадратного, прямоугольного и других сечений). М. с. представляет собой видоизменение обычного *ткацкого станка* (см.), не отличаясь от него по принципиальной схеме. Как и в обычных процессах *ткачества* (см.), непрерывно повторяющееся передвижение ремизных рам с галевами и челнока создают переплетения основных и уточных проволок, образуя металлич. сетку. М. с. подразделяются на 3 основные группы: М. с. для лёгких сеток, М. с. для средних сеток, М. с. для тяжёлых, особо плотных сеток. Отношение площади проволоки к общей площади сетки составляет соответственно: до 25%, от 25 до 50% и от 50 до 75%. Так же как и на обычном ткацком, на М. с. могут быть выполнены различные виды переплетений, по характеру к-рых тканые металлич. сетки подразделяются на гладкие с квадратными ячейками, саржевые с квадратными ячейками, фильтровые, семянки с прямоугольными ячейками и тресне с прямоугольными ячейками (подробнее см. *Сетка металлическая*).

МЕТАЛЛОФИ́ЗИКА (или физика металлов) — наука о физических свойствах и атомном строении металлов и сплавов; она изучает физику процессов, происходящих в металлах и сплавах при их получении, механич. и термич. обработке, а также в условиях их службы в изделиях. Этим определяется её большое значение для металлургии и практич. металловедения. Благодаря М. точная физич. теория начинает проникать в *металловедение* (см.). М. позволяет в ряде случаев заранее рассчитывать свойства новых сплавов. М. как наука возникла в связи с развитием физики твёрдого тела, открытием атомного строения кристаллов, развитием квантовой теории и электронной теории металлов. Многие проблемы, к-рыми занимается М., возникли в области металлургии и физич. химии металлов уже давно. Важнейшую роль в создании М. играли труды русских учёных. М. В. Ломоносову принадлежит основная мысль о связи физики с химией и о введении математич. метода в химию и металлургию. Большое значение в создании современной М. сыг-

рали исследования русских учёных П. П. Аносова, Д. К. Чернова, советских учёных А. А. Байкова и особенно Н. С. Курнакова и его школы. В современную М. вошли многие идеи Д. И. Менделеева — его периодич. закон, представляющий собой фундамент всего современного учения о строении вещества, его учение о растворах и пр. Раскрытие того, что даёт периодич. закон Менделеева для М., является одной из основных проблем этой науки. Содержание М. составляют: экспериментальное исследование методами рентгеновского структурного анализа атомного строения металлов и сплавов, тепловых колебаний атомов в металлич. кристаллах и распределения электронов в кристаллич. решётке; исследование в широком интервале температур и давлений разнообразных физич. свойств металлов и сплавов в связи с атомной теорией твёрдого и жидкого состояния; разработка электронной теории металлов, вывод с помощью теории основных закономерностей, управляющих строением и свойствами металлов; изучение методами атомной физики всевозможных процессов, физических и физико-химич. явлений, происходящих в металлах и сплавах при их обработке, и развитие физической теории этих процессов. В таблице (на стр. 244—46) приведены краткие данные о кристаллической структуре и нек-рых физических свойствах большинства металлов.

Металлы отличаются от неметаллов сравнительно малой величиной ионизационного потенциала, т. е. работы, затрачиваемой на отрыв электрона от нейтрального атома, находящегося в свободном состоянии. При образовании твёрдого металла связь электронов с атомами металла характеризуется работой выхода электрона. Последняя определяется по минимальной частоте (максимальной длине волны) света, способного вызвать фотоэффект (см. *Фотоэлектрические явления*) в данном металле, из квантового соотношения: $\frac{hc}{\lambda}$ = работе выхода. Здесь h — постоянная Планка, c — скорость света, λ — длина волны. Работа выхода может быть также определена по термоионному эффекту (см. *Термоионная эмиссия*). Работа выхода для металлов, как правило, меньше величины ионизационного потенциала на 2—5 *в*, что по порядку величины соответствует кинетической энергии, приобретаемой электронами в металле (энергия электронного «газа» Ферми).

К р и с т а л л и ч е с к а я с т р у к т у р а м е т а л л о в. Металлы, как и большинство твёрдых тел, имеют кристаллич. строение. Однако при обычных способах получения они являются поликристаллич. телами, состоящими из многих случайно ориентированных по отношению друг к другу кристаллов. Границы между кристаллами в чистом металле представляют переходную зону, состоящую, повидимому, из немногих атомных слоёв. В нек-рых случаях, напр. при холодной вытяжке металлов, составляющие металл кристаллы поворачиваются, ориентируясь определённым образом по отношению к осям деформации. Возникающее распределение носит название текстуры. Металлы, обладающие текстурой, анизотропны; их свойства, так же как свойства составляющих их кристаллов, зависят от направления. Большинство металлов имеет простую кристаллич. структуру. Атомы располагаются в узлах одной из трёх пространственных решёток: кубической объёмно-центрированной (коц), кубической гранецентрированной (кгц) или гексагональной плотной (г пл). Принимая во внимание, что атомы металла, входя в разные соединения, сохраняют приблизительно один и тот же размер (атомный диаметр, см. табл.), а также то, что атомы большинства металлов имеют почти сферич. симметрию, можно рассматривать кристаллич. структуры металлов как результат сложения атомов в наиболее плотные упаковки. Более сложные структуры таких элементов, как Ge, α-Sn, As, Sb, Bi, Se, Te и др., объясняются их переходным к неметаллам характером. Остальные редкие исключения (Ga, γ-Cr, α- и β-Mn, α- и β-U и др.), возможно, объясняются наличием связей между атомами, имеющих направленный характер. *Полиморфизм* (см.) в металлах встречается довольно часто, и, повидимому, не все возможные полиморфные переходы (особенно при низких температурах) еще известны. Существование одной из двух возможных кристаллографич. модификаций определяется при данных условиях температуры и давления разностью их *термодинамических потенциалов* (см.): $\Delta\xi=\Delta U-T\Delta S$ (ΔU — приращение внутренней энергии системы). При низких температурах и малых давлениях реализуется та структура, для к-рой энергия связи атомов друг с другом меньше (энергия связи выражается отрицательной величиной). При повышении температуры знак $\Delta\xi$ может измениться на обратный за счёт различного возрастания энтропии S с температурой T обеих модификаций, что, в свою очередь, зависит от различной величины их характеристич. температуры и особенностей спектра тепловых колебаний. Полиморфные переходы вызываются также изменениями давления.

Если из данных рентгеновского анализа известны размеры и объём v кристаллич. ячейки и число n атомов в ней, то можно определить истинную рентгенографич. плотность ρ по формуле:

$$\rho=\frac{nAm}{v},$$

где A — атомный вес, $m=1{,}66\times10^{-24}$ *г* — масса атома водорода. Знание истинной плотности во многих случаях весьма важно: получаемые на практике металлы не всегда имеют теоретич. плотность. Упругие свойства металлов характеризуются величиной коэфициента всестороннего сжатия (см. табл.). Для более полной характеристики упругих свойств металла необходимо знать полную систему упругих постоянных металлич. кристаллов. Металлы (включая и металлы кубич. системы) обладают упругой анизотропией. Теория упругости показывает, что если между атомами действуют силы притяжения, имеющие характер центральных сил, то должны существовать нек-рые соотношения между упругими коэфициентами (условия Коши). Для большинства металлов эти равенства не соблюдаются, и, следовательно, силы связи в металлах нельзя рассматривать как центральные силы.

Т е п л о в ы е с в о й с т в а м е т а л л о в. Тепловые колебания атомов в металлах не могут происходить независимо друг от друга из-за наличия сильной связи, и потому колебания распространяются в кристалле в виде системы упругих (тепловых) волн. Вследствие решёточного строения кристалла тепловые колебания могут иметь только длины волн, кратные межатомным расстояниям; наименьшая длина волны λ равна удвоенному наименьшему расстоянию a между атомами. Каждой длине волны соответствует определённая частота ν. Число колебаний, приходящихся на данную частоту, или иначе спектр частот, зависит от типа и строения решётки, от скорости распространения колебаний (скорости звука)

Некоторые свойства металлов*.

Элемент, атомный номер и атомный вес	Ионизационный потенциал (первый) в *эв*	Кристаллическая структура: тип	Кристаллическая структура: ячейка ** в *kX*	Плотность	Сжимаемость (начальная) $\times 10^7$ *кг см*^{2}	Коэффициент линейного расширения $\times 10^6$	Температура плавления в °С	Теплота плавления в *кал/г*	Теплота возгонки в *ккал/моль* при комнатной температуре	Характеристич. температура	Теплопроводность в *кал/см·град·сек* при комнатной температуре	Удельное электросопротивление *микроом/см* при 0°С (температурный коэфициент)	Температура сверхпроводимости в °К	Магнитная восприимчивость $\times 10^6$	Работа выхода фотоэффекта в *эв*	Атомные диаметры (вычисленные по Гольдшмидту)	Элемент
3Li 6,940	5,37	α-кгц <−117° β-коц >−117°	a=4,41 (−173) a=3,50 (−173)	0,534	87	56	186	32,81	39,0	404	0,17	8,55	—	+0,5	2,36	3,13	Li
11Na 22,997	5,09	коц	a=4,24 (−173)	0,971	156	71	97,5	27,53	25,9	226	0,325	4,34	—	+0,6	2,33	3,83	Na
19K 39,096	4,32	коц	a=5,25 (−173)	0,862	357	83	62,3	14,5	19,8	132	0,237	6,38	—	+0,5	2,26	4,76	K
37Rb 85,48	4,19	коц	a=5,62 (−173)	1,532	520	90	38,5	6,095	18,9	83	—	11,0	—	+0,2	2,13	5,02	Rb
55Cs 132,91	3,86	коц	a=6,05 (−173)	1,87	700	97	28,5	3,76	18,9	60	—	19,0	—	+0,1	1,93	5,40	Cs
4Be 9,013	9,30	г пл	a=2,281 c=3,577	1,85	8,55	12,3	1278	345,5	75	1060	0,385	6,6	—	−1,0	3,92	2,25	Be
12Mg 24,32	7,63	г пл	a=3,202 c=5,199	1,74	29,5	25,7	650	70	36,3	350	0,370	4,18 (0,0037)	—	+0,55	3,69	3,20	Mg
20Ca 40,08	6,25	α-кгц <450° β-г пл >450°	a=5,56 a=3,98 c=6,52	1,55	57	25	850	—	47,8	244	—	4,3	—	+1,10	2,96	3,93	Ca
38Sr 87,63	5,68	кгц	a=6,075	2,59	82	—	800	25	47	148	—	30,7	—	—	2,25	4,29	Sr
56Ba 137,36	5,21	коц	a=5,015	3,75	102	—	704	—	49	116	—	—	—	+0,9	2,55	4,48	Ba
13Al 26,97	5,94	кгц	a=4,041	2,70	13,4	24	658,7	93	55	374	0,52	2,41 (0,0045)	1,14	+0,58	4,25	2,80—2,85	Al
29Cu 63,54	7,67	кгц	a=3,608	8,93	7,2	16,42	1083	50,6	81,2	329	0,923	1,55 (0,0043)	—	−0,086	4,29	2,551	Cu
47Ag 107,88	7,58	кгц	a=4,078	10,50	9,9	18,4	960	24,3	68,0	210	0,974	1,49 (0,0041)	—	−0,20	4,73	2,883	Ag
79Au 197,2	9,20	кгц	a=4,070	19,3	5,77	14,4	1063	16,11	92,0	164	0,707	2,04 (0,0040)	—	−0,15	4,76	2,877	Au
30Zn 65,38	9,37	г пл	a=2,659 c=4,935	7,1	16,9	29,8	419,4	24,09	27,4	213	0,268	4,8 (0,0041)	0,79	−0,157	4,25	2,748	Zn
48Cd 112,41	8,94	г пл	a=2,973 c=5,607	8,64	22,50	29,8	320,9	13,17	26,8	134	0,217	6,3 (0,0042)	~0,6	−0,18	4,08	3,042	Cd
80Hg 200,61	10,41	рбд(1)	a=2,999 (−46) α=70°31′	13,55	37	57,0	−38,87	2,66	14,6	84	0,020	94,07	4,12	−0,19	4,53	3,10	Hg
31Ga 69,72	5,97	ромб(8)	a=4,517 b=4 511 c=7,645	5,95	20	18,3	29,75	19,16	52	125	—	—	1,07	−0,24	4,20	—	Ga
49In 114,76	5,76	тгц	a=4,583 c=4,936	7,31	25	33,0	154,4	—	52	106	0,057	8,2	3,37	−0,11	—	3,138	In

81Tl 204,39	6,08	α-г пл <230° β-кгц	a= 3,450 c= 5,520 a= 4,841	11,85	34,8	28,0	305	7,185	40	88	0,093	~15	2,38	−0,24	3,68	3,42	Tl
32Ge 72,60	8,10	к алм (8)	a= 5,647	5,36	13,8	—	958	—	85	—	—	89·10³	—	−0,12	4,55	2,788	Ge
50Sn 118,70	7,54	α-к алм <14°	a= 6,46														
		β-тоц (4) >14°	a= 5,820 c= 3,175	7,30	18,8	22,4	231,9	14,4	78	111	0,157	9,3	3,69	−0,40	4,51	—	Sn
82Pb 207,21	7,37	кгц	a= 4,941	11,34	23,7	29,5	327,5	6,26	47,5	89	0,083	18,8 (0,0042)	7,26	−0,12	4,15	3,494	Pb
33As 74,91	10,05	рбд (2)	a= 4,123 α=54°10′	5,73	—	3,86	814 (под давлением 36 *атм*)	—	30,3	224	—	—	—	−0,31	5,17	—	As
51Sb 121,76	8,35	рбд (2)	a= 4,492 α=57°5′	6,62	27,0	11,29	630	38,26	40	142	0,044	38,6	—	−0,87	−4,05	3,228	Sb
83Bi 209,00	7,25	гекс (8)	a= 4,537 c=11,838	9,80	29,2	13,45	271	12,46	47,8	80	0,02	101 (0,0045)	—	−1,35	4,62	3,64	Bi
34Se 78,96	9,75	гекс (3)	a= 4,337 c= 4,944	4,81	11,8	37,0	217	—	—	135	—	—	—	−0,32	4,89	—	Se
52Te 127,61	8,89	гекс (3)	a= 4,445 c= 5,912	6,24	50,8	16,8	452	7,305	—	120	0,014	—	—	−0,31	—	—	Te
21Sc 45,10	6,7	α-г пл	a= 3,302 c= 5,245	3,1	—	—	—	—	70	—	—	—	—	—	—	—	Sc
		β-кгц	a= 4,532														
22Ti 47,90	6,81	α-г пл <885°	a= 2,95 c= 4,69	4,5	8	9,1	1720	—	100	300	—	55,4 (0,0047)	1,77	+1,25	3,92	2,96	Ti
		β-коц >885°	a= 3,32														
23V 50,95	6,74	коц	a= 3,034	5,87	6,1	—	1715	—	85	413	—	19	4,3	+1,4	3,78	2,69	V
24Cr 52,01	6,7	α-коц	a= 2,878	7,14	5,19	8,1	1910	31,75	88	457	0,165	~15 (0,0035)	—	+3,6	3,72	2,57	Cr
		γ-коц (58)	a= 8,717														
25Mn 54,93	7,41	α-коц <742°	a= 8,894	7,44	7,91	23	1260	64,8	74	368	—	—	—	+7,5	3,76	—	Mn
		β-к (20) 742°— 1191°	a= 6,30														
		γ-тгц >1191°	a= 3,774 c= 3,526														
26Fe 55,85	7,83	α-коц <900°	a= 2,860	7,86	5,87	11,9	1535	65,0	94	407	0,19	8,7 (0,0065)	—	ф. м.	4,76	—	Fe
		γ-кгц >900°	a= 3,642 (900)														
27Co 58,94	7,8	α-г пл <400°	a= 2,507 c= 4,07	8,8	5,39	12,8	1480	58,38	85	397	0,165	5,06 (0,0066)	—	ф. м.	4,25	2,50	Co
		β-кгц	a= 3,545														

* Условные сокращения: к — кубич. решётка, кгц — кубич. гранецентрированная решётка, коц — кубич. объёмно-центрированная, гекс — гексагональная, г пл — гексагональная плотная, тоц — тетрагональная объёмно-центрированная, тгц — тетрагональная гранецентрированная, рбд — ромбоэдрическая, ромб — ромбическая, к алм — кубич. структура алмаза, ф. м. — ферромагнитный.

** 1 *kX* = 1,002Å.

Продолжение.

Элемент, атомный номер и атомный вес	Ионизационный потенциал (первый) в *эв*	Кристаллическая структура: тип	Кристаллическая структура: ячейка в *kX*	Плотность	Сжимаемость (начальная) $\times 10^7$ *кг*^{2} *см*^{2}	Коэфициент линейного расширения $\times 10^6$	Температура плавления в °С	Теплота плавления в *кал/г*	Теплота возгонки в *ккал моль* при комнатной температуре	Характеристич. температура	Теплопроводность в *кал см·град·сек* при комнатной температуре	Удельное электросопротивление *микроом/см* при 0°С (температурный коэфициент)	Температура сверхпроводимости в °К	Магнитная восприимчивость $\times 10^6$	Работа выхода фотоэффекта *эв*	Атомные диаметры (вычисленные по Гольдшмидту)	Элемент
28Ni 58,69	7,6	кгц	$a=3,517$	8,9	5,29	13,9	1452	73,8	85	425	0,140	6,05 (0,0067)	—	Ф. м.	5,0	2,49	Ni
39Y 88,92	6,6	г пл	$a=3,663$ $c=5,814$	5,51	—	—	1490	—	—	—	—	—	—	—	—	3,62	Y
40Zr 91,22	6,92	α-г пл <862° β-коц >862°	$a=3,225$ $c=5,134$ $a=3,61$	6,25	10,97	5,4	1860	—	110	275	—	41 (0,0044)	0,7	—0,45	—	3,19	Zr
41Nb 92,91	—	коц	$a=3,294$	8,57	5,70	7,2	2415	—	>68	301	—	13,1	9,22	+1,3	3,99	2,94	Nb
42Mo 95,95	7,2	коц	$a=3,141$	10,2	3,61	5,49	2620	44	160	357	0,350	5,03 (0,0043)	—	+0,04	4,14	2,80	Mo
44Ru 101,7	7,5	г пл	$a=2,698$ $c=4,273$	12,2	—	8,5	2450	—	120	426	—	—	—	+0,43	—	2,67	Ru
45Rh 102,91	7,7	кгц	$a=3,796$	12,44	3,72	8,9	1958	—	115	315	0,213	4,3 (0,0038)	—	+1,08	4,75	2,68	Rh
46Pd 106,7	8,30	кгц	$a=3,882$	12,0	5,28	11,6	1550	34,2	110	270	0,161	10,88 (0,0038)	—	+5,24	4,97	2,74	Pd
57La 138,92	5,59	α-г пл β-кгц	$a=3,75$ $c=6,06$ $a=5,29$	6,15	35,73	—	826	—	90	152	—	—	4,7	+1,04	—	3,74	La
72Hf 178,6	—	г пл	$a=3,19$ $c=5,04$	13,3	9,01	—	2230	—	>72	213	—	30	~0,3	—	3,20	3,17	Hf
73Ta 180,88	—	коц	$a=3,296$	16,6	4,79	6,5	2850	—	>97	263	0,130	2,4	4,38	+0,87	4,13	2,94	Ta
74W 183,92	7,98	α-коц β	$a=3,159$ $a=5,041$	19,3	3,18	4,0	3370	44	210	315	0,476	4,91 (0,0046)	—	+0,28	4,55	2,82	W
76Os 190,2	8,7	г пл	$a=2,730$ $c=4,310$	22,5	—	5,70	2700	—	125	256	—	—	—	+0,05	—	2,70	Os
77Ir 193,1	9,2	кгц	$a=3,831$	22,4	2,68	6,41	2454	—	120	247	0,141	4,58	—	+0,13	—	2,71	Ir
78Pt 195,23	8,8	кгц	$a=3,916$	21,45	3,60	8,8	1775	27,1	127	212	0,166	9,8 (0,0039)	—	+1,02	6,30	2,77	Pt

Примечание. При пользовании таблицей следует иметь в виду, что в литературе имеются значительные расхождения экспериментальных данных, относящихся к различным свойствам металлов, вследствие различных условий опыта и степени чистоты металлов и т. д.

в разных направлениях и т. д. Средняя энергия, приходящаяся на одно колебание, согласно квантовой статистике, равна:

$$\bar{\varepsilon}=\frac{h\nu}{e^{\frac{h\nu}{kT}}-1}.$$

Несколько упрощённый расчёт приводит к следующему выражению для атомной теплоёмкости c_v:

$$c_v=3Rf(\theta/T);\ \theta=\frac{h\nu_m}{k}.$$

Здесь R — газовая постоянная, h и k — постоянные Планка и Больцмана, а ν_m —наибольшая (граничная) частота, соответствующая наименьшей длине волны и приблизительно равная средней скорости звука для данного вещества, делённой на среднее расстояние между атомами. Функцию f от аргумента θ/T можно вычислить. При 0°К она равна нулю, вблизи 0°К приблизительно пропорциональна кубу абсолютной температуры и при значениях $T>\theta$ приближается к значению, равному единице, а следовательно, теплоёмкость c_v (одного грамм-атома) приближается к значению $3R\approx 6{,}2$ *кал/градус* (закон Дюлонга — Пти). В действительности атомная теплоёмкость большинства металлов при низких температурах выражается более сложной формулой, содержащей два члена, один из к-рых пропорционален третьей степени T, а второй — первой степени T. Первый член позволяет опытным путём определить характеристич. температуру θ, второй — даёт значение электронной теплоёмкости и связан с тепловой энергией электронного газа в металлах.

Спектр тепловых колебаний можно изучать опытным путём, используя явление диффракции рентгеновских лучей на тепловых волнах. Для идеальной кристаллич. решётки отражение монохроматических рентгеновских лучей происходит лишь при строго определённых положениях кристалла. При наличии теплового движения рассеяние происходит также и вблизи положений правильного отражения. Интенсивность этого рассеяния (диффузного фона) связана с распределением амплитуды колебаний по направлениям и частотам тепловых волн. При помощи подобных опытов можно определить скорости распространения тепловых волн в кристалле и вычислить упругие постоянные.

Так как атомные колебания представляют собой *ангармонические колебания* (см.), то результатом их является тепловое расширение. Как правило, коэфициент термич. расширения больше у легкоплавких металлов, что соответствует эмпирически установленному правилу (правило Грюнейзена): относительное увеличение объёма от 0°К до температуры плавления для всех металлов приблизительно постоянно и равно 0,06. Анизотропия теплового расширения для некубич. металлов (Zn, Cd и др.) может быть довольно значительна. Практически она играет существенную роль, вызывая у многих металлов в поликристаллич. состоянии при изменении температуры значительные внутренние напряжения.

Теплота возгонки, приведённая к 0°К, представляет собой работу, требующуюся для разделения кристалла на атомы, и характеризует величину связи. Сравнение теплоты плавления и возгонки показывает, что при плавлении прочность связей между атомами меняется лишь незначительно (приблизительно на 2—5% от общей энергии связи).

Теплопроводность металлов составляется из передачи тепла: 1) за счёт колебаний атомной решётки и 2) электронами металла. Главную роль в металлах играет электронная теплопроводность, обусловленная наличием свободных электронов. При средних температурах теплопроводность мало зависит от температуры, при низких — она возрастает приблизительно обратно пропорционально 3-й степени абсолютной температуры.

Электрические и магнитные свойства металлов. Хорошо известным свойством металлов является малое значение удельного электросопротивления. Однако ещё более характерно возрастание электросопротивления металлич. проводников с температурой (положительный температурный коэфициент сопротивления). Это свойство тесно связано с тем, что электрич. ток в металле переносится электронами. Для прохождения электронов правильная кристаллич. решётка не представляет сопротивления. Последнее возникает тогда, когда вследствие неравномерности теплового движения образуются местные сгущения, флюктуации плотности, на к-рых рассеиваются электронные волны (о температурной зависимости электросопротивления см. *Электропроводность*).

Весьма большое значение для выяснения природы металлов имеют разнообразные гальваномагнитные и термомагнитные эффекты, в открытии и изучении к-рых важную роль сыграли работы англ. учёного У. Томсона, амер. учёного Е. Холла и др. Влияние магнитного поля на электропроводность металлов было обнаружено русским учёным Д. А. Гольдгаммером и подробно изучено советским учёным П. Л. Капицей, к-рый установил основные закономерности в этой области. Наложение поперечного магнитного поля на металлич. пластинку, по к-рой течёт электрич. ток, вызывает поворот вектора электрич. поля (см. *Холла эффект*) и создаёт температурный градиент, перпендикулярный току. В свою очередь, температурный градиент и поперечное магнитное поле создают поперечное электрич. поле и поперечный температурный градиент. Все эти факты указывают, что как и случае электрического, так и в случае теплового тока носителями тока являются электроны. Это подтверждается также существующей для всех металлов закономерной связью между коэфициентами электропроводности σ и теплопроводности λ (закона Видемана — Франца):

$$\lambda/\sigma T=\text{const}\approx 2{,}2\times 10^{-8}\ эрг\cdot см^{-1}\cdot град^{-2}.$$

Эта зависимость выводится в *электронной теории* (см.) металлов.

Электропроводность чистых металлов при приближении к 0°К стремится к нулю, как T^5. Для нек-рых металлов она, однако, при нескольких градусах абсолютной шкалы (см. табл.) внезапно падает до исчезающе малых значений. Это явление *сверхпроводимости* (см.) еще не вполне изучено. Для твёрдых растворов или для металлов, имеющих малые загрязнения, электропроводность стремится не к нулю, а к нек-рому конечному значению. Это остаточное сопротивление связано с неправильностями кристаллич. решётки. То же самое наблюдается и в чистых металлах при наличии в них остаточных напряжений (следы прошедшей пластич. деформации, наклёпа и пр.). Измерение электросопротивления при низких температурах — весьма чувствительное средство для обнаруживания этих искажений. Электропроводность непрерывных твёрдых растворов — приблизительно параболич. функция концентрации (см. *Курнакова — Жемчужного правила*). Электропроводность металлич. соединений или полностью упорядоченных твёрдых растворов обычно на диаграмме состав—свойство характери-

зуется минимумом. Многие металлич. соединения (напр., $PbTl_2$, SnSb, $AuPb_2$ и др.), подобно чистым металлам, являются сверхпроводниками.

Магнитные свойства металлов имеют существенное значение для теории, характеризуя состояние, в к-ром находятся атомы в металле. Большинство металлов, ионы к-рых имеют замкнутую электронную оболочку, оказываются диамагнитными (см. табл.), т. к. диамагнетизм в силу общих законов электродинамики свойствен всем вообще атомам, не имеющим собственного магнитного момента. Наоборот, металлы переходных групп: Ti, V,... Ni или Nb, Mo,. . Pd, атомы к-рых имеют недостаток электронов в d-оболочке и соответственно этому атомный магнитный момент, оказываются парамагнитными. Щелочные и щёлочноземельные металлы слабо парамагнитны за счёт электронного газа, к-рый, как показывает электронная теория, должен обладать парамагнетизмом. Магнитные свойства металлов в целом согласуются с представлением о том, что внешние, валентные электроны в металлич. кристалле отделены от атомов и подчиняются законам движения в периодич. поле кристаллич. решётки, состоящей из ионов. О ферромагнитных свойствах металлов см. *Ферромагнетизм*.

Электронное строение металлов. Многие свойства металлов указывают на существование в металлах легкоподвижных электронов. Это было доказано рядом опытов, показавших, что ток в металле обусловлен перемещением свободных электронов (см. *Электронная теория*). Первоначальная попытка нем. учёного П. Друде и голл. учёного Г. Лоренца представить электроны в металле как нечто подобное обычному молекулярному газу приводила к результатам, расходящимся с опытом. Дальнейшая разработка теории была проведена нем. учёным А. Зоммерфельдом, к-рый применил к электронному газу статистику Ферми (см. *Статистическая физика*). Эта теория смогла дать качественно правильное описание многих электрических, электротермических, гальвано- и термомагнитных свойств металлов, вывести закон Видемана — Франца, объяснить электронный парамагнетизм щелочных металлов и ряд других фактов. Она привела к выводу о существовании добавочной кинетич. энергии электронов металла (нулевая энергия, или энергия Ферми), к-рая мало зависит от температуры. Согласно этому представлению, все электроны металла распределяются по энергетич. уровням (подобно тому, как распределяются по уровням электроны отдельного атома), причём энергия электрона растёт с квантовым номером уровня k согласно уравнению

$$\varepsilon_k = \frac{h^2 k^2}{2m_e},$$

где m_e—масса электрона.

Теория свободных электронов рассматривает кристалл как область постоянного потенциала (потенциальный ящик); поэтому она б. или м. удовлетворительно может объяснять только те свойства металлов, в к-рых слабо проявляется взаимодействие электронов с атомной решёткой. Свойства, к-рые особенно интересны с практич. точки зрения: энергия кристалла, упругие, тепловые свойства и пр., не охватываются теорией свободных электронов.

Дальнейшим этапом в развитии электронной теории металлов явилось создание т. н. зонной теории, согласно к-рой энергетич. спектр электронов делится на зоны, каждая из к-рых заключает в себе $2N$ состояний (N — число атомов в единице объёма). В трёхмерном k — пространстве зоны изобразятся в виде охватывающих друг друга многогранников (зоны Бриллюэна). Внутри каждой зоны энергия меняется практически непрерывно. Для малых волновых векторов k (начало зоны) зависимость ε_k от k может быть приближённо выражена попрежнему

$$\varepsilon_k = \frac{h^2 k^2}{2m^*},$$

где масса электрона m_e заменена эффективной массой m^*, величина к-рой зависит от связи электрона с атомом решётки и может быть приближённо вычислена. Вблизи границы зоны энергия электронов меняется более сложно, также сложно меняется и функция $n(\varepsilon)$, показывающая число электронов, приходящихся на значение ε. Для вычисления общей энергии наиболее успешно применяется т. н. ячейковый (целлулярный) метод (метод Вигнера — Зейтца — Слэтера). Всё пространство решётки делится на равные многогранники (ячейки) около каждого из атомов. Если рассмотреть с помощью методов квантовой механики такой многогранный атом, то энергия электронов внутри него окажется меньше, чем у изолированного атома, за счёт изменения граничных условий на границе раздела ячеек. Это понижение энергии и создаёт межатомную связь в кристаллах. Энергия имеет минимум при определённых расстояниях между центрами атомов; отсюда могут быть найдены нормальные расстояния между атомами и периоды кристаллич. решётки, к-рые для исследованных кристаллов, гл. обр. щелочных металлов Li, Na, K, находятся в хорошем согласии с опытом. Также хорошо подтверждаются опытом вычисленные для нек-рых металлов (Na, Cu, Be) значения сжимаемости и упругих постоянных. Хуже согласуются с экспериментальными данными вычисленные значения энергии решётки таких атомов, как медь, где трудно правильно учесть взаимодействие положительных ионов друг с другом и обменную энергию (см. *Обменное взаимодействие*). На рис. 1 показано заполнение электронных энергетич. уровней у группы элементов от 21 Sc до 30 Zn, как результат приближённых расчётов. В этом ряду идёт постепенное заполнение $3d$-уровней, слившихся благодаря расщеплению атомных уровней в сплошную $3d$-полосу. Вертикальные линии определяют, насколько заполнена $3d$-полоса у элементов, числа электронов к-рых указаны на рисунке целыми числами. Таким образом, $3d$-полоса целиком заполнена у меди (11 эл.) и не вполне у Ni (10 эл.) и т. д.

На основании зонной теории удалось объяснить для сплавов устойчивость ряда кристаллич. структур, иногда со сложной решёткой и сложным расположением атомов. В случае образования твёрдых растворов в сплавах элементов разной валентности число валентных электронов, приходящихся на атом, может быть переменным. Вместе с тем меняется и степень заполнения (в фазовом пространстве) зон Бриллюэна, структура и размеры к-рых определяются строением атомной решётки. По мере приближения к заполнению первой бриллюэновой зоны рост кинетической энергии сперва замедляется, а затем с увеличением электронной концентрации начинает увеличиваться. Это ограничивает устойчивость кристаллич. решёток твёрдых растворов определёнными концентрациями разновалентных компонентов. С помощью этих же представлений можно объяснить существование дефектных структур, в к-рых отдельные узлы остаются не занятыми атомами (напр., в сплаве NiAl), устойчивость таких сложных структур, как решётка типа γ-латуни, α-Mn и др.

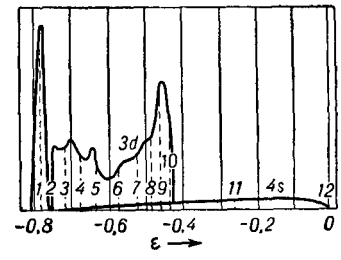


Рис. 1. Плотность уровней в металлах группы железа. По оси абсцисс отложены единицы Ридберга.

Зонная теория, как и все другие теории, имеющие дело с системами многих частиц, не является строгой теорией, т. к. не учитывает детально взаимодействия каждой частицы со всеми прочими частицами, заменяя их через нек-рое не зависящее от положения данной частицы потенциальное поле. Однако, как показал советский учёный В. А. Фок в применении к отдельным атомам (что остаётся верным и в применении к кристаллам), при правильном учёте принципа Паули (см. *Паули принцип*) и пользовании самосогласованными функциями возможно достигнуть достаточно хорошего совпадения расчётов с опытными данными. Наилучшие результаты в теории металлов достигнуты при применении метода В. А. Фока.

Распределение электронов по энергиям и в пространстве не является только областью теоретич. исследования. Энергетич. спектр электронов определяет собой форму тех эмиссионных линий рентгеновского спектра, к-рые обязаны своим происхождением переходам электронов с высших уровней, или уровней решётки, на более глубоко лежащие уровни

атомов. На рис. 2 показаны эмиссионные K- и L-спектры элементов Li, Be, Mg, Na, Al, к-рые непосредственно передают распределение электронов в металле, в хорошем согласии с теорией. Распределение электронов в пространстве решётки может быть получено непосредственно из данных по интенсивности рассеяния рентгеновских лучей кристаллами, путём *построения Фурье-проекций* электронной

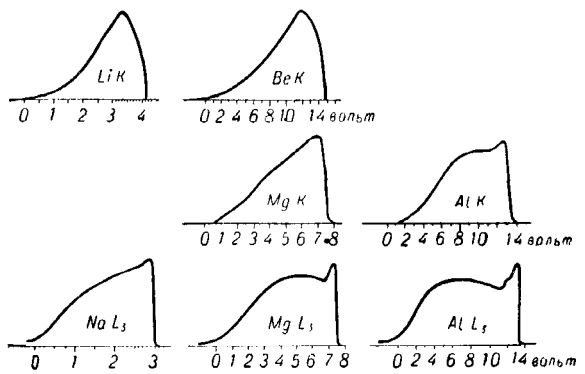


Рис. 2. Мягкие рентгеновские эмиссионные спектры различных металлов.

плотности. В этой области требуется ещё дальнейшее усовершенствование методики, чтобы экспериментальные данные можно было сравнить с предсказаниями теории.

Металлические сплавы. М. оказывает значительную помощь общему металловедению, разрабатывая физич. теорию явлений и процессов, имеющих место в металлах при их обработке и применении. Важнейшая задача М.— создание физико-химич. теории строения металлич. соединений на основе изученных закономерностей их структуры и электронной теории атомных связей в кристаллах. В этой области имеются отдельные успехи, но проблема полностью еще не решена.

Попытки применения статистич. и термодинамич. теории к сплавам оказались успешными. С помощью методов статистич. физики была в основном решена задача изучения явлений упорядочения в твёрдых растворах, установлена связь структурных изменений при упорядочении с изменением физич. свойств, исследованы различные случаи образования упорядоченных структур и изучена кинетика процесса упорядочения.

Методы М. удалось также применить к явлениям *фазовых превращений* (см.) в металлах. В этой важнейшей для практики области многое сделано советскими учёными Г. В. Курдюмовым, С. Т. Конобеевским, Н. В. Агеевым и их сотрудниками. Определена структура мартенсита, изучены сложные превращения, происходящие при закалке и отпуске в стали и других сплавах эвтектоидного типа. Исследовано широко используемое на практике явление старения сплавов и создана теория старения. Для изучения начальной стадии фазовых превращений при старении широко применяется метод диффракции рентгеновских лучей. С фазовыми превращениями тесно связан и вопрос о диффузии в твёрдых телах. Микроскопич. теория диффузии была создана советским учёным Я. И. Френкелем. Вопрос о явлении диффузии под действием напряжений был рассмотрен советскими металлофизиками; эти представления успешно развиваются в области обработки сплавов давлением.

Одной из важнейших проблем М. является проблема прочности металлов. Советскими учёными А. Ф. Иоффе и М. А. Левитской была доказана на опыте возможность повышения прочности кристаллов путём ликвидации дефектов, образующих слабые места и вызывающих преждевременный разрыв. Тем не менее проблема прочности металлов и сплавов, зависимости прочности от состава и строения еще далека от разрешения. М. в первую очередь должна решить вопрос о природе хрупкого и пластич. разрушения. В отношении последнего хорошо известен кристаллографич. механизм скольжения и двойникования металлич. кристаллов. Общепризнанной является идея о неоднородности скольжения, распространяющегося вдоль кристаллографич. плоскостей; используется также представление о «дислокациях» (зацеплениях), математич. теория к-рых достаточно подробно разработана. Однако не вполне ясен еще механизм ползучести, борьба с к-рой играет большую роль в области жаропрочных сплавов, а также механизм явлений усталости металлов. Широко исследованы и удовлетворительно объясняются теорией происходящие при отжиге металла возврат и *рекристаллизация* (см.). М. занимается вопросами строения поверхностных слоёв и тонких плёнок, используя для этого *электронографию* (см.). Ещё много нерешённых вопросов остаётся в области изучения границ раздела между кристаллитами поликристаллич. металла и в области изучения различного рода отступлений от правильного строения кристаллов (т. н. проблема «реального кристалла»). Важные результаты получены по исследованию строения жидких металлов и сплавов и по физике явлений кристаллизации советским учёным В. И. Даниловым. Из новых экспериментальных методов М. начинают широко применяться различные вибрационные методы (в том числе ультразвуковые) как для изучения свойств, так и с целью воздействия на металлы, метод высоких давлений, а также метод радиоактивных индикаторов.

Лит.: Кузнецов В. Д., Физика твердого тела, т. 1—5, 2 изд., Томск, 1937—49; Френкель Я. И., Введение в теорию металлов, 2 изд., М.—Л., 1950; Уманский Я. С., Финкельштейн Б. Н., Блантер М. Е., Физические основы металловедения (Атомное строение сплавов), М., 1949; Дорфман Я. Г. и Кикоин И. К., Физика металлов. Электрические, оптические и магнитные свойства, Л.—М., 1933; Зейтц Ф., Современная теория твердого тела, пер. с англ., М.—Л., 1949; его же, Физика металлов, пер. с англ., М.—Л., 1947; Барретт Ч. С., Структура металлов. Кристаллографические методы, принципы и данные, пер. [с англ.], М., 1948; Ормонт Б. Ф., Структуры неорганических веществ, М.—Л., 1950; Борелиус Г., Физические свойства металлов и сплавов, в кн.: Энциклопедия металлофизики, пер. с нем., т. 1, ч. 1, Л.—М., 1937.

МЕТАЛЛОФО́НЫ (от лат. metallum — металл и греч. φωνή — звук) — общее наименование группы музыкальных инструментов (гл. обр. ударных), у к-рых источником звука является металлич. тело. Обычно М. называют музыкальные инструменты, состоящие из набора настроенных пластинок, реже трубок. Звук на М. извлекается молоточками, палочками или особыми ударниками (язычками). См. *Колокола, Колокольчики, Ксилофон, Тубофон, Челеста.*

«МЕТАЛЛУРГИЗДА́Т» — государственное научно-технич. издательство Министерства чёрной металлургии СССР. Организовано в Москве в 1939. Имеет отделения в Свердловске и Харькове. Выпускает учебную, справочную, научную и производственно-технич. литературу по горнорудному делу, обогащению руд, агломерации, коксохимич. производству, металлургии чугуна, стали, цветных,

редких и благородных металлов, прокатному производству, металловедению и термич. обработке, производству огнеупоров, обработке цветных металлов, экономике чёрной и цветной металлургии, по организации производства и технич. нормированию, оборудованию, энергетике и транспорту в чёрной и цветной металлургии. Издаёт отраслевые журналы по металлургии, книги и брошюры о передовом опыте новаторов-металлургов.

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ — одна из важнейших отраслей тяжёлой индустрии, производящая чёрные и цветные металлы (см. *Цветная металлургия*, *Чёрная металлургия*).

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ КРАНЫ — подъёмные краны, применяемые для транспортных операций при осуществлении технологич. процессов в металлургич. производстве и снабжённые специальными исполнительными механизмами. По конструкции и назначению различаются следующие типы М. к., представляющие разновидность *кранов подъёмных* (см.). Мульдо-магнитные мостовые краны, снабжённые электромагнитом для укладки стального лома в мульду (коробку для завалки шихтовых материалов) и механизмом для захвата и транспортировки *мульд* (см.); устанавливаются на шихтовых дворах сталеплавильных цехов. Завалочные мостовые краны (иначе — подвесные завалочные машины), снабжённые хоботом для захвата мульд, а также напольные *завалочные машины* (см.), к-рые тоже можно считать М. к.; устанавливаются в печных пролётах сталеплавильных цехов и служат для загрузки шихтой печей, преимущественно в *мартеновском производстве* (см.). Литейные мостовые краны, снабжённые специальной траверсой с крюками для захвата ковша с жидким чугуном или сталью; устанавливаются в мартеновских цехах: в печном пролёте — для заливки жидкого чугуна в мартеновскую печь (заливочные краны); в разливочном пролёте — для разливки жидкой стали в изложницы (разливочные краны); в миксерном отделении — для заливки жидкого чугуна в миксер (миксерные краны). Стриппперные мостовые краны, снабжённые специальным механизмом для вытаскивания слитков из изложниц; устанавливаются в стрипперных отделениях мартеновских цехов. Клещевые (колодцевые) мостовые краны, снабжённые вертикальной штангой с клещами для захвата слитков; устанавливаются в прокатных цехах и служат для загрузки *колодцевых печей* (см.) и подачи нагретых слитков на рольганг перед прокатным станом. Посадочные мостовые краны, снабжённые горизонтальным хоботом с клещами; устанавливаются в прокатных или кузнечно-прессовых цехах для загрузки горизонтальных нагревательных печей слитками и для последующей их подачи к прокатному стану или ковочному агрегату. Завалочные мостовые краны с лопатой, снабжённые хоботом с лопатой на конце; устанавливаются в разных плавильных, напр. медеплавильных, цехах для загрузки пакетов слитков в плавильные печи. Уборочные мостовые краны с подвижной лопатой для захвата пачек проката; устанавливаются на складах готовой продукции прокатных цехов.

Лит.: Кифер Л. Г., Абрамович И. И., Грузоподъемные машины, ч. 2, М., 1949; Карапетян Г. Б., Гарбузов З. Е. и Богданов Е. С., Металлургические краны Уралмашзавода, Свердловск — М., 1947.

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПЕЧИ — тепловые аппараты, в к-рых производится нагрев (нагревательные М. п.) или плавление (плавильные М. п.) металлов (и сплавов) либо содержащего металлы сырья и полуфабрикатов. Назначение нагревательных М. п.: 1) Нагрев руд с целью изменения их химич. состава и физич. свойств (обжиг руд перед металлургич. плавкой, хлорирование руд и концентратов, спекание рудной мелочи, иначе агломерация, и пр.). 2) Нагрев руд и других содержащих металлы веществ с целью получения из них металлов восстановлением без превращения последних в жидкое состояние (но в нек-рых случаях с помощью *дестилляции*, см.). 3) Нагрев металлов (тугоплавких: Ta, Mo, W, V, Nb и др.) для их рафинирования путём отгонки примесей и для спекания в вакууме при высокой температуре (2000° и выше). 4) Нагрев металла с целью изменения его механич. свойств (пластичности) перед обработкой давлением. 5) Нагрев металла для его термич. обработки (такие М. п. называются *термическими печами*, см.). Назначение плавильных М. п.: 1) Плавление руд, рудных концентратов и других содержащих металлы веществ с целью получения из них металлов. 2) Плавление металлов или металлич. сплавов с целью приготовления металлов и сплавов нужного состава, а также изделий и полуфабрикатов нужной формы, напр. плавление черновых цветных металлов с целью удаления примесей (рафинирование), плавка чугуна и стального лома в мартеновском процессе, в электрич. печах, плавка сульфидных соединений меди и никеля (штейнов), получение жидких металлов и сплавов в литейном производстве и пр. По типу (по конструкции, способу работы) М. п. могут быть шахтными (доменные, ватержакетные, вагранки, печи для хлорирования руд и концентратов и др.), отражательными, иначе — пламенными (мартеновские печи, плавильные печи разного рода), вращающимися трубчатыми (напр., в установках для прямого получения железа, для вельцевания), конвертерами (бессемеровские, томасовские, для переработки штейна), тигельными, муфельными, ретортными, а также электрическими: дуговыми, индукционными и работающими по принципу сопротивления (прохождению тока) — прямого (путём пропускания тока через нагреваемый материал) и косвенного (путём применения излучающих нагревательных элементов). По источнику тепла М. п. могут быть топливными, электрическими или такими, в к-рых используется тепло экзотермич. технологич. реакций. Шахтные, отражательные, трубчатые, тигельные, муфельные и ретортные М. п. разделяются на топливные, работающие на твёрдом, жидком или газообразном горючем, и электрические, обогреваемые чаще всего элементами сопротивления и отличающиеся от топливных лишь нек-рыми, не изменяющими существа процесса, особенностями конструкции. В электрических М. п. основным источником тепла является электрич. энергия. В конвертерных М. п. тепло образуется в результате окисления содержащихся в жидком металле примесей (кремния, марганца, углерода и др.) воздухом, продуваемым сквозь его толщу. По составу воздуха, подаваемого в печь для горения топлива, М. п. можно разделить на работающие на атмосферном (неподогретом или подогретом) воздухе и работающие на воздухе, обогащённом кислородом (см. *Кислород в металлургии*). По составу газовой среды печи, существенно воздействующей на ход технологич. процессов (в частности, окислительных реакций), М. п. можно разделить на работающие на среде: окислительной (напр., мартеновские печи), восстановительной (напр., доменные печи), нейтральной (напр., многие термич. печи),

т. е. на специальной защитной газовой среде (см. *Газовая среда печи*); особую группу здесь составляют печи, работающие под вакуумом (см. *Вакуумные процессы в металлургии*). По режиму работы М. п. разделяются на печи непрерывного действия (доменные, ватержакетные и др.) и периодич. действия (мартеновские, конвертерные, муфельные и др.). Об отдельных видах М. п. см. *Агломерационная машина, Вагранка, Бессемеровский конвертер, Ватержакетная печь, Вельц-печь, Доменное производство, Дуговая печь, Индукционная печь, Мартеновское производство, Отражательная печь, Ретортная печь, Тигельная печь* и др.

МЕТАЛЛУРГИ́ЧЕСКИЙ ЗАВО́Д И́МЕНИ А. К. СЕРО́ВА (б. Надеждинский завод) — крупное предприятие металлургич. пром-сти СССР, выпускающее сортовой горячекатанный и высококачественный холоднотянутый металл. Находится в г. Серове Свердловской обл. Завод основан в 1896 владельцами Богословского горного округа. Производил рельсы, кровельное и сортовое железо.

Рабочие Надеждинского завода были активными участниками революционного движения. В 1905 на заводе была создана с.-д. группа, стоявшая на большевистских позициях. В 1905—06 организовывались маёвки, митинги, демонстрации. В 1914 рабочие протестовали против империалистической войны, происходили вооружённые столкновения мобилизованных в царскую армию рабочих с полицией. После Великой Октябрьской социалистической революции, в ноябре 1917, на Надеждинском заводе, как и на других предприятиях Урала, был создан орган рабочего контроля. Владельцы пытались закрыть завод. 5(18) дек. 1917 делегация рабочих Надеждинского завода была принята В. И. Лениным. Вопрос о положении, создавшемся в Богословском горном округе, был поставлен на обсуждение Советского правительства; 7(20) дек. 1917 был утверждён декрет о национализации предприятий округа. В 1919 М. з. возобновил производство рельсов, кровельного и сортового железа. В 1930 перешёл на выпуск качественной стали для автотракторной и авиационной пром-сти. За годы первых трёх пятилеток М. з. был расширен, обновлено оборудование, увеличена мощность действующих агрегатов и электростанции, усилено воздуходувное хозяйство. В июне 1939 заводу было присвоено имя выдающегося лётчика Героя Советского Союза А. К. Серова, трудовая деятельность к-рого началась (1929) на Надеждинском заводе.

К 1940 М. з. освоил доменную плавку бокситов, а в годы Великой Отечественной войны (1941—45)— производство в мартеновских печах высококачественных марок стали, выплавлявшихся ранее в электропечах, и выплавку доменного феррохрома. Для освоения местной рудной базы на М. з. в 1946 построена агломерационная установка. В 1946 за успешное выполнение правительственных заданий и в связи с 50-летним юбилеем М. з. награждён орденом Трудового Красного Знамени. В 1943 за разработку и внедрение в производство новой технологии выплавки стали и в 1950 за разработку и промышленное внедрение методов форсированного ведения доменной плавки группа работников М. з. удостоена Сталинской премии.

М. з. располагает сетью различных школ, курсами производственно-технического и целевого назначения. Для работников завода имеются посёлок металлургов с благоустроенными домами, Дворец культуры, 2 клуба, стадион, поликлиника и др. (1953).

Лит.: Рябинин Б., Самый Северный. Очерки по истории металлургич. завода им. А. К. Серова, Свердловск, 1950.

МЕТАЛЛУРГИ́ЧЕСКИЙ ЗАВО́Д ИМЕНИ С. ОРДЖОНИКИ́ДЗЕ «ЗАПОРОЖСТА́ЛЬ» — крупное предприятие металлургич. пром-сти СССР, созданное в годы первой пятилетки (1928—32); является одним из основных заводов по производству тонкого горяче- и холоднокатанного листа, выпускает также белую жесть и чушковый чугун. Находится в г. Запорожье Запорожской обл. УССР. Строительство завода началось в 1930. В 1931 в эксплуатацию вступили цехи — чугунолитейный, сталелитейный, кузнечный, механический и ремонтный. Накануне Великой Отечественной войны (1941) на заводе работали 3 доменные и 10 мартеновских печей, слябинг, станы — среднелистовой, непрерывный тонколистовой горячей прокатки, непрерывный трёхклетьевой холодной прокатки, реверсивный холодной прокатки, одноклетьевой поперечной прокатки; имелись ремонтные, энергетические и другие цехи. В период немецко-фашистской оккупации г. Запорожья (1941—43) захватчики разрушили завод, жилые корпуса и культурно-бытовые учреждения. В 1944 началось восстановление и расширение завода на базе новой техники, полностью законченное в 1949. В 1947 за успешное выполнение заданий Правительства по обеспечению ввода в действие первой очереди завод был награждён орденом Ленина. В 1950 производство стали, чугуна и проката превысило довоенный уровень 1940.

К 1949 были полностью восстановлены, благоустроены и расширены рабочие посёлки, 2 клуба, парк металлургов, стадион; построены детские сады, средние школы, поликлиника и другие культурно-бытовые учреждения. Организовано трамвайное, автобусное и троллейбусное сообщение между городом и заводом.

МЕТАЛЛУРГИ́ЧЕСКИЙ ЗАВО́Д «СЕРП И МО́ЛОТ» — предприятие металлургич. пром-сти СССР, выпускающее качественную и высококачественную сталь. Находится в Москве. В 1883 франц. капиталист Гужон построил у Рогожской заставы мастерские, изготовлявшие проволоку, на базе к-рых в дальнейшем вырос завод. В 1890 была построена первая мартеновская печь. К 1914 завод имел 7 маломощных мартеновских печей, несколько мелкосортных и листопрокатных станов и выпускал гл. обр. простое железо, железную проволоку, гвозди, болты и др. Завалка шихты, подача заготовок к прокатным станам и другие операции производились вручную.

Рабочие завода Гужон были активными участниками революционной борьбы. В 1894 на заводе был создан первый революционный кружок, входивший в московский «Рабочий союз». Рабочие завода организовывали стачки, забастовки, маёвки, принимали деятельное участие в революции 1905—07, в событиях периода нового революционного подъёма 1912—14, в Февральской буржуазно-демократической революции 1917. В дни Великой Октябрьской социалистической революции 1917 металлисты завода вместе с другими рабочими Москвы с оружием в руках освобождали Кремль и здания кадетского корпуса в Лефортове от засевших там юнкеров и кадетов.

После национализации завода в 1918 он назывался «Большой металлический завод. Бывший Гужон». 7 ноября 1922 был переименован в завод «Серп и молот». С 1929 по 1931 была проведена первая реконструкция завода для производства качественных и высококачественных сталей. В эти годы

возведены новые мартеновские печи, установлены завалочные машины, мостовые краны, переделаны прокатные станы. В период с 1932 по 1935 построены калибровочный, сталепроволочный, фасонно-литейный, лентопрокатный, литейно-биметаллический и другие цехи. В эти же годы освоен выпуск шарикоподшипниковой и нержавеющей стали и металла для автомобильной пром-сти. В 1937—38 была проведена вторичная реконструкция мартеновских печей, увеличена их мощность, дополнительно механизированы многие трудоёмкие участки, построен канатный цех и создан цех контрольно-измерительных приборов. Завод «Серп и молот» первый в СССР освоил производство калиброванной, биметаллич. стали, холоднотянутой тонкой ленты, высококачественной стальной проволоки, серебрянки и др. За годы пятилеток им освоено около 150 марок стали и профилей проката.

В 1939 за перевыполнение плана и досрочное выполнение правительственных заданий завод награждён орденом Ленина и ряд его работников — орденами и медалями. В годы Великой Отечественной войны (1941—45) завод освоил выплавку в мартеновских печах шарикоподшипниковой и нержавеющей стали, плавившейся ранее только в электропечах. В 1945 за успешное выполнение заданий Государственного Комитета Обороны завод был награждён орденом Трудового Красного Знамени и большая группа его работников — орденами и медалями. План четвёртой пятилетки (1946—50) выполнен заводом досрочно. В 1948 под руководством акад. И. П. Бардина группа учёных московских ин-тов и инженеров завода разработала и внедрила новую технологию выплавки стали с применением кислорода, за что в 1949 была удостоена Сталинской премии. В начале пятой пятилетки (1951—55) выпуск продукции завода значительно увеличился по сравнению с 1940.

С 1946 по 1952 коллективы 1-го мартеновского и сортопрокатного цехов завода во всесоюзном соревновании металлургов 18 раз завоёвывали Красное знамя Совета Министров СССР, а коллективы цехов копрово-шихтового, железнодорожного и ширпотреба — 8 раз Красные знамёна ВЦСПС и Министерства металлургич. пром-сти СССР. К 1953 80 сталеварам и прокатчикам было присвоено звание «Почётный металлург»; св. 3 тыс. работников были награждены орденами и медалями за долголетний и безупречный труд в металлургии. Завод располагает сетью производственных школ, курсов мастеров и курсов по изучению технологии производства. Для работников завода имеются благоустроенные дома, клуб, поликлиника, лечебница, детские сады и др. С 1921 издаётся многотиражная газета «Мартеновка» — одна из старейших заводских газет в СССР.

Лит.: Чесноков С., Сталевары столицы, М., 1951.

МЕТАЛЛУРГИ́ЧЕСКИЙ ЗЛАТОУ́СТОВСКИЙ ЗАВО́Д ИМЕНИ И. В. СТА́ЛИНА — см. *Златоустовский металлургический завод имени И. В. Сталина.*

МЕТАЛЛУРГИ́ЧЕСКИЙ КАЗА́ХСКИЙ ЗАВО́Д — первенец металлургич. пром-сти Казахской ССР. Выпускает сталь, средние и мелкие сорта проката, тонколистовое и кровельное железо для предприятий среднеазиатских республик и нек-рых районов Урала и Сибири. Находится в г. Темир-Тау (б. посёлок Самаркандское) Карагандинской обл. Строительство завода началось в годы Великой Отечественной войны, в конце 1942. 31 дек. 1944 была получена первая сталь. М. К. з. является передельным заводом; основным сырьём для него служит стальной лом и отходы, поставляемые гл. обр. пром. предприятиями Казахской ССР. Чугун М. К. з. получает с уральских заводов, а уголь из Карагандинского угольного бассейна. Выпуск продукции М. К. з. непрерывно увеличивается. На М. К. з. созданы национальные кадры из местных жителей — казахов. Большую помощь в их подготовке *оказали* коллективы уральских заводов.

Завод расположен на берегу большого водохранилища, к-рое, помимо удовлетворения пром. нужд, орошает огороды, бахчи и сады, снабжающие металлургов овощами, фруктами и ягодами. Вокруг завода вырос благоустроенный город, в к-ром для металлургов имеются дома, клуб, больница, детские сады, ясли и другие культурно-бытовые учреждения.

МЕТАЛЛУРГИ́ЧЕСКИЙ ЛЫСЬВЕНСКИЙ ЗАВО́Д — см. *Лысьвенский металлургический завод.*

МЕТАЛЛУРГИ́ЧЕСКИЙ МАКЕ́ЕВСКИЙ ЗАВО́Д ИМЕНИ С. М. КИ́РОВА — крупное предприятие металлургич. пром-сти СССР с полным металлургич. циклом (чугун, сталь, прокат), выпускающее различные профили проката из разнообразных марок сталей. Находится в г. Макеевке Сталинской обл. УССР (Донбасс).

Строительство металлургич. завода в Макеевке было предпринято в 1898 «Генеральным обществом чугуноплавильных, железоделательных и сталелитейных заводов России», состоявшим в основном из франц. капиталистов. В 1899 была задута первая доменная печь. В 1900 вошли в строй мартеновские печи, средне- и крупносортный прокатные станы, в 1912 — мелкосортный прокатный цех, в 1914— шта́мповый цех.

Рабочие завода являлись активными участниками революционного движения. В 1905 макеевские металлурги участвовали в вооружённом восстании вместе с горловскими шахтёрами. В феврале 1905 была объявлена общезаводская забастовка, длившаяся 18 дней. Рабочими выдвигались экономич. и политич. требования. В 1913 по инициативе рабочих механич. цеха, возмущённых действиями мастера-француза, стрелявшего в рабочих, вспыхнула забастовка, к-рая распространилась на весь завод. В 1914 и 1915 происходили забастовки с требованиями прекращения империалистической войны.

В декабре 1917 завод был национализирован. В 1924 началось его восстановление. В 1927/28 хозяйственном году выпуск продукции М. м. з. достиг уровня 1913. В 1929 была введена в эксплуатацию первая полностью механизированная доменная печь, спроектированная под руководством М. В. Луговцева и Н. Г. Кизименко. В декабре 1934 заводу присвоено имя С. М. Кирова. За годы первых пятилеток на М. м. з. построены и введены в действие агломерационная фабрика, механизированные доменный и мартеновский цехи и первый советский блюминг. Реконструированы старые металлургич. цехи, энергетич. хозяйство, усилена ремонтно-механич. база.

Металлурги М. м. з. добились высоких коэфициентов использования доменных печей и съёмов стали с площади пода мартеновских печей.

Во время Великой Отечественной войны, в период немецко-фашистской оккупации Сталинской обл. (1941—43) захватчики нанесли большой ущерб заводу. В 1943 началось восстановление завода, и через месяц после изгнания гитлеровских войск из г. Макеевки была выдана первая плавка стали. В годы четвёртой пятилетки (1946—50) завод пополнился новыми агрегатами, реконструированы многие

цехи, механизированы и автоматизированы производственные процессы, усилено энергетич. хозяйство, обновлён подвижной состав внутризаводского ж.-д. транспорта. К концу 1950 восстановление М. м. з. было закончено. Завод имеет школы технич. обучения, рабочий посёлок с благоустроенными домами, клуб, детские сады и др.

МЕТАЛЛУРГИ́ЧЕСКИЙ СТАЛИНГРА́ДСКИЙ ЗАВО́Д «КРА́СНЫЙ ОКТЯ́БРЬ» — крупное предприятие металлургич. пром-сти СССР, выпускающее качественные стали различных марок. Находится в г. Сталинграде (б. Царицын).

В 1898 французско-бельгийское общество «Дюмо» построило в г. Царицыне завод по производству торгового железа. Завод имел маломощные мартеновские печи с ручной завалкой шихты и прокатные станы.

Территория завода дважды являлась ареной ожесточённых боёв: в период иностранной военной интервенции и гражданской войны (1918—20) и во время Великой Отечественной войны, в период исторической Сталинградской битвы (1942—43). За годы предвоенных пятилеток цехи М. С. з. реконструированы, увеличена мощность мартеновских печей, механизированы основные производственные процессы, электрифицированы прокатные станы. Построены новые цехи: мартеновский, сортопрокатный, полностью механизированный цех по производству тонкого холоднокатанного листа, калиброванного сортового металла и др. Освоено производство качественных сталей для автотракторной пром-сти СССР. За успешное освоение новых марок сталей и организацию массового производства качественного сортового и листового металла М. С. з. в 1939 награждён орденом Ленина.

В дни сталинградских боёв с фашистскими захватчиками (13 сент. 1942—2 февр. 1943) М. С. з. был разрушен. После разгрома гитлеровских войск под Сталинградом началось восстановление завода. 31 июля 1943 была выдана первая плавка стали, а 31 августа начался выпуск проката. В конце марта 1944 восстановлен и введён в эксплуатацию блуминг.

В 1948, в связи с 50-летием, М. С. з. награждён орденом Трудового Красного Знамени, а большая группа его работников — орденами и медалями. К 1953 М. С. з. полностью восстановлен. За освоение новых видов продукции и внедрение методов скоростного сталеварения группа работников М. С. з. удостоена Сталинской премии в 1943 и 1951. Для работников М. С. з. построен посёлок с благоустроенными домами, в к-ром имеются Дом техники, техникум, средние школы, кинотеатр, поликлиника, больничный городок и др.

МЕТАЛЛУРГИ́ЧЕСКИЙ СТА́ЛИНСКИЙ ЗАВО́Д ИМЕНИ И. В. СТА́ЛИНА — крупное предприятие металлургич. пром-сти СССР, выпускающее чугун, сталь, прокат. Находится в г. Сталино (б. посёлок Юзовка) УССР (Донбасс). Завод основан в 1872 англ. капиталистом Д. Юзом. Входил в «Новороссийское общество каменноугольного, железного и рельсового производства».

Рабочие завода — активные участники борьбы за свержение самодержавия. В марте 1917 на заводе был создан Совет рабочих депутатов. Тысячи рабочих этого предприятия участвовали в вооружённом восстании в октябре 1917. Завод национализирован в 1917, на нём был установлен рабочий контроль и восьмичасовой рабочий день. С 1921 началось восстановление потухших доменных и мартеновских печей, и в 1924 они стали выплавлять чугун и сталь. В 1924 заводу было присвоено имя И. В. Сталина.

В годы первой пятилетки (1928—32) завод был реконструирован и технически оснащён. Введена механизированная бункерная система загрузки доменных печей. В 1936 закончены строительство и реконструкция мартеновского цеха, вместо старого рельсопрокатного цеха установлен мощный блуминг, проведена механизация в сортопрокатном и листопрокатном цехах.

Во время Великой Отечественной войны, в период немецко-фашистской оккупации г. Сталино (1941—1943) захватчики до основания разрушили завод и все крупные жилищно-бытовые и культурные сооружения. Восстановление М. С. з. шло быстрыми темпами, и 14 февр. 1944 одна из мартеновских печей дала первую плавку высококачественной стали, а в марте 1944 вошёл в строй прокатный стан и была задута первая доменная печь. За успешное проведение восстановительных работ в период 1944—46 заводу 10 раз присуждалось переходящее Красное знамя Государственного Комитета Обороны, к-рое передано ему на вечное хранение.

За годы четвёртой пятилетки (1946—50) на М. С. з. усовершенствованы технологич. процессы. Внедрена испарительная система охлаждения мартеновских печей, освоена прокатка рессорной полосы для автомобиля «Победа» и полособульбовых профилей. В 1951 за разработку и освоение новой системы охлаждения мартеновских печей 2 работника завода удостоены Сталинской премии.

Более половины коллектива завода охвачено различными видами технич. учёбы. К 1953 для металлургов восстановлены и построены новые благоустроенные жилища, имеется Дом техники и др.

МЕТАЛЛУРГИ́ЧЕСКИЙ УЗБЕ́КСКИЙ ЗАВО́Д — первенец чёрной металлургии Узбекской ССР. Находится в г. Беговате Ташкентской обл., на р. Сыр-Дарья. Строительство М. У. з. началось в 1943, в марте 1944 пущена первая мартеновская печь. В октябре 1946 введён в действие сортопрокатный стан «300». Завод имеет мартеновский, прокатный, ремонтно-механический и литейный цехи, энергетическое, транспортное и другие общезаводские хозяйства.

М. У. з. играет большую роль в развитии машиностроительной пром-сти Узбекской ССР. Его продукция используется гл. обр. в пределах республик Средней Азии в производстве различных с.-х. машин и другого оборудования, в строительстве, частично отправляется за их пределы. На М. У. з. имеются квалифицированные национальные кадры металлургов, прошедших школу на заводах Урала и на своём заводе. Одновременно со строительством М. У. з. велось и культурно-бытовое строительство. Близ завода вырос озеленённый городок металлургов. Построены больница, 2 детских сада, школы-десятилетки — русская и узбекская.

МЕТАЛЛУРГИ́ЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕ́НИЕ — отрасль тяжёлого машиностроения, занимающаяся производством машин и другого механич. оборудования для металлургич. пром-сти. К номенклатуре производства М. м. относятся: прокатные станы, тяжёлые прессы, механическое оборудование коксовальных, доменных и мартеновских печей, миксеры, дробилки, мельницы для руды и угля, агломерационные установки, специальные подъёмно-транспортные устройства для металлургических цехов и пр.

М. м. характеризуется тем, что оно: 1) является преимущественно индивидуальным и редко мелко-

серийным, в связи с чем для большинства изготовляемых машин требуется специальная разработка их конструкции, технологии производства, моделей и приспособлений для обработки; 2) отличается большими габаритами обрабатываемых деталей и весом, доходящим до 100 *m* и более, что вызывает необходимость создания для их производства сталелитейных и чугунолитейных цехов с мощными подъёмными кранами и крупного прессового и станочного оборудования; 3) является металлоёмким, требующим поэтому сильно развитых заготовительных цехов (литейных, кузнечных и металлоконструкций).

М. м. начало развиваться во 2-й половине 19 в., но до начала 20 в. не представляло собой самостоятельной отрасли машиностроения. Производство металлургич. оборудования осуществлялось либо на крупных машиностроительных заводах, имевших свою металлургич. базу и занимавшихся изготовлением энергетического, транспортного, горного и другого тяжёлого оборудования, либо непосредственно на металлургических заводах. В дореволюционной России М. м. было развито очень слабо. Металлургическое оборудование изготовлялось в небольшом количестве Сормовским, Коломенским, Путиловским, Брянским и другими заводами наряду с транспортным и иным оборудованием. Первым заводом в России, к-рый в значительной части специализировался на производстве металлургического, а также горного оборудования, был Краматорский завод (ныне Старо-Краматорский машиностроительный завод имени Серго Орджоникидзе), введённый в эксплуатацию в 1897. Производство металлургич. оборудования в небольшом объёме осуществлялось также крупными ремонтными цехами нек-рых металлургич. заводов, в частности Златоустовским, Надеждинским и др. Наиболее трудоёмкое металлургич. оборудование, как, напр., прокатные станы, в царской России почти не производилось.

В СССР в процессе социалистической индустриализации страны М. м. получило большое развитие. Огромный рост выпуска чугуна, стали, проката вызывал всё возрастающую потребность в металлургич. оборудовании. Наиболее значительной победой М. м. являлась постройка в 1932 Ижорским заводом первых двух советских блумингов. Особенно большое значение для развития М. м. имела постройка первых советских гигантов тяжёлого машиностроения — Уральского завода тяжёлого машиностроения имени Серго Орджоникидзе в г. Свердловске (1933) и Ново-Краматорского машиностроительного завода имени И. В. Сталина в Краматорске (1934). Эти заводы являются крупнейшими заводами тяжёлого машиностроения в Европе, а по совершенству применённого станочного и другого оборудования — одними из лучших в мире. Ввод в эксплуатацию этих заводов обеспечил возможность оснащения современным оборудованием отечественного производства большинства предприятий металлургич. пром-сти. К числу главнейших достижений этих заводов в предвоенные годы относятся: создание первого советского слябинга, блумингов, толсто- и тонколистовых станов, крупносортных станов, станов холодной прокатки, комплексного оборудования доменных печей, агломерационных установок, миксеров ёмкостью 1300 *m*, дробилок различного типа, специальных металлургич. кранов и другого оборудования.

В годы Великой Отечественной войны 1941—45 М. м. был нанесён большой ущерб. Немецко-фашистские захватчики в период оккупации южных районов страны разрушили ряд крупнейших предприятий М. м. В результате быстрого восстановления разрушенных предприятий, ввода в действие новых заводов М. м. и усовершенствования производства выпуск металлургич. оборудования к концу четвёртой пятилетки в 1950 был увеличен по сравнению с 1940 в 4,8 раза. В годы четвёртой пятилетки было освоено конструирование и производство самых сложных и высокопроизводительных видов металлургич. оборудования, что дало возможность не только полностью оснастить новейшим оборудованием предприятия металлургич. пром-сти СССР, но и оказывать помощь в оснащении этим оборудованием металлургич. заводов стран народной демократии. Большое значение в повышении производительности заводов и ускорении производственного цикла имели специализация заводов по отдельным типам металлургич. машин, кооперированное изготовление сложных машин, и в частности прокатных станов, несколькими заводами, а также унификация и типизация узлов и деталей, дающая возможность перехода от индивидуального производства к мелкосерийному.

К числу важнейших достижений М. м. после войны относится создание рельсо-балочного стана и блуминга новых, более совершенных конструкций, за что группа работников М. м. была удостоена Сталинских премий (1950, 1951), создание трубопрокатных станов, стана для спиральной сварки труб и др.

Директивами XIX съезда КПСС (1952) по пятому пятилетнему плану (1951—55) намечен рост производства металлургич. оборудования в 1955 примерно на 85% по сравнению с 1950, а также уменьшение веса машин при дальнейшем улучшении их качества.

Из стран народной демократии М. м. наиболее развито в Чехословацкой Республике, полностью обеспечивающей свои вновь строящиеся металлургич. заводы собственным оборудованием. Заводы металлургич. машиностроения создаются в Польской Народной Республике. М. м. развито и Германской Демократической Республике (заводы имени Э. Тельмана, имени К. Либкнехта, имеви Г. Димитрова).

В капиталистич. странах производство металлургич. оборудования развивается неравномерно. В период до второй мировой войны 1939—45 производством этого оборудования занимались в США, Германии и в незначительном объёме в Великобритании. После войны США почти полностью монополизировали производство металлургич. оборудования. См. *Машиностроение.*

МЕТАЛЛУ́РГИЯ. Содержание:

I. История производства важнейших металлов и металлических сплавов 255
II. Наука о свойствах металлов и сплавов. Развитие способов получения и обработки металлов . . . 260
III. Историческое значение, современная роль и основные разделы металлургии 263

Металлургия (греч. μεταλλουργέω — добываю руду, выделываю металлы, от μέταλλον — рудник, металл и ἔργον — работа) — в первоначальном узком значении искусство извлечения металлов из их руд; в современном значении — наука или цикл наук (и соответственная техника) о процессах получения металлов из руд или других содержащих металлы веществ и о сообщении металлич. сплавам, путём изменения их химич. состава и строения (структуры), свойств, соответствующих назначению. Термином «М.» обозначают также совокупность указанных производственных процессов и области промышленности, их охватывающие. Таким образом, к М. относятся: процессы обработки добытых из недр земли руд с

целью их подготовки к извлечению металлов; самые процессы *извлечения металлов* из руд и различных содержащих металлы материалов; рафинирование металлов, т. е. очистка их от нежелательных примесей; *производство металлич. сплавов*; термич. (тепловая) и химико-термич. обработка металлов и сплавов; обработка металлов давлением и литьём с целью придать им форму, удобную для последующего использования, а также сварка и пайка металлов, поскольку при всём этом они претерпевают структурные и химич. изменения; покрытие в декоративных или защитных целях поверхности изделий из металла слоями другого металла и диффузионное внедрение в поверхностные слои металлич. изделий нек-рых веществ (металлов и неметаллов), поскольку при этом также происходят химические и структурные изменения. Так как основной задачей современной М. является не только получение металлов и металлич. сплавов, но и придание определённых свойств изделиям из них, то она включает с 19 в. и самоё науку о металлах — металловедение. В целом М. основывается на химии, физике, физической химии и термодинамике и тесно связана с геологией, минералогией, петрографией и горным делом.

В связи со значительной внутренней дифференциацией металлообрабатывающей пром-сти в конце 19 в., а особенно в 20 в., многие металлургич. процессы оказались в большой мере не и собственно металлургич. пром-сти, а вошли в состав машиностроения и других отраслей индустрии. В одних случаях на соответствующих предприятиях металлургич. процессы осуществляются в специальных металлургич. цехах или отделах (напр., мартеновские или бессемеровские отделы в литейных цехах машиностроительных заводов), в других — среди неметаллургич. операций (напр., часто термич. обработка или защитное покрытие металлич. деталей — в механич. цехах). Наметилась тенденция к выделению нек-рых областей М. в особые, часто крупные, отрасли промышленности (напр., подготовка руд для металлургии). Однако все эти организационные изменения в современной промышленности не меняют существа производственных металлургич. процессов, а следовательно, и состава понятия «М.» как совокупности этих процессов и как области науки и техники, что соответствует содержанию данной статьи. О М. как *отрасли промышленности*, истории её развития и экономике см. *Чёрная металлургия*, *Цветная металлургия*.

1. История производства важнейших металлов и металлических сплавов.

М. как *искусство* извлечения металлов из руд зародилась в глубокой древности. Самым древним свидетельством использования человеком металлов являются остатки металлич. изделий в археологич. находках. Изображения металлургич. процессов встречаются на памятниках искусства, относящихся к 3-му тысячелетию до н. э. Упоминания о получении и использовании металла имеются в древнейших памятниках письменности.

До применения металла человечество в течение сотен тысяч лет переживало т. н. *каменный век* (см.), эпоху, когда орудия труда и оружие делались из камня, дерева и кости. Переход к использованию металла в различных районах земного шара совершался в разное время. Это подтверждается тем фактом, что в открывавшихся европейцами уже в новое время областях Америки, Африки и Тихого оксана они обнаруживали племена и народы, находившиеся на разных ступенях материальной культуры, от *каменного до железного века*.

Первыми металлами, попавшими в руки человека за 5—6 тыс. лет до н. э., были легко заметные самородные металлы, в первую очередь золото, затем медь и серебро, а также метеорное железо. Сначала человек не мог еще провести различие между камнем и металлом, применяя к последнему уже привычные способы обработки камня. На этой стадии металл был еще мало полезен, т. к. медь и железо с трудом поддавались обработке, а золото уступало по механич. свойствам хорошо обработанному кремню и было пригодно гл. обр. лишь для изготовления домашней утвари и украшений.



Рис. 1. Самородная медь, найденная близ Верхнего оз. (США).

Затем произошёл переход от холодной к горячей кузнечной обработке меди. Это позволило получать медные изделия высокого качества, значительно превосходящие орудия и оружие из камня и дерева. Спорным остаётся вопрос о дальнейших стадиях развития М. меди. Раньше существовало мнение, что за горячей кузнечной её обработкой последовало изобретение литья и лишь позднее — выплавка меди из окисленных и карбонатных медных руд (малахита, азурита), встречающихся в местах нахождения самородной меди: эти зелёные и голубые руды бросаются в глаза, и их металлич. переработка весьма проста. Такое мнение в настоящее время оспаривается, поскольку плавка меди для литья требует более высокой температуры (порядка 1 100°), чем *восстановление окисленных и карбонатных медных руд*. В обычных кострах на дровах без искусственного дутья может быть достигнута температура не выше 600°—700°. Более высокая температура и восстановительная атмосфера могли быть получены лишь в примитивных горнах, которые с древнейших времён использовались для обжига керамической посуды. Позднее в М. стал широко применяться древесный уголь, а дутьё подавалось сначала вдуванием с помощью лёгких через глиняные трубки, а затем посредством мехов. По всей вероятности, оба процесса—выплавка меди из руды и плавка её для литья — были изобретены и начали применяться за 3—4 тыс. лет до н. э. Придание металлу нужной формы посредством литья вместо кузнечной обработки и получение меди из руды были крупнейшими технич. сдвигами, приведшими к росту производительности труда в металлообработке и к значительному расширению применения меди. Однако наличие лишь малого количества



Рис. 2. Выплавка меди в Древней Японии.

месторождений окисленных и карбонатных медных руд потребовало затем освоения гораздо более трудного процесса обработки сульфидных руд путём их обжига, с последующей выплавкой меди и её рафинированием посредством повторного плавления; это относится примерно к середине 2-го тысячелетия до н. э. (страны Ближнего Востока и Центральная Европа).

За эпохой меди обычно следовал переход к эпохе б р о н з ы, т. н. бронзовому веку. Известным исключением были нек-рые народы Центральной Африки, к-рые рано освоили производство железа и не знали применения меди и бронзы до соприкосновения с европейцами. Первоначально (ок. 3 тыс. лет до н. э.) бронза получалась посредством совместной плавки оловянных руд (касситеритов) с окисленными медными рудами или плавки оловянной руды с нерафинированной медью. Лишь через 1500—2000 лет бронзу стали производить как сплав олова и меди, что позволило определить наилучшие их соотношения и высоко поднять технику изготовления бронзовых изделий — оружия, орудий труда, украшений, скульптуры. Качество бронзовых изделий было значительно выше, чем медных, поскольку они отличались большей устойчивостью против коррозии, вязкостью (упругостью), твёрдостью, стойкостью и остротой лезвия, относительно низкой температурой плавления, лёгкостью процессов литья. Поэтому бронза в значительной степени вытеснила медь там, где было доступно олово, к-рое уже со 2-го тысячелетия до н. э. стало предметом оживлённой торговли (см. *Бронзовый век*).

Применение ж е л е з а (если не считать упомянутых выше исключений) возникло несколько позднее начала бронзового века, однако свыше полутора тысячелетий развивалось очень медленно. Изделия из железа, изготовленные в эту эпоху, встречаются при археологич. раскопках редко и представляют собой почти исключительно украшения; это свидетельствует о том, что в распоряжении человека были в то время лишь незначительные запасы железа. Железные изделия, относящиеся ко времени до $2\frac{1}{2}$—3 тыс. лет до н. э., как правило, сделаны из метеорного железа, что легко устанавливается анализом (5—26% Ni, до 3% Co). Во 2-м тысячелетии до н. э. появляется уже железо, полученное из руд, но относительно широкое его применение начинается лишь за 1200—1500 лет до н. э. Этот факт может показаться парадоксальным, если вспомнить, что железные руды гораздо более распространены, чем медные, а температура их восстановления относительно ниже. Однако, если сравнить способы получения с ы р о д у т н о г о ж е л е з а и его качество в начальный период производства со способами получения и качеством меди из окисленных руд, то последовательность развития М. становится понятной. Тогда как медь получается в виде расплавленного металла при температурах порядка 1100° (точка плавления 1083°), железо плавится лишь при 1530° и в *сыродутном процессе* (см.) получается не в расплавленном, а в тестообразном состоянии с многочисленными включениями шлака и несгоревшего древесного угля. Человеку было трудно додуматься до того, что подобного рода содержащая железо масса, иногда случайно получавшаяся в кострах или первобытных горнах, может быть превращена в ценный металл: ведь для этого требовался довольно сложный и очень трудоёмкий процесс очищения железа от примесей обработкой под молотом, с рядом повторных нагревов. В то же время медь из окисленных и карбонатных руд получалась сразу, в одном процессе, в виде расплавленного металла. Поэтому многие народы, поднявшиеся до сравнительно высоких ступеней культуры, напр. ацтеки в Мексике и инки в Перу, так и не дошли самостоятельно до овладения производством железа и узнали о нём только при завоевании их стран европейцами в 16 в.

Первоначально сыродутное железо, получавшееся при температурах порядка 900°—1100° (в зависимости от состава пустой породы руды, чаще ближе к верхнему пределу и даже выше его), было малоуглеродистым, мягким, легко затуплялось и гнулось

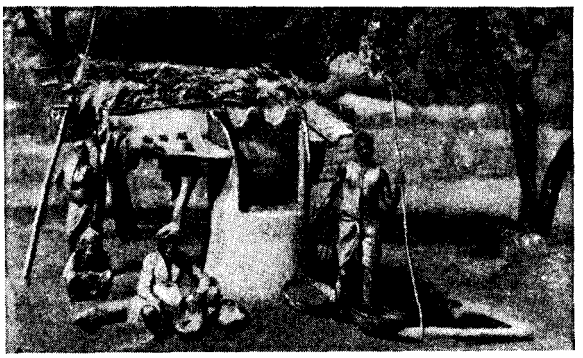


Рис. 3. Индийский сыродутный горн для производства железной крицы.

в изделиях, не подвергалось закалке. Оно уступало по своим качествам бронзе. Примитивный сыродутный процесс был малопроизводительным, с низким (около половины) извлечением железа из руды. Всё это обусловило медленное распространение железа в 3-м и 2-м тысячелетиях до н. э. Для перехода к более широкому его производству необходимо было освоить важные технич. усовершенствования — увеличение размеров горнов, применение мехов, приводимых в движение ногами (вниз) и руками (вверх) нескольких человек, и, что особенно важно, овладеть процессами науглероживания железа и его последующей закалки. Этот цикл усовершенствований был осуществлён в течение 2-й половины 2-го тысячелетия до н. э., с какого времени и начинается собственно т. н. *железный век* (см.). Имеются основания полагать, в согласии с древнегреческими источниками, что главные центры развития производства железа находились в Месопотамии, Египте и Закавказье. Между 1200 и 800 до н. э. производство это последовательно распространилось в Сирии, Персии, Индии, Средней Азии, на территории нынешних Греции и Италии, в Центральной Европе. В Китай железо проникло в середине 1-го тысячелетия до н. э. К началу нашей эры М. железа имела в Европе и Азии почти повсеместное распространение.

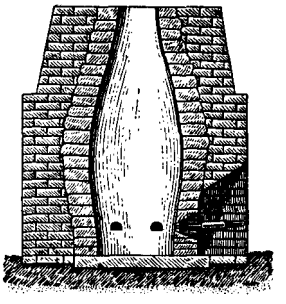


Рис. 4. Домница (штюкофен) в Германии 15—16 вв.

Принципиальные основы М. железа не изменялись до середины 14 в., когда печи (домницы) для производства сыродутного (кричного) железа из руд,

постепенно увеличиваясь в размерах, превратились, наконец, в малые доменные печи, в к-рых выплавлялся уже жидкий металл — чугун. Прогрессу доменного производства содействовало использование воздуходувных водяных труб, ранее применявшихся для т. н. каталанских горнов (служивших на территории современной Каталонии, в Испании, для производства сыродутного железа незадолго до перехода к доменной плавке), и, начиная с 15 в., водяных колёс для приведения в действие мехов. В конце 18 в., с введением в доменном производстве паровых воздуходувных машин (впервые в 1782), начала быстро развиваться выплавка чугуна на минеральном топливе вместо древесного (первая плавка на коксе проведена А. Дерби в Англии в 1735). Дальнейшие этапы развития доменной техники — применение нагрева дутья (Дж. Нилсон — 1829, и Э. Каупер — 1857, в Англии), увеличение мощности воздуходувок и размеров доменных печей — относятся уже к 19 и 20 вв., так же как и тщательная подготовка сырых и вспомогательных материалов: обогащение, дробление, сортировка, окускование руд, подготовка флюсов, сортировка кокса и пр. (подробнее см. *Доменное производство*).

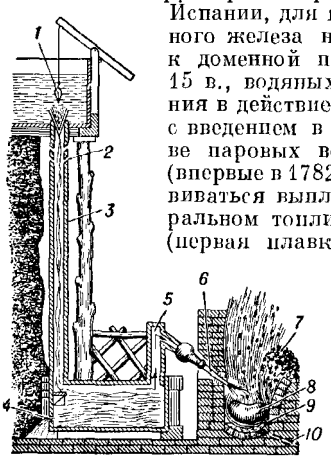
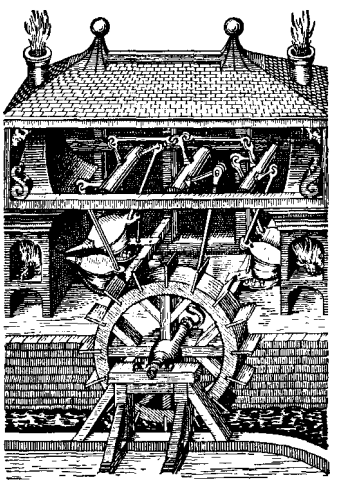


Рис. 5. Каталанский горн: *1* — клапан; *2* — отверстие для воздуха; *3* — труба; *4* — спуск воды; *5* — дутьё; *6* — фурма; *7* — руда и древесный уголь; *8* — крица; *9* — шлак; *10* — выпуск шлака.

Производство железа и стали приобрело массовый характер гораздо позднее, чем выплавка чугуна. Сыродутный процесс в производстве железа был единственным на протяжении более 3 тыс. лет, вплоть до начала доменного производства чугуна. В средние века значительные успехи в изготовлении высококачественной стали на основе обработки сыродутного железа были достигнуты в Индии, Японии, Сирии и Испании (см. *Булат*, *Дамаск*), но размеры производства были очень малы. Одновременно с появлением доменных печей в Европе начало развиваться производство кричного железа из чугуна (см. *Кричный передел*). В 1740 в Англии появляется задолго до того известный на Востоке тигельный процесс (см. *Тигельная плавка металлов*), а в последней четверти 18 в. — *пудлингование* (см.). Однако на протяжении веков все эти относительно малопроизводительные способы, хотя и имевшие очень большое значение для развития техники того времени, давали меньше железа и стали, чем доменные печи — чугуна. Это положение начало изменяться лишь после крупнейших изобретений (50—60-е гг. 19 в.) в области получения литой стали: *бессемеровского процесса* (см.) в 1855—56, мартеновского процесса (см. *Мартеновское производство*) в 1864, *томасовского процесса* (см.) в 1878. Развитие этих процессов и использование большого количества металлич. лома и производственных отходов для выплавки стали (гл. обр. в мартеновском производстве) уже перед первой мировой войной 1914—18 привели в мировой М. к превышению выпуска стали над выпуском чугуна. В середине 20 в. производство чугуна составляет по весу ок. 70% выплавки стали, причём 80—90% чугуна используется для передела в сталь.


Рис. 6. Воздуходувка. Конец 16 в.

Чрезвычайно важное значение в М. железа приобрело в 20 в. производство т. н. качественной и высококачественной стали, получаемой в результате легирования (никелем, хромом, ванадием, молибденом, вольфрамом, марганцем и др.), выплавки в электрич. печах (см. *Качественная сталь*, *Легированная сталь*, *Электросталеплавильный процесс*), термич. и химико-термич. обработки (см. ниже). Ограниченное значение приобрели с 30-х гг. 20 в. углетермич. процессы восстановления (см. *Восстановление металлов*) железа из руд: *кричнорудный процесс* (см.) получения железной крицы во вращающихся трубчатых печах и процесс получения в таких же печах *губчатого железа* (см.). Крица в современной М. идёт гл. обр. в доменную плавку, и производство её является по существу металлургич. подготовкой к такой плавке бедных железных руд; губчатое железо (а частично и крица) является полупродуктом для передела в сталеплавильных печах в высококачественную специальную сталь. Имеются многочисленные патенты на получение стали из руды в печах разного типа, но практич. внедрение этих процессов пока еще не достигнуто (подробнее об истории М. железа, чугуна и стали см. *Железо*).

Главным потребителем чугуна и стали в середине 20 в. являлись машиностроение, а также строительство зданий и сооружений, тогда как в 14—18 вв. преобладало потребление на военные нужды, а в 19 в.— на железнодорожное строительство. Максимальное мировое производство чугуна достигало (округлённо) 167,5 млн. *т* в год, стали — 236,5 млн. *т* (1953).

Кроме железа, в древнем мире добывались и применялись золото, серебро, медь, ртуть, олово и свинец. Цинк, сурьма, мышьяк, висмут, магний, кобальт, натрий, калий и кальций использовались лишь в сплавах, минералах или соединениях. Нек-рые металлы (никель, кобальт, марганец и пр.) содержатся в металлич. *изделиях древнего мира* в виде сплавов, но нельзя установить, различали ли их тогда или хотя бы использовали их сознательно (напр., в виде добавки соответственных руд).

Золото в древности первоначально добывалось (путём промывки) только из россыпей в виде золотого песка и самородков, с последующим нагреванием кусочков золота в простейших тиглях перед ковкой (кузнечной сваркой) или литьём. Позднее начала практиковаться также переработка коренных руд: обжиг, измельчение, промывка, плавка. Обычно получались сплавы золота с серебром и примесями меди, сурьмы, висмута, ртути, платины, теллура, что обусловливало разнообразные вариации цвета, литейных и механич. свойств золота. Был широко распространён сплав золота и серебра — электрум (с греч.; первоначальное и основное значение слова «электрон» — янтарь). Рафинирование золота и

отделение его от серебра началось примерно во второй половине 2-го тысячелетия до и. э. и медленно распространялось до 6 в. до и. э., когда эти процессы применялись уже повсюду. Отделение золота от примесей других (кроме серебра) металлов производилось посредством сплавления его со свинцом и окисления сплава воздухом; свинец и примеси переходили в окислы (золото и серебро не окислялись). Отделение золота от серебра производилось в древнем мире посредством хлорирования серебра при нагреве сплава в присутствии поваренной соли, с последующей отгонкой легко летучих хлоридов или с их растворением, вероятно в крепких растворах поваренной соли или в органических аммиачных соединениях; другим способом было получение сульфидов серебра при нагревании сплава с сернистыми материалами и древесным углём. Применение азотной кислоты для растворения серебра в золотосеребряных сплавах относится уже к 13—14 вв. В древнем мире был известен и процесс *амальгамации* (см.), но нет уверенности в том, что она применялась для извлечения золота из руд и песков (возможно, что только для огневого *золочения*, см.).

Толчок развитию техники добычи золота дало открытие богатых его россыпей в Бразилии в конце 17 в. В 18 в. развиваются: гидравлич. способ разработки россыпей (известно его применение маврами в Испании еще в 9—10 вв.), разные способы измельчения руды, амальгамация. После открытия русским учёным П. Р. Багратионом в 1843 химич. основ цианирования золотых руд этот процесс (особенно к концу 19 в.) широко распространился, часто в соединении с амальгамацией, а затем с флотационными и гравитационными методами обогащения (см. раздел II).

С е р е б р о в древности получалось гл. обр. попутно с выплавкой с в и н ц а из галенита. Добыча самородного серебра (в т. ч. и в составе самородного сплава электрум) имела небольшое значение. Месторождения свинцовых руд были весьма многочисленны. Начало совместной выплавки серебра и свинца можно отнести к 3-му тысячелетию до н. э. (Малая Азия); через 1500—2000 лет этот способ уже был широко распространён. Точно представить себе процессы производства серебра и свинца и типы применявшихся тогда печей не представляется возможным, т. к. соответственные описания (Плиний, Страбон и др.) сделаны кратко и поверхностно авторами, не знакомыми с существом дела. По косвенным данным можно полагать, что при этом применялись обжиг руды, горновая плавка, разделительная плавка (ликвационная плавка, *вейгерование*, см.) и *купелирование* (см.).

В новейшее время свинец получается гл. обр. из полиметаллич. руд (свинцовоцинковых, медносвинцовоцинковых и др.) в результате флотационного обогащения, агломерирующего обжига (см. раздел II), восстановительной плавки в шахтных печах и рафинирования (см. *Рафинирование металлов*) продукта этой плавки — чернового свинца (*веркблея*, см.); при рафинировании извлекается и серебро (в случае наличия — также золото).

В современной промышленности свинец получил широкое применение для изготовления частей аппаратуры химич. заводов (напр., кислотоупорной футеровки), в М. золота и серебра, в производстве аккумуляторов, для изготовления защитных покрытий электрич. кабелей, подшипниковых сплавов, легкоплавких сплавов, типографского металла, приспособлений для защиты от излучения радиоактивных частиц, в производстве боеприпасов и пр. Максимальное мировое производство первичного свинца (т. е. полученного из руд и рудных концентратов, а не из лома и отходов производства) достигло 1848 тыс. *т* в год (1952).

Здесь, как и везде ниже, данные о мировом производстве первичных цветных металлов приводятся по материалам амер. статистики (см. лит. к статье). Данные эти представляют собой по существу лишь весьма приблизительную оценку, т. к. публикуемые сведения о производстве цветных металлов не отличаются ни полнотой, ни точностью. Вместе с тем, как указывают статистич. источники, из данных об общем выпуске металлов далеко не всегда удаётся исключить числа, относящиеся к выпуску металлов вторичных, т. е. полученных из металлич. лома и отходов производства.

М е д ь, как уже было сказано, с конца 2-го тысячелетия до н. э. служила гл. обр. для производства бронзы; с начала 1-го тысячелетия до н. э. она идёт и на производство латуни. Массовое производство меди развивается во 2-й половине 19 в. и в 20 в. В современной М. сульфидные медные руды и рудные концентраты плавятся в отражательных или шахтных печах, с получением медного штейна, последующим переделом его в черновую медь в конвертерах (см. *Бессемерование штейна* — процесс, впервые введённый в России В. А. Семенниковым в 1866), а затем огневым или электролитич. рафинированием черновой меди с выделением благородных металлов. Весьма богатые окисленные медные руды (12—15% Cu) плавятся непосредственно на черновую медь, более бедные, так же как и смешанные руды,— на штейн. Огромное значение для массового производства меди имело изобретённое на рубеже 20 в. флотационное обогащение, позволившее успешно перерабатывать и руды с содержанием менее 1% Cu. Самые бедные (порядка 0,3% Cu) руды обрабатываются также гидрометаллургич. способом (см. *Гидрометаллургия*): *выщелачиванием* (см.) растворами серной кислоты, аммиака и др., иногда в самом месторождении руды (без её добычи).

В современной промышленности медь является важнейшим материалом для электромашиностроения, линий электропередачи, для оборудования телеграфной и телефонной связи, радио и телевидения. Она идёт в большом количестве на производство бронзы, латуни и других медных, а также алюминиевых и железных сплавов, применяется (катоды) при электролитич. покрытии медью других металлов и пр. Максимум мирового производства меди 2994 тыс. *т* в год (1952).

О л о в о в древнем мире использовалось преимущественно для получения бронзы и изготовления посуды. Месторождения оловянных руд в странах Ближнего Востока и Средиземноморья были невелики (кроме Испании), и древние римляне вывозили олово из Британии. В древности олово выплавлялось в простейших шахтных печах с естественной тягой или дутьём (мехами), затем очищалось от посторонних примесей посредством ликвационных и окислительных процессов. Оловянные коренные руды предварительно подвергались дроблению и простейшему обогащению, преимущественно ручной рудоразборке; из россыпей руда добывалась промывкой.

В новейшее время, в связи с переходом к использованию бедных оловянных руд со значительным содержанием примесей (сера, мышьяк, сурьма, висмут, серебро и др.), олово получается по сложным схемам комплексной переработки — обогащение, обжиг, выщелачивание примесей из рудных *концентратов* (см.), магнитная их сепарация, восстановительная плавка в отражательных, шахтных или электрич. печах, с получением чернового олова, пирометаллургическое или электролитическое его рафинирование. В современной промышленности олово рас-

ходуется гл.обр. на производство белой жести. Кроме того, оно применяется в производстве бронзы, баббита, припоев, типографского металла, фольги и пр. Максимальная мировая его выплавка составила 250 тыс. *т* в год (1941).

Цинк был известен в древности только в рудах, соединениях (окись цинка, возгоняемая при плавке содержащих примеси цинка руд) и в сплавах с медью—латунях, возникновение производства к-рых из меди и цинковых руд относится, как сказано выше, приблизительно к началу 1-го тысячелетия до н. э. Свидетельства о металлич. цинке появляются гораздо позднее: в Китае он был получен, вероятно, ок. 600 н. э., в Персии — ок. 1100—1200. В Европе цинк в середине 16 в. не был еще известен нем. металлургу Агриколе и был впервые получен из стран Дальнего Востока лишь в конце 16 в., а производство его освоено только в 17 в. Это объясняется тем, что цинк хорошо восстановляется из своих окислов лишь при температурах выше точки его кипения (907°), для чего требуется применение дестилляционного процесса (см. *Дестилляция*) в ретортах, неизвестного в древности.

В новейшее время цинк получается гл. обр. из полиметаллических сульфидных руд, содержащих, кроме него, свинец (иногда медь) и различные примеси, в т. ч. благородные металлы. Из этих руд посредством обогащения выделяются цинковые и свинцовые (или медные) концентраты. Цинковые концентраты обжигаются, а затем подвергаются переработке преимущественно гидрометаллургич. способом (выщелачивание и электролиз) или дестилляцией (отгонка из реторт). Черновой цинк рафинируется отстаиванием или повторной дестилляцией. Применяется также электротермич. способ извлечения цинка из обожжённых концентратов (в шахтных электрич. печах с конденсатором для улавливания и сжижения паров цинка).

Цинк широко используется в производстве латуни, цинковистых бронз, лёгких, а также типографских сплавов, для покрытия стальных изделий, изготовления гальванич. элементов, в металлургич. процессах цементации, рафинирования серебра и пр. Максимальный выпуск цинка составил 2234 тыс. *т* (1952).

Переработка полиметаллических руд требует применения сложных комплексных технологич. схем с целью извлечения, по возможности, всех полезных компонентов. Это — характерная и весьма важная черта современной М. цветных металлов.

Другие металлы, имеющие массовое применение (св. 100 тыс. *т* в год) в промышленности 20 в.,— марганец, никель, хром и лёгкие металлы — алюминий и магний.

Марганец из марганцовых руд, в результате их плавки (в определённых случаях с добавкой железных руд), получается в доменных печах или электрич. дуговых печах в виде *ферромарганца* и *зеркального чугуна* (см.); со 2-й половины 19 в. эти сплавы марганца с железом применяются для раскисления стали, обессеривания чугуна и стали, введения в сталь марганца в качестве легирующего элемента. Большое количество марганцовой руды используется в шихте доменных печей и при выплавке обыкновенного (передельного и литейного) чугуна. Довольно значительное количество металлич. (малоуглеродистого) марганца производится способом *металлотермии* (см.). В 40-х гг. 20 в. возникло и заметно развивается промышленное производство технически чистого электролитич. марганца.

Никель стали получать в значительных количествах лишь в 20 в., с тех пор как началась разработка крупных залежей никелевых руд в Новой Каледонии и Канаде. Богатые окисленные руды Новой Каледонии сначала плавились в доменных печах для получения ферроникеля (70—80%Ni). Впоследствии была освоена плавка этих и других окисленных руд (напр., уфалейских и орских в СССР) в виде брикетов или агломерата с добавкой флюсов и серы (гипса, пирита), в шахтных печах на штейн. Последний подвергается продувке в конвертерах с добавкой кислых флюсов. Продукт конвертерной плавки — файнштейн (ок. 80%Ni и 20%S), дробится, обжигается для удаления серы, и закись никеля восстановляется до металла в горизонтальных ретортах или электрич. печах. С 40-х гг. 20 в. начал применяться (пока в ограниченных размерах) гидрометаллургич. способ извлечения никеля из окисленных руд. Однако наиболее велики во всём мире запасы никеля не в окисленных, а в сульфидных медноникелевых рудах (Канада, СССР). При обогащении нек-рых таких руд достигается частичное разделение сульфидов никеля и меди. Эти руды и концентраты плавятся на медноникелевый штейн в шахтных, отражательных или электрич. печах; штейн продувается в конвертерах для получения файнштейна. Разделение никеля и меди в файнштейне производится различными способами.

Чистый никель получается посредством электролиза анодов из чернового никеля; при этом подавляющая часть получаемого катодного металла отличается высокой чистотой. Иногда файнштейн непосредственно перерабатывается в медноникелевый сплав, т. н. монель-металл. Во многих случаях сульфидные медноникелевые руды содержат примеси золота, серебра, металлов платиновой группы и кобальта; попутное с никелем извлечение этих металлов имеет важное значение в общей их добыче.

Никель, еще в 19 в. применявшийся в незначительном количестве гл. обр. в ювелирном деле, в современной промышленности используется для производства нержавеющей стали и других качественных и высококачественных, в частности жаропрочных, жароупорных и кислотоупорных, сталей, сплавов цветных металлов, широко применяемых хромоникелевых сплавов, а также для электролитич. покрытия изделий из других металлов, в составе катализаторов, для изготовления аппаратуры химич. пром-сти и пр. Максимальное мировое производство никеля составило 167 тыс. *т* в год (1943).

Хром как легирующий элемент известен с 1819 (опыты М. Фарадея, Англия), но большое значение в М. он получил лишь со 2-го десятилетия 20 в., когда начал использоваться для производства нержавеющих и жароупорных железных сплавов, а также для покрытия других металлов. Хром получается гл. обр. в виде феррохрома (высокоуглеродистого и малоуглеродистого), выплавляемого в электрич. печах. В СССР в годы Великой Отечественной войны 1941—45, при временном недостатке мощности ферросплавных электрич. печей, феррохром выплавлялся также в доменных печах. В нек-рых случаях хром в качестве легирующего элемента добавляется в сталь при её выплавке путём введения в металлич. ванну богатых хромитовых руд. Металлич. хром производится металлотермич. процессом, пирометаллургич. способом в электрич. печах или электролизом.

Лёгкие металлы — алюминий и магний, играющие весьма важную роль в современной технике, впервые выделенные в свободном состоянии

в 20-х гг. 19 в., получили массовое применение лишь в 20 в., после освоения дешёвых способов их производства. Развитие массового производства алюминия и отчасти магния было в большой степени связано с расширением производства электроэнергии, особенно же дешёвой — водной. Вследствие своей высокой химич. активности алюминий и отчасти магний играют большую роль в современной М.: в качестве раскислителей в производстве стали и литья из цветных металлов и в качестве энергичных восстановителей в процессах получения трудновосстановимых (вольфрама, молибдена, титана и др.), а также щёлочно-земельных (кальция, бария) металлов. Весьма велико значение алюминиевых и магниевых сплавов как лёгкого и прочного конструкционного материала (см. *Лёгкие сплавы*).

Алюминий с 1854 производился во Франции, а затем в Англии по т. н. химич. способу Сент-Клер Девиля (иначе способ Девиля — Кастнера), состоявшему в восстановлении хлорида алюминия калием (позднее — более дешёвым натрием). За 36 лет этим способом было получено лишь ок. 200 *т* алюминия, высокая стоимость к-рого (ок. 45 руб. золотом за килограмм) не позволяла развиваться потреблению. В 1886 П. Эру (в русской литературе часто, но неточно — П. Геру) во Франции и Ч. Холл в США положили начало электрометаллургич. производству алюминия посредством растворения глинозёма в расплавленном электролите и последующего электролитич. выделения металла. В 1887 К. И. Байером в России был разработан способ производства глинозёма из бокситов, с тех пор преобладающий в мировой алюминиевой пром-сти. Исследования, выполненные в начале 20 в. П. П. Федотьевым и другими русскими учёными, послужили теоретич. основой современного способа производства алюминия. Велики заслуги советских техников в разработке способов получения алюминия из нефелинов и алунитов.

В 20 в. алюминий завоевал одно из первых мест среди цветных металлов. Кроме упомянутых выше металлургич. областей его применения, он широко используется в виде сплавов в самолётостроении, в строительстве подвижного состава железных дорог, в автомобилестроении, в других отраслях машиностроения, в строительстве зданий и сооружений, линий электропередач, производстве домашней утвари, кухонной посуды, упаковочных материалов и пр. Максимальное мировое производство алюминия достигло 1946 тыс. *т* в год (1943).

Магний начали получать в промышленных (хоть и малых по современным представлениям) количествах с 1863 во Франции (восстановление смеси безводного хлорида магния и фтористого кальция металлич. натрием). Электролиз для получения магния был впервые применён в промышленных масштабах в 1883. Для производства магния было предложено много разных способов, но практич. значение имеют лишь следующие: 1) электролиз безводного хлорида магния либо смеси его с хлоридами натрия или калия в расплавленном состоянии; 2) восстановление окиси магния ферросилицием в вакууме; 3) восстановление окиси магния углеродом, с последующей возгонкой и конденсацией металла; 4) электролиз различных расплавленных солевых растворов окиси магния. Важно отметить неисчерпаемость ресурсов магниевого сырья, поскольку с 1942 освоено в промышленном масштабе (США—Фрипорт, Техас) извлечение магния из морской воды (содержащей ок. 0,145% Mg).

Магний, до 2-й четверти 20 в. применявшийся гл. обр. в пиротехнике, в современной промышленности широко используется преимущественно в виде сплавов в качестве конструкционного материала для машиностроения, особенно самолётостроения, а также в чистом виде и в виде сплавов в производстве боеприпасов. Максимальный мировой выпуск магния составил 240 тыс. *т* (1943).

Особо следует выделить металлы, производство к-рых хотя относительно невелико (несколько тысяч и даже сотен тонн каждого металла в год), но значение чрезвычайно велико для изготовления высококачественных сталей и других сплавов, как и для ряда иных отраслей современной техники. Это в первую очередь бериллий, ванадий, вольфрам, молибден, кальций, кобальт, ниобий, тантал, титан и цирконий. В частности, сплавы на основе титана приобретают большое значение в качестве конструкционного материала с высоким отношением прочности к весу, весьма значительной жаропрочностью и антикоррозионностью. Для освоения выплавки титана, а также нек-рых других металлов понадобилось применение *вакуумных процессов в металлургии* (см.).

Для общей оценки использования металлов (и соответственно их производства) может служить таблица (стр. 261), в к-рой указано время, когда началось их промышленное применение в чистом виде или в виде сплавов и соединений. Из 75 металлов, перечисленных в таблице, 49 имеют (1953) определённое промышленное применение, 21 — не имеют еще применения за пределами лабораторий (хотя нек-рые из них открыты уже свыше 100—150 лет), 5 — открыты и изучены лишь в процессе новейших работ по производству атомных бомб.

II. Наука о свойствах металлов и сплавов. Развитие способов получения и обработки металлов.

Как было отмечено выше, человечество уже на самых ранних стадиях своего существования пользовалось сплавами металлов, притом сначала они вовсе не приготовлялись намеренно: метеорное железо является природным сплавом железа и никеля; комплексность руд при примитивной технике выплавки металла обусловливала получение первобытным человеком благородных и цветных металлич. сплавов. Сознательно соединять металлы в сплавы стали позднее, причём в течение тысячелетий основывались только на опыте. Лишь со 2-й половины 19 в. вместе с классич. работами русского учёного Д. К. Чернова зарождается и быстро развивается обширная и весьма важная отрасль современного знания — металловедение, как наука о зависимости физич. и химич. свойств металлов и сплавов от их состава и структуры, а также о способах придания сплавам требуемых свойств. Развитие металловедения с конца 19 в. и особенно в 20 в. привело к созданию новых металлич. материалов для всех областей техники. В настоящее время (1954) насчитывается св. 8000 отдельных сплавов, разная обработка к-рых даёт десятки тысяч их вариантов самого различного назначения. Эти сплавы удовлетворяют требованиям промышленности в отношении ряда свойств в многообразных сочетаниях — прочности, твёрдости, пластичности, упругости, хрупкости, вязкости, сопротивления истиранию, жёсткости, ползучести, усталости, обрабатываемости литьём, давлением или резанием, теплопроводности, теплового расширения, плавкости, теплоёмкости, электропроводности, электросопротивления, магнитных свойств, способности газопоглощения, диффузии, сопротивления коррозии, плотности, цве-

Время начала промышленного применения 75 металлов в чистом виде, сплавах или соединениях (по Сулливану, см. лит. к статье).

Более 3500 лет до н. э.	До н. э.	19 в.	Начало 20 в.	1920—30	1930—40	1940—50	Не имеют применения*		Открыты при работах по производству атомных бомб**
Железо	Висмут	Барий	Алюминий	Кадмий	Бериллий	Галлий	Актиний	1899	Америций [243]
Золото	Калий	Иридий	Ванадий		Индий	Германий	Гедолиний	1880	Астатин [210]
Медь	Кальций	Литий	Вольфрам		Ниобий	Кальций металлич.	Гафний	1923	Кюрий [245]
Олово	Кобальт	Марганец	Кобальт металлич.		Тантал	Нептуний	Гольмий	1879	Технеций [99]
Свинец	Магний	Никель	Магний металлич.			Плутоний	Диспрозий	1886	Франций [223]
Серебро	Мышьяк	Платина	Молибден				Европий	1901	
	Натрий	Стронций	Осмий				Иттербий	1878	
	Ртуть	Торий	Палладий				Иттрий	1794	
	Сурьма	Хром	Радий				Лантан	1839	
	Цинк	Цезий	Родий				Лютеций	1907	
		Церий	Рутений				Неодим	1885	
			Таллий				Полоний	1898	
			Титан				Празеодим	1885	
			Уран				Протактиний	1917	
			Цирконий				Рений	1924	
							Рубидий	1861	
							Самарий	1879	
							Скандий	1879	
							Тербий	1843	
							Тулий	1879	
							Эрбий	1843	

* Нек-рые из указанных металлов, возможно, имеют применение, не освещённое в достаточной мере в открытой печати. Числа — годы открытия элементов.
** В скобках — массовые числа изотопов с наибольшим периодом полураспада.

та и т. д. Крупнейший вклад в развитие всех отраслей металловедения внесли русские и советские учёные (см. *Металловедение*).

Наряду с металловедением и в прямой с ним связи, а также на основе развития в 19 в., а особенно в 20 в. физики, химии и в то же время всех отраслей промышленности и техники, быстро совершенствовались старые и возникали новые способы подготовки руд, получения и обработки металлов и сплавов.

Подготовка руд для их последующей металлургич. переработки применялась с глубокой древности. Раньше всего возникло, повидимому, обогащение золотоносных песков как способ извлечения из них металла. Геродот в 5 в. до н. э. и Страбон в 1 в. до н. э. ясно описывают способы промывки золота в просверленных корытах и на косматых шкурах (отсюда миф о золотом руне). Имеются письменные свидетельства о рабском труде на промывке золота в Египте, начиная с 19 в. до н. э., и т. д. При овладении способом сыродутного производства меди и железа уже применялось дробление руды и её ручная разборка с отделением полезного минерала. Значительное развитие получило обогащение в средние века (6—14 вв.) в Европе, в частности в Чехии, тогда центре европейского горнорудного производства. До конца 19 в. применялись только методы обогащения, основанные на разнице в удельных весах ценных компонентов и пустой породы (т. н. *гравитационные методы обогащения*, см.), а также ручная рудоразборка. В 19 в., особенно во 2-й его половине, началась теоретич. разработка гравитационного обогащения и его коренное усовершенствование, с применением новых машин и аппаратов. Тогда же возникает промышленное *магнитное обогащение* (см.) железных руд, а несколько позднее *электростатическое обогащение* (см.) разных полезных ископаемых, основанное на различии электропроводности минералов, разделяемых в электрич. поле высокого напряжения; последний метод особенно быстро развивается и расширяется с середины 20 в. На рубеже 19 и 20 вв. возникла и нашла наиболее широкое применение *флотация* (см.) — способ обогащения, основанный на различии физико-химич. свойств поверхности частиц разных минералов. Развитие этих и других методов (подробнее см. *Обогащение полезных ископаемых*) привело к созданию в 20 в. мощного обогатительного производства.

Так же быстро развиваются в 20 в. другие области подготовки руд (нек-рые из них возникли в глубокой древности): *дробление* (см.) и сортировка руды (см. *Дробильно-сортировочная установка*), её окускование (см. *Агломерация*), сушка, *обжиг руды* (см.), операции выравнивания химич. состава (см. *Усреднение руд*). Все они тесно связаны с обогащением.

Методы получения металлов и сплавов, возникшие и развивавшиеся на протяжении тысячелетий, стали претерпевать особенно быстрые и радикальные изменения с конца 19 в. на основе успехов физики, химии и металловедения, а также в связи с развитием техники и промышленности, в частности производства и применения электрич. энергии.

Пирометаллургия, т. е. совокупность способов получения и очистки (рафинирования) металлов и сплавов при высоких температурах, пополнилась принципиально новыми методами. Значительное развитие получили электротермические плавильные процессы, при к-рых тепло образуется в результате превращения в него электрич. энергии; особое значение эти процессы получили в выплавке *ферросплавов* (см.) и высококачественных сталей (см. *Электрометаллургия*, *Электросталеплавильный процесс*). Широко применяется в производстве многих цветных металлов (алюминия и др.) электролиз расплавленных химических соединений. В производстве разных металлов (цинка, магния, ртути и др.) применяется дестилляция, т. е. получение из руд или других веществ (в процессе восстановления при высокой температуре) цветных металлов в газообразном состоянии с последующей конденсацией (см. *Дестилляция*, *Вельцевание*). Принципиально новым видом пирометаллургии являются используемые частью в промышленности, частью только для лабораторных целей процессы получения чистых металлов путём термической диссоциации их летучих соединений; таковы *карбонильный способ* (см.) получения никеля и железа, иодидный способ получения титана и циркония и др. Широкое применение для получения марганца, хрома, магния,

нек-рых редких металлов, а также для производства ряда сплавов на железной основе и сплавов цветных металлов нашла с 20-х гг. 20 в. металлотермия, впервые предложенная в 1859 русским учёным Н. Н. Бекетовым. При применении металлотермии, так же как и нек-рых других пирометаллургич. процессов, с конца 30-х — начала 40-х гг. 20 в. всё шире используется способ ведения их в вакууме. Как уже было упомянуто, в небольших размерах применяются новые формы углетермии в процессах прямого получения из руды железной крицы и губчатого железа. Наконец, глубокие изменения вносятся и в наиболее широко распространённые пирометаллургич. методы: плавку с помощью сжигания топлива (доменный, мартеновский и другие процессы) и плавку с использованием тепла экзотермических реакций (конвертерные процессы). Изменения эти связываются и с новыми конструктивными принципами (в частности, механизацией и автоматизацией контроля и измерений) и с коренной перестройкой физико-химич. основ процессов (напр., применение *кислорода в металлургии*, см.).

Гидрометаллургия, т. е. совокупность т. н. мокрых (без высокой температуры) способов извлечения металлов из руд или других веществ, можно считать, зародилась сравнительно давно, если относить к ней амальгамацию золотоносного песка (по существу этот процесс извлечения золота находится на грани между гидрометаллургией и флотацией — современным процессом обогащения полезных ископаемых). Гидрометаллургич. способы извлечения металлов из руд выщелачиванием (в частности, золота — цианированием) известны с 18 в., но были обоснованы (цианирование) лишь в 19 в. русским учёным П. Р. Багратионом. С конца 19 в., а особенно в 20 в. процессы выщелачивания совершенствуются и широко применяются в производстве золота, алюминия, цинка, меди, кадмия, кобальта, сурьмы, молибдена, серебра, таллия и других металлов. Для выделения металлов из растворов, кроме использовавшихся и раньше способов *цементации* (см.), кристаллизации, адсорбции (специальными реагентами), осаждения (сероводородом, углекислым газом и др.), в 20 в. начинает развиваться применение гидролиза, а особенно быстро — электролиза. В производстве цветных и благородных металлов роль гидрометаллургии непрерывно увеличивается.

Наряду с пиро- и гидрометаллургией быстро развивается порошковая металлургия (иначе металлокерамика) — изготовление деталей и изделий из специально приготовленных металлич. порошков, спрессовываемых в формах под нек-рым давлением, а затем (или одновременно с прессовкой) спекаемых при высокой температуре. Способом, предшествовавшим современной порошковой металлургии, иногда считают применявшееся еще за тысячи лет до н. э. изготовление железных изделий посредством ковочной сварки горячих кусочков крицы, получавшихся сыродутным процессом. Впервые современные методы *порошковой металлургии* (см.) были применены в 1826 русским учёным П. Г. Соболевским при участии В. В. Любарского в петербургском Монетном дворе для изготовления платиновых монет. Первая научная работа в этой области была написана П. Г. Соболевским в 1827. В широких размерах порошковая М. стала применяться в 20 в. для изготовления изделий из твёрдых и тугоплавких сплавов, пористых подшипников и фильтров, магнитных материалов, а также для массового производства небольших деталей в машиностроении.

Литьё (фасонное) нек-рых цветных металлов, как уже отмечалось, применялось с древнейших времён, литьё чугуна было освоено в широких масштабах лишь в 14 в., стали — в 19 в. Значительные как чисто металлургические, так и иные усовершенствования были внесены в процессы литья в 20 в. (см. *Литейное производство*).

Обработка металлов давлением известна с глубокой древности. Ковка железа была необходимой частью самого процесса получения крицы. Уже в древности искусство ковки при обработке булатной стали с целью улучшения её структуры достигло высокого совершенства. В новейшее время *кузнечно-штамповочное производство* (см.) является одной из важнейших составных частей машиностроительной пром-сти. В древнем мире знали тянутую проволоку, но сохранившиеся проволочные изделия древности чаще всего сделаны посредством резки листа на узкие полоски и их обработки ковкой. Волочение проволоки вновь появляется в заметных размерах между 8 и 11 вв. н. э. В 19 в. и особенно в 20 в. процесс этот широко развивается и механизируется (см. *Волочение*). Прокатка металла явлется довольно новым процессом. Впервые схема устройства прокатного стана была предложена, повидимому, Леонардо да Винчи (1495). Имеются сведения о том, что в 16 в. прокатный стан с гладкими валками работал во Франкфурте (Германия). В малых масштабах прокатка металлич. листов применялась в 17 в. в монетном деле; в 20-х гг. 18 в. прокатывались полосы свинца и сварочного железа. Начало прокатки железа в калиброванных валках (изобретение Г. Корта в Англии) относится лишь к 80-м гг. 18 в. (подробнее см. *Прокатка*, *Прокатный стан*).

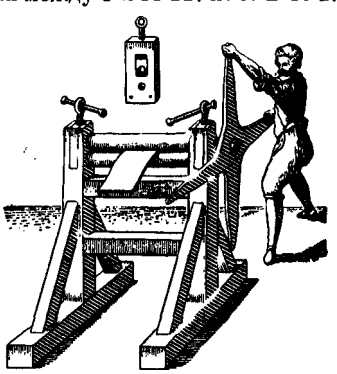


Рис. 7. Стан для прокатки свинца. Начало 17 в.

Сварка и пайка являются древнейшими способами соединения между собой металлич. частей. Кузнечная сварка появилась, вероятно, еще тогда, когда человек начал впервые применять золото; она особенно развилась с применением железа. В 1882 русским инженером Н. Н. Бенардосом был предложен способ *дуговой электросварки* (см.), а в 20 в. был разработан ряд способов *контактной электросварки* (см.) металлов. В конце 19 в. возникла, а в 20 в. получила промышленное применение *газовая сварка* (см.) — процесс соединения металлич. частей посредством местного их нагрева ацетилено-кислородным пламенем. Непрерывно совершенствовалась металлургич. сторона этих процессов: применение в конце 19 в. русским учёным Н. Г. Славяновым флюсов и ферросплавов (раскислителей) для повышения качества сварных швов при дуговой электросварке; применение при электрич. сварке защитной газовой среды, напр. атомно-водородной или аргонной (см. *Газо-электрическая сварка*). Вместе с тем совершенствовались и конструкции сварочных аппаратов, а, значит, и методы сварки: автоматизация, точечная

электросварка и т. д. К середине 20 в. сварка стала одним из важнейших металлургич. способов обработки металлов. Пайка с использованием мягких (легкоплавких) оловянных и оловянно-свинцовых припоев применялась тысячи лет. Твёрдые припои (серебряные, латунные) появились позже. В 19 и 20 вв. были разработаны новые сложные составы припоев и новая технология *пайки* (см.).

Термическая обработка металлов имеет весьма древнее происхождение. Так, в гомеровской «Одиссее» звук, раздававшийся при выжигании глаз великана Полифема, сравнивается с шипением при погружении раскалённого металла в воду. Иногда процессы производства имели в древности дикую форму. Напр., в найденном в Тире (Сирия) описании производства оружия из дамасской стали (1-е тысячелетие до н. э.) рекомендуется закалять клинки, шестикратно вонзая их в раскалённом состоянии в мясистые части тела раба-эфиопа, поставляемого для этой цели заказчиком (о сходном документе см. *Металловедение*). Имеется много данных, свидетельствующих о том, что цементация, закалка, отжиг и отпуск металлов были известны кузнецам древнего мира. Практическое искусство термич. обработки металлов уже достигло большой высоты, когда Д. К. Чернов превратил его в 19 в. в строгую науку.

Покрытие поверхности металлич. изделий слоями других металлов [*волочение*, *серебрение*, *лужение* (см.)] в декоративных целях и для предотвращения коррозии было известно с глубокой древности. В 19 и 20 вв. были изобретены новые способы нанесения металлопокрытий [*гальванотехника* (см.), предложенная Б. С. Якоби в России в 1838, *плакировка*, *металлизация*, *катодное распыление* (см.) и др.] и использованы для них вновь открытые металлы и сплавы, а также совершенная аппаратура.

Диффузионное внедрение в поверхностные слои металлич. изделий нек-рых веществ также было эмпирически открыто в древности; это относится к науглероживанию стали (см. *Цементация*) и к образованию в её поверхностных слоях оксидных соединений (см. *Воронение*). Изобретение и применение других видов диффузионного внедрения (с целью повышения антикоррозионности, износостойкости, жаростойкости и пр.) — алитирования, азотирования, цианирования, фосфатирования и пр.— относится к 20 в. (см. *Диффузионная металлизация*).

III. Историческое значение, современная роль и основные разделы металлургии.

Историческое значение М. исключительно велико. Оно издавна сознавалось человеком. В библейской легенде кузнецу было предложено занять царский трон на пире по поводу окончания строительства храма Соломона (10 в. до н. э.). Греческий мудрец Солон (7—6 вв. до н. э.) говорит Крезу, царю Лидийскому, показывавшему ему свои богатства, что если придёт человек, у к-рого будет лучшее железо, то он станет владельцем этих сокровищ. Древнеримский учёный Плиний Старший (1 в. н. э.) придаёт большое значение железу, к-рое может быть использовано человеком как для добра — земледелия, строительства, горного дела, так и для зла — войны, убийства, грабежа. Распространённое с глубокой древности деление доисторич. жизни человека на золотой, бронзовый и железный века свидетельствует об очень раннем понимании значения металлов в развитии общества.

Значение металла в военном деле и в производстве средств существования человека сначала возрастало медленно. Важно отметить, что в ранние эпохи бронзового и железного веков металлы в оружии и в орудиях труда (в строительстве массовое применение металла характерно лишь для 20 в.) еще количественно не преобладали над камнем и деревом. Камень очень долго остаётся важнейшим материалом даже в средневековой Европе. Ф. Энгельс отмечает, что в сражении при Гастингсе в 1066 еще пользовались каменными топорами (см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 16, ч. 1, стр. 138). Однако качество металлич. вооружения имело большое значение и в древности и в средние века: из металла делали не только оружие, но и доспехи для всадника и для лошади. Огнестрельное оружие уничтожило значение рыцарских доспехов, но оно само (особенно артиллерия) потребовало усовершенствования металла и увеличения его выпуска. Потребление металла в производстве пушек, начиная с 14 в., приобрело большие размеры. В производстве ядер чугун прежде всего стал применяться гл. обр. для осадной артиллерии, поскольку чугунные ядра оказались эффективнее каменных при стрельбе с целью разрушения крепостных и городских стен. Тесная связь военного дела с М. ещё усилилась в условиях противоречий, рождаемых капитализмом. Бессемеровский процесс был изобретён в связи с требованиями артиллерийского ведомства. «Соревнование» бронебойных снарядов и брони, развитие пушечного производства стимулировали усовершенствования в производстве и обработке стали. Военная авиация в значительной мере определяет рост производства и совершенствование лёгких сплавов.

В украшениях и в монетном деле металл довольно рано занял господствующее место, однако в орудиях труда процесс вытеснения камня и дерева происходил в течение тысячелетий. Подлинный переворот в этой области осуществляется лишь с распространением железа, после усовершенствования его обработки. Ф. Энгельс пишет, что «бронза давала пригодные орудия и оружие, но не могла вытеснить каменные орудия; *это могло сделать только железо*» (там же, стр. 136 — 137). Он считает характерным, что «все культурные народы пережили свой героический период: период железного меча, но также и железного плуга и топора. Железо стало служить человеку, последнее и важнейшее из всех видов сырья, сыгравших революционную роль в истории...» (там же, стр. 138). Железные орудия труда *позволили* наладить полеводство, расчистить леса, развить ремёсла. Для иллюстрации огромного значения применения железа стоит сопоставить рубку дерева разными орудиями: каменным топором человек мог срубить большое дерево за «две луны», т. е. за два месяца; самым примитивным железным топором это *можно сделать в худшем случае* за два часа, стальным — за время, исчисляемое минутами (данные С. Г. Струмилина, см. литературу). Применение железных орудий для обработки земли сократило затраты труда во много раз, улучшило вспашку и увеличило урожайность. Аналогичные примеры можно привести из самых различных отраслей трудовой деятельности человека, особенно из горного дела и строительных работ.

При всех преимуществах металлов и особенно железных сплавов потребление их до 19 в. остаётся по современным масштабам весьма небольшим. В 1740 производство чугуна в Европе составило ок. 100 тыс. *т*, причём первые места занимали Россия и Швеция. В 1800 мировой выпуск чугуна увеличился лишь до 467 тыс. *т*, что составило ок. 0,6 *кг* на человека, т. е. в 110 раз меньше, чем в середине 20 в. Производ-

ство меди составляло в то же время ок. 20 тыс. *т*, свинца — 30 тыс. *т*, олова — 3 тыс. *т*. Остальные металлы производились в очень небольших количествах. Если учесть, что значительная часть металла расходовалась на военные нужды, то окажется, что производственное его значение на рубеже 18 и 19 вв. было довольно ограниченным. В строительстве всё еще безраздельно господствовали камень и лес, в судостроении — лес.

Подлинный век металла начинается только в 19 в., когда крупное машинное производство, возникшее во 2-й половине 18 в., уже делает огромные успехи. Как показал К. Маркс, в крупной промышленности исходной точкой переворота в способе производства служит средство труда — орудие, превратившееся в машину. Пока машины изготовлялись ремесленниками или в мануфактурах, рост их производства был ограничен. Позже так изготовлялись лишь наиболее сложные, рабочие, части машин, а корпуса их производились уже машинным способом. Наконец, вся машина стала производиться машинами, и крупной промышленностью был создан «адэкватный ей технический базис» (Маркс К., Капитал, т. 1, 1953, стр. 390). На этой основе и начался бурный рост металлургии. В. И. Ленин называл железо одним из фундаментов цивилизации, И. В. Сталин говорил, что металл есть основа основ нашей промышленности.

Крупнейшим фактором в развитии производства и потребления металлов явился прогресс в энергетике. Вместо энергии человека, животных, ветра и воды с конца 18 в. начали применять энергию пара, что быстро сказалось на потреблении железа и создало возможность значительно увеличить мощность металлургич. агрегатов и производительность труда в М. Со 2-й половины 19 в. стало развиваться использование электрической энергии, что привело к огромному росту потребления меди. Появление в конце 19 в. карбюраторных двигателей внутреннего сгорания и последующее, начиная с первой мировой войны (1914—1918), широкое применение их в автомобилях, а с 20-х гг. 20 в. и в самолётах, стимулировали производство качественных сталей и сплавов лёгких металлов. Использование в электрич. пром-сти с 20—30-х гг. 20 в. пара высоких параметров, а с середины 20 в. всё более расширяющееся применение реактивных двигателей и атомной энергии приводят к развитию производства жаропрочных сплавов. Современная материальная культура немыслима без металлов, она базируется на них в производстве средств производства, средств транспорта и связи, в строительстве, в военном деле. Металлы имеют большое значение и в производстве предметов личного потребления. Даже применение *благородных металлов* (см.) вышло за пределы ювелирного дела и монетной системы и в ряде случаев играет существенную роль в важных производственных процессах. Так, напр., почти половина всей добываемой платины потребляется в химич. промышленности, а также идёт на изготовление лабораторного и измерительного оборудования (катализаторы, термопары, устойчивая против коррозии аппаратура и пр.); серебро входит в состав нек-рых подшипниковых сплавов и т. д. Динамика производства металлов массового потребления характеризуется кривыми, рис. 8 и 9. Остальные металлы производятся в ограниченном количестве, но и их значение в современной технике очень велико.

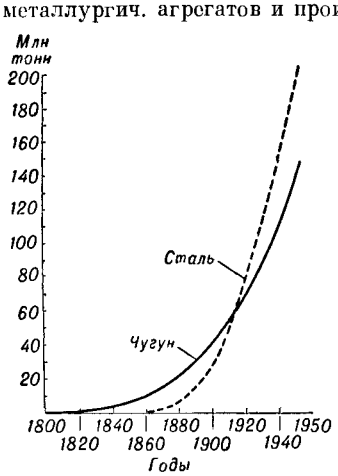


Рис. 8. Развитие мирового производства чугуна и стали в 19 и 20 вв.

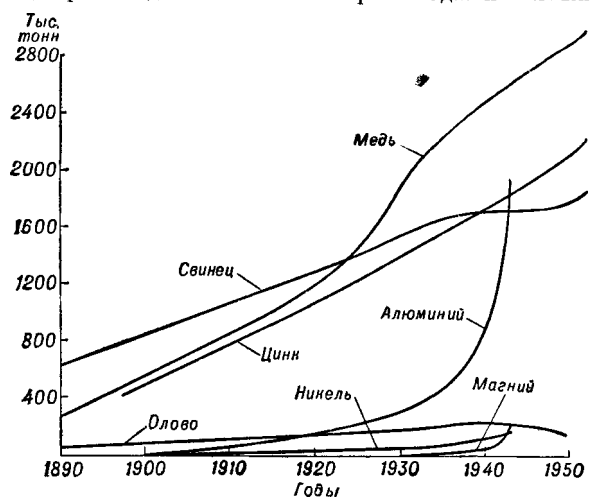


Рис. 9. Развитие мирового производства цветных металлов в конце 19 в. и в 20 в.

Современная М. может быть расчленена на следующие главные разделы, по признаку типовых операций.

I. Получение металлов.
  А. Подготовка руд.
    1. Обогащение.
    2. Дробление.
    3. Сортировка.
    4. Усреднение по химич. составу.
    5. Окускование.
    6. Сушка.
    7. Обжиг.
  Б. Пирометаллургия.
    1. Плавка с помощью сжигания топлива.
    2. Плавка с использованием тепла экзотермич. реакций
    3. Углетермия.
    4. Металлотермия.
    5. Электроплавильные процессы.
    6. Электролиз расплавленных химич. соединений.
    7. Дестилляция.
    8. Термич. диссоциация химич. соединений.
  В. Гидрометаллургия.
    1. Амальгамация.
    2. Выщелачивание:
      а) щелочами,
      б) кислотами,
      в) солями.
    3. Выделение металлов из растворов:
      а) электролиз,
      б) цементация,
      в) кристаллизация,
      г) адсорбция,
      д) осаждение,
      е) гидролиз.
II. Производство сплавов.
III. Порошковая металлургия.
IV. Литьё.
V. Обработка давлением.
VI. Сварка и пайка.
VII. Термич. и химико-термич. обработка.
VIII. Металлургич. покрытие металлич. изделий.
  А. Покрытие металлами поверхности изделий.
  Б. Покрытия диффузионные.
IX. Металловедение.

В 20 в., особенно со 2-й его четверти, М. весьма плодотворно использует новейшие достижения физики, химии, физич. химии и термодинамики. На основе этих наук разработаны новые теории различных металлургич. процессов, применены новые методы их исследования, так же как и изучения свойств металлов и сплавов. Процесс перестройки М. на новой научной основе далеко не закончен и продолжает интенсивно развиваться.

Лит.: Байков А. А., Курс общей металлургии, Собрание трудов, т. 3, М.—Л., 1950; Струмилин С. Г., Черная металлургия в России и в СССР. Технический прогресс за 300 лет, М.—Л., 1935; Шахов Г. А., Металлургия, 2 изд., М., 1948; Есин О. А. и Гельд П. В., Физическая химия пирометаллургических процессов, ч. 1, Свердловск — М., 1950; Плаксин И. Н. и Юхтанов Д. М., Гидрометаллургия, М., 1949; Вольский А. Н., Основы теории металлургических плавок, М., 1943; Кэмп Д. М. и Френсис К. Б., Производство и обработка стали, пер. [с англ.], ч. 1—4, 2 изд., М., 1945—47; Юм-Розери В., Электроны и металлы, пер. с англ., М., 1949; Пьютон Д., Введение в металлургию, пер. с англ., М., 1943; Forbes R. J., Metallurgy in antiquity, Leiden, 1950; Partington J. R., Origins and development of applied chemistry, L.—N. Y., 1935; Sullivan J., Story of metals, Cleveland, 1951; Beck L., Die Geschichte des Eisens, Abt. 1—5, Braunschweig, 1884—1903; Metal statistics. 1952. N. Y., 1953; Yearbook of the American bureau of metal statistics. 1952, N. Y., 1953.

МЕТАЛЛЫ — вещества, обладающие рядом характерных свойств: хорошей электро- и теплопроводностью, отрицательным температурным коэфициентом электропроводности, хорошей отражательной способностью к световому излучению (блеск и непрозрачность), повышенной пластичностью (ковкость). Совокупностью перечисленных свойств характеризуется т. н. металлич. состояние вещества. Такими свойствами обладают в кристаллическом и отчасти в жидком состоянии простые вещества, образуемые элементами (ок. 80 из 100 известных химич. элементов), и огромное число металлич. сплавов. Проявляемые свойства обусловлены наличием подвижных электронов, непрочно связанных с определёнными атомами. Слабой связью валентных электронов с ядром атома объясняются многие свойства М., проявляющиеся при химич. взаимодействиях: образование положительно заряженных ионов — катионов (проявление элементами электроположительности), образование основных окислов и гидроокисей типа оснований, замещение водорода в кислотах и т. д.

Историческая справка. Термин «М.» произошёл от греч. слова μέταλλον, что первоначально означало рудник, а затем также и «металл». В течение многих столетий термином «М.» обозначали встречающиеся в природе в самородном виде или легко получаемые из руд блестящие, прочные и ковкие тела, к-рые благодаря их особым механическим свойствам были пригодны для изготовления орудий труда, предметов вооружения, украшений и пр. В древности были известны 8 металлов: золото, серебро, медь, олово, свинец, железо, ртуть и (в странах Востока) сурьма (см. *Металлургия*, *Железо*, *Железный век*, *Бронзовый век*). В средние века были открыты цинк, висмут и мышьяк, во многом сходные с уже известными М., но значительно менее ковкие, а т. к. в то время признак ковкости для М. был одним из основных, то вновь открытые тела, а вместе с ними и сурьма были выделены в особую группу полуметаллов. Деление М. на собственно металлы и полуметаллы существовало еще в середине 18 в. В 1763 М. В. Ломоносов писал: «Металлом называется светлое тело, которое ковать можно. Таких тел находим только шесть: золото, серебро, медь, олово, железо и свинец» (Ломоносов М. В., Первые основания металлургии, или рудных дел, Соч., т. 7, изд. Акад. наук СССР, 1934, стр. 25).

К концу 18 в. насчитывалось 20 М., а ко времени открытия Д. И. Менделеевым периодич. закона — ок. 50 (см. таблицу в статье *Элементы химические*).

По своему составу М. долгое время считались телами сложными или, как тогда говорили, смешанными. Лишь в конце 18 в. франц. химик А. Лавуазье показал, что М. являются телами простыми, не разложимыми далее на составные части. В предложенной Лавуазье классификации простых веществ (1789) были выделены «простые вещества неметаллические» и «простые вещества металлические»; к числу последних отнесены: сурьма, серебро, мышьяк, висмут, кобальт, медь, олово, железо, марганец, ртуть, молибден, никель, золото, платина, свинец, вольфрам, цинк. В основу разделения простых тел на металлические и неметаллические Лавуазье положил внешние физич. признаки. По химическим же свойствам он не подразделял эти 2 группы веществ.

Дальнейшее развитие представлений о М. и неметаллах теснейшим образом связано с историей развития понятий элемента и простого тела. Сначала Р. Бойль (17 в.), а затем Лавуазье свели понятие элемента к понятию простого вещества, существующего реально, получаемого практически и неразложимого на к.-л. составные части.

В начале 19 в. в химии стала утверждаться атомистич. теория, в соответствии с к-рой понятие элемента начали отождествлять с понятием атома. Стремясь объяснить, почему одни атомы (элементы) вступают во взаимодействие с другими, образуя химич. соединения, а другие—нет, т. е., стремясь найти причину химич. сродства одних элементов к другим, шведский химик Я. Берцелиус выдвинул в 1812—1819 электрохимич. теорию химич. сродства и на её основе дал классификацию элементов (атомов) по их химич. свойствам (см. *Берцелиус*). Исходя из своих представлений, Берцелиус разделил все элементы на 2 группы: М.— элементы, выделяющиеся при электролизе на отрицательном полюсе, т. е. заряженные положительно, и металлоиды (неметаллы) — электроотрицательные элементы. Характеризуя их, Берцелиус указывал, что М., в противоположность металлоидам, дают основные окислы, имеющие электроположительный характер. Однако он считал, что провести резкую границу между этими двумя группами нельзя, т. к. величина заряда меняется постепенно.

Основой современного учения об элементах явился *периодический закон Д. И. Менделеева* (см.), открытый в 1869. Указывая на коренное различие понятий «элемент» и «простое тело», Менделеев впервые нашёл то общее, присущее всем элементам свойство (выраженное в атомном весе, согласно Менделееву, а по современным воззрениям,—в атомном номере, равном заряду ядра атома и соответственно числу электронов в нейтральном атоме), от к-рого зависят другие свойства элементов и их соединений. Объяснение этой зависимости, за к-рой уже сам Менделеев угадывал проявление неизвестных в то время глубоких свойств атома, дали работы последующего поколения учёных — Э. Резерфорда, Н. Бора, Г. Мозли, В. Паули и др. По современной трактовке периодич. закона, свойства элемента определяются зарядом ядра и структурой электронной оболочки его атома: по мере возрастания заряда ядра (а следовательно, и числа внешних электронов) периодически образуются сходные электронные структуры, чем и обусловлено периодич. изменение свойств элементов. Менделеев

впервые дал научную классификацию элементов — периодическую систему элементов, в к-рой сходство и различие элементов нашли отражение в их расположении. Деление элементов на 2 группы — металлов (электроположительных) и неметаллов (электроотрицательных), введённое Берцелиусом, с открытием и обоснованием периодич. закона оказалось весьма относительным. Выяснилось, что электрохимич. свойства, положенные в основу такого деления, также являются периодич. функцией порядкового номера, изменяются постепенно и определяются положением элемента в периодической системе.

Химическая природа элементов, называемых металлами. Количественной характеристикой электроположительности элемента служит величина ионизационного потенциала атома, т. е. энергия, необходимая для отрыва от атома одного валентного электрона. Наиболее электроположительными являются элементы главной подгруппы I группы, т. н. щелочные металлы (величины 1-го ионизационного потенциала 4—5 электрон-вольт, см. табл. 1). При переходе в одном и том же периоде от щелочного металла к галогену и далее к недеятельному газу величины ионизационных потенциалов в общем постепенно возрастают; при переходе в каждой отдельной подгруппе сверху вниз — убывают. Отдельные отклонения от этой общей тенденции обусловлены строением электронных оболочек атомов (об этом подробнее см. в статье *Периодическая система элементов Д. И. Менделеева*). Постепенность перехода не даёт возможности точно разграничить электроположительные элементы от электроотрицательных. Границу между ними можно провести лишь очень приближённо, относя, например, к М. элементы с величиной первого ионизационного потенциала примерно ниже 10 электрон-вольт. При таком подразделении в левой и нижней частях развёрнутой периодической системы располагаются наиболее электроположительные элементы — М., а в правой и верхней — неметаллы. Электрохимич. свойства элементов можно сопоставлять также по величине их электросродства, характеризующего способность нейтрального атома к присоединению электрона; у М., в отличие от неметаллов, это свойство выражено крайне слабо; способность превращаться в отрицательные ионы для М. нехарактерна. Электроны легко присоединяются к нейтральным атомам таких элементов, у к-рых происходит достройка оболочки до 8-электронной, т. е. до оболочки, характерной для недеятельных газов. Легче всего достраиваются оболочки атомов галогенов, у к-рых имеется по 7 электронов во внешней сфере. И действительно, галогены проявляют наибольшее сродство к электрону. Наоборот, для М. характерна отдача электронов, причём происходит это, как правило, тем легче, чем меньше электронов во внешней оболочке; особенно ярко это проявляется у щелочных М.

В химии крайние электроположительные элементы часто называют типичными М. Как уже было отмечено, наиболее типичными являются в этом смысле *щелочные металлы* (см.).

Располагаясь в начале периодов, эти элементы легко воссоздают устойчивую 8-электронную оболочку предшествующего недеятельного газа путём отдачи единственного валентного электрона. При этом они превращаются в положительные однозарядные ионы, напр. $Na - \bar{e} = Na^+$. Постепенное понижение ионизационных потенциалов при переходе от лития к цезию (см. таблицу 2) обусловлено возрастанием радиуса атома, появлением новых электронных оболочек в нём и, следовательно, понижением силы электростатич. взаимодействия между ядром атома и валентным электроном. Элементы основной подгруппы II группы — бериллий, магний, кальций и другие, приобретают устойчивую 8-электронную конфигурацию, отдавая оба своих валентных электрона и превращаясь в положительные двухзарядные ионы, напр. $Ca - 2e = Ca^{2+}$. Увеличение ионизационных потенциалов при переходе в периоде от щелочного М. к щёлочноземельному, например от натрия к магнию, и связанное с этим ослабление металлич. свойств обусловлено увеличением заряда ядра и уменьшением радиуса атома. Отчётливое ослабление металлич. характера элементов (электроположительности) наблюдается при переходе слева направо (табл. 3) или снизу вверх (табл. 1) в малых периодах периодич. системы. В больших периодах, где расположены т. н. переходные М., в атомах к-рых при переходе слева направо происходит заполнение не самого внешнего, а второго или ещё более глубокого электронного уровня, закономерности более сложны. В одной и той же группе элементы главной подгруппы всегда имеют более отчётливо выраженные металлич. свойства, чем элементы побочной подгруппы.

Табл. 2.—Некоторые свойства щелочных металлов.

	Элемент				
	Li	Na	K	Rb	Cs
Порядковый номер .	3	11	19	37	55
Ионизационный потенциал (первый) в электрон-вольтах .	5,37	5,09	4,32	4,19	3,86
Атомный диаметр . .	3,13	3,83	4,76	5,02	5,40
Ионный радиус Me^+	0,78	0,98	1,33	1,49	1,65
Характер гидроокиси	Сильные основания (щёлочи)				

Табл. 1.—Ионизационные потенциалы (первые) некоторых элементов главных подгрупп, выраженные в электрон-вольтах.

I группа		II группа		III группа		IV группа		V группа		VI группа		VII группа		Недеятельные газы	
элемент	потенциал	элемент	потенциал	элемент	потенциал	элемент	потенциал	элемент	потенциал	элемент	потенциал	элемент	потенциал	элемент	потенциал
Li	5,37	Be	9,30	B	8,4	C	11,2	N	14,47	O	13,56	F	18,6	Ne	21,5
Na	5,09	Mg	7,63	Al	5,94	Si	8,15	P	10,98	S	10,31	Cl	12,96	Ar	15,69
K	4,32	Ca	6,25	Ga	5,97	Ge	8,10	As	10,05	Se	9,75	Br	11,80	Kr	13,94
Rb	4,19	Sr	5,68	In	5,76	Sn	7,54	Sb	8,35	Te	8,89	J	10	Xe	12,08
Cs	3,86	Ba	5,21	Tl	6,08	Pb	7,37	Bi	7,25						

Табл. 3.— Некоторые свойства элементов 3-го периода периодической системы.

	Элемент				
	Na	Mg	Al	Si	P
Порядковый номер . . .	11	12	13	14	15
Ионизационный потенциал (первый) в электрон-вольтах	5,09	7,63	5,94	8,15	10,98
Атомный диаметр	3,83	3,20	2,80—2,85	2,36	1,86
Ионный радиус	0,98(Na^+)	0,78 (Mg^{2+})	0,57 (Al^{3+})	0,39(Si^{4+})	0,34 (P^{5+})
Характер гидроокиси, отвечающей высшей положительной валентности элемента	Сильное основание NaOH	Менее сильное основание $Mg(OH)_2$	Амфотерная гидроокись $Al(OH)_3$	Слабая кислота H_2SiO_3	Более сильная кислота H_3PO_4

Со способностью М. легко отщеплять валентные электроны связаны наиболее характерные их свойства. Образование химич. соединений между атомами типичных М. и неметалла происходит путём полного перехода валентных электронов от М. к неметаллу, благодаря чему атом неметалла превращается в отрицательно заряженный ион (анион), а атом М. — в положительно заряженный ион (катион). Возникающая ионная связь обусловлена электростатич. взаимодействием разноимённо заряженных ионов, образующиеся соединения относятся к классу солей, напр. NaCl, LiF, CsJ и т. д. Ионный характер имеют также многие другие соединения М.— соли типичных М. и кислородных кислот, напр. Na_2SO_4, KNO_3, *гидроокиси типичных* М. и т. д. С ослаблением металлич. характера элемента возрастает его поляризующее действие на анион, что проявляется на свойствах соответствующих соединений. Пример закономерного изменения свойств соединений в зависимости от изменения металлич. характера элемента представляют гидроокиси.

Основные свойства гидроокисей обусловлены тем, что входящий в их состав ион М. оказывает сравнительно слабое поляризующее действие на окружающие ионы OH^-, к-рые в связи с этим легко отщепляются при электролитич. диссоциации, напр. $NaOH \rightleftarrows Na^+ + OH^-$. Поляризующее действие иона М. зависит от его заряда и радиуса, структуры электронного слоя, предшествующего валентному (8-электронный, 18-электронный и незаконченный— переходный от 8- к 18-электронному), и нек-рых других факторов. Наименьшее поляризующее действие оказывают катионы, имеющие сравнительно большой ионный радиус, малый заряд и 8-электронную оболочку, т. е. катионы типичных М. Поэтому щелочные М. дают наиболее сильные основания, напр. NaOH, KOH и т. д. По мере перехода от элементов I группы к элементам следующих, а также при переходе от элементов главных подгрупп к элементам побочных подгрупп основные свойства гидроокисей ослабляются, а кислотные усиливаются, что связано с увеличением поляризующего действия центрального иона. Внутри групп при увеличении порядкового номера основные свойства гидроокисей усиливаются. Гидроокиси типичных неметаллов (большой положительный заряд и малый радиус иона) — сильные кислоты (подробно см. *Гидроокиси*). В соответствии с этим в химии иногда определяют М. как элементы, дающие основные окислы и основания, а неметаллы — как элементы, дающие кислотные окислы и кислоты. Однако между кислотными и основными гидроокисями также существует постепенный переход, и нек-рые из них являются амфотерными, т. е. способными в зависимости от условий проявлять в различной степени как основные, так и кислотные свойства.

Возникновение и развитие учения о металлическом состоянии. Параллельно с учением об элементах и на его основе развивалось учение о структуре и строении простых и сложных тел, в частности учение о структуре и строении тел металлических. В середине 19 в. в связи с общим развитием металлургии возникла *металлография* (см.). Первоначально металлографич. исследования заключались в изучении поверхности излома или шлифа М. путём визуального наблюдения или с помощью микроскопа. Цель таких исследований — выяснение, почему при одном и том же составе многие М. имеют различные физич. свойства. На основе такого изучения возникло понятие о структуре М., его зернистости. В дальнейшем, в связи с общим развитием физики и химии, с применением физич. и физико-химич. методов к исследованию М. и сплавов металлография переросла в более общую науку о М.— *металловедение* (см.).

Развитие с конца 19 — нач. 20 вв. физико-химич. анализа (см. *Анализ физико-химический*), составляющего один из основных методов современного металловедения, позволило выяснить ряд зависимостей между составом различных сплавов, их структурой и физико-механич. свойствами. Однако, несмотря на существенные успехи в изучении физич. свойств М. и многих практически весьма ценных сплавов, внутренняя природа М. оставалась невыясненной. Лишь начиная с 20-х гг. 20 в., когда к исследованию М. были приложены новые методы, достигнуты серьёзные успехи; на протяжении последующих 20—25 лет создаётся новая наука о М.— *металлофизика* (см.). Весьма важное значение в исследовании М. в этот период имел метод рентгеновского структурного анализа, с помощью к-рого изучались атомно-кристаллич. строение М. и металлич. сплавов, тепловые колебания атомов в кристаллах, распределение электронов в кристаллах металлич. тел. К исследованию М. были приложены методы квантовой механики и другие физич. способы; в 40-х гг. 20 в. был применён электронный микроскоп. Всё это дало возможность вскрыть природу М. и сплавов и объяснить наличие у них общих физико-механич. свойств единством их строения.

Самым главным общим результатом применения этих методов исследования явилось введение новых понятий о кристаллич. строении М. и металлич. состоянии вещества. Было выяснено, что все наиболее характерные свойства М.— высокая электро- и теплопроводность и её изменение с температурой, термоэлектричество, термоэлектронная эмиссия (т. е. способность испускать электроны при нагревании), магнитные свойства и т. д., т. е. свойства, характеризующие т. н. металлич. состояние,— проявление одной и той же физико-химич. сущности М., а именно — наличия в этих телах легкоподвижных электронов, способных отщепляться от атомов и находиться в особом, т. н. «полусвободном состоянии».

Металлич. состояние возникает в комплексе атомов тогда, когда благодаря взаимодействию последних при их достаточном сближении неустойчивые внешние электроны утрачивают связь с отдельными атомами, становятся общими, свободно передвигаются между положительными ионами. Это приводит к упорядочению связи между системой положительных ионов, т. е. к образованию кристаллич. решётки М. Таким образом, понятие М., или металлич. состояния, становится обозначением наличия определённой связи между атомами элементов, т. н. металлич. связи.

Склонность к образованию металлич. связи имеют гл. обр. те элементы, атомы к-рых легко теряют электроны, т. е. «элементы-металлы». Эта особенность строения их атомов обусловливает поведение элементов-М. в химич. реакциях и эта же особенность в значительной степени предопределяет лёгкость создания ими металлич. связи и металлич. состояния. Однако при изменившихся условиях те же элементы могут образовывать и иные химич. связи. И наоборот, элементы, к-рые при обычных условиях не дают металлич. связей, в иных условиях (напр., фосфор при сверхвысоких давлениях) переходят в металлич. состояние.

С помощью металлофизики были выяснены нек-рые закономерности, существующие между строением кристаллич. решёток М. и сплавов и их физич. и химич. свойствами. В то же время многие закономерности кристаллич. строения М. получили объяснение на основе периодич. закона Менделеева и теории строения атомов. Тем самым устанавливается последовательный ряд зависимостей между элементарным химическим составом, кристаллическим строением и физико-химическими свойствами М. и сплавов (подробнее см. в статье *Металлофизика*).

Кристаллич. решётка М. может рассматриваться как система правильно расположенных в пространстве положительных ионов и перемещающихся среди них обобщённых электронов. Измерение т. н. электронной плотности в кристаллич. решётке М. показывает, что электроны в промежутке между ионами распределены более или менее равномерно. Связь электрона со всей системой кристалла определяется т. н. работой выхода электрона. Последняя может быть измерена при фотоэффекте или при эффекте термоэлектронной эмиссии. Эта величина, так же как потенциал ионизации, является периодич. функцией положения элемента в системе Менделеева и имеет малые значения у типичных (напр., щелочных) М. (2—4 электронвольта). При этом, как правило, работа выхода электрона в агрегате значительно меньше, чем потенциал ионизации изолированного атома (на 2—5 электронвольта). Это различие приблизительно равно кинетич. энергии, приобретаемой электроном в твёрдом М.

Металлич. состояние отличается весьма большой прочностью связи. Мерой её может служить теплота сублимации, т. е. энергия, к-рую необходимо затратить для разделения твёрдого металлич. тела на изолированные атомы. Для большинства М. величина её составляет от 20 до 200 *ккал/г-атом*. Особенно прочна связь в тяжёлых М., соответствующих переходным элементам, что в значительной мере обусловливает высокие температуры плавления и кипения этих М. и их большую механич. прочность.

Металлич. связь характерна только для твёрдого и жидкого состояния. В жидком состоянии М. сохраняют многие из своих свойств; в частности, взаимное расположение ближайших соседних ионов, т. н. «ближний порядок», в жидкости напоминает их расположение в твёрдом кристалле данного М. В газообразном состоянии М. состоят из отдельных атомов, почти не действующих друг на друга, и являются, как и другие газы, изоляторами. В твёрдом состоянии большинство простых М. имеет высокосимметричную кристаллич. решётку с большим координационным числом одного из трёх типов: кубическую объёмноцентрированную (все щелочные М., а также β-титан, ванадий, хром, α-железо), кубическую гранецентрированную (алюминий, медь, серебро, золото, γ-железо, β-кобальт, никель, палладий, платина) и плотную гексагональную (бериллий, магний, цинк, кадмий, α-титан, α-кобальт). При этом М. одной и той же группы или подгруппы периодич. системы имеют преимущественно одинаковые решётки, напр. литий, натрий, калий, рубидий, цезий — решётку центрированного куба с координационным числом 8; бериллий, магний, цинк, кадмий, ртуть — гексагональную с координационным числом 12, и т. д. Многие М., особенно переходного типа, способны к полиморфным превращениям (железо, титан, кобальт).

В реальных условиях металлич. тела обычно составлены из большого числа мелких (10^{-1}—10^{-4} *см*) различно ориентированных кристалликов (зёрен) неправильной формы. Сами зёрна имеют мозаичную структуру, т.е. составлены из более мелких участков (размером 10^{-4}—10^{-6} *см*), мало отличающихся по взаимной ориентировке (на доли углового градуса). Расположение атомов в реальных кристаллах М. обнаруживает ряд малых отклонений от идеального геометрически правильного расположения узлов решётки (так называемые «несовершенства кристаллов»). Эти несовершенства играют важную роль в процессах диффузии, пластической деформации, структурных превращений и многих других явлениях.

Металлические фазы сложного состава. В сплавах М. образуются кристаллы, сложные по химич. составу, металлич. фазы различного типа. Наиболее распространёнными среди них являются металлич. растворы (жидкие и твёрдые) и металлич. соединения. Металлические твёрдые растворы образуются путём замещения части узлов в кристаллич. решётке одного М. атомами другого (т. н. твёрдые растворы замещения). Такие фазы образуются химически близкими элементами, имеющими малое различие атомных диаметров. При однотипности решёток компонентов и близости их атомных структур и диаметров твёрдые растворы замещения образуются при любой концентрации (полная растворимость, напр., в системах серебро — золото или молибден — вольфрам); при меньшем сходстве структур атомов — лишь в ограниченной области составов (ограниченная растворимость, напр., в системах медь — алюминий или железо — титан). Как правило, М., расположенные в разных группах или рядах периодич. системы, при различии атомных диаметров более чем на 8—10% способны давать между собой только ограниченные твёрдые растворы. Чередование атомов различных элементов в твёрдом растворе не является упорядоченным и подчиняется статистич. закономерностям, а средний период решётки изменяется с составом раствора.

Во многих случаях при достаточно медленном охлаждении твёрдого раствора замещения из него образуются металлич. соединения, характеризующиеся упорядоченным чередованием атомов компо-

нентов в решётке сплава (см. *Интерметаллические соединения*). Первый пример такого рода был открыт Н. С. Курнаковым (1914) в системе медь — золото, где образуются 2 соединения — Cu_3Au и CuAu. Повидимому, большинство твёрдых растворов при определённых условиях охлаждения может давать металлич. соединения. В самое последнее время признаки интерметаллич. соединений были обнаружены в результате весьма длительного (св. 1000 часов) превращения при температуре ок. 400° даже в системе из столь близких компонентов, как серебро и золото (являющихся ближайшими аналогами в периодич. системе и имеющих различие атомных диаметров всего в 0,006А). Чем дальше друг от друга в периодич. системе находятся взаимодействующие элементы, тем бо́льшую склонность проявляют они к образованию металлич. соединения. Это обнаруживается, в частности, в расширении температурного интервала существования этих соединений. Так, напр., температура образования соединения железа с другими М. VIII группы последовательно возрастает в системе железо—никель, железо—палладий, железо—платина от 580° до 1320°. Температура образования соединений железа с другими М. одного и того же периода точно так же растёт от 580° в системе железо — никель до 1230° в системе железо — ванадий; при ещё большем взаимном удалении элементов в периодич. системе соединение образуется при ещё более высокой температуре и выделяется непосредственно при кристаллизации сплава из жидкости (напр., в системе железо — титан). Интерметаллич. соединения, как показал Курнаков, могут быть постоянного состава (см. *Дальтониды*) и переменного состава (см. *Бертоллиды*). Нек-рые наиболее устойчивые соединения с металлич. характером связи являются переходными к соединениям ионного типа. Так, напр., соединение магния с сурьмой Mg_3Sb_2, находящейся в V группе периодич. системы, имеет металлич. связь, а соединение магния с элементом того же ряда — теллуром MgTe, не проявляет признаков металлич. характера, является полупроводником, соединение же магния с иодом MgJ_2 является уже типично ионным. Таким образом, по мере возрастания электрохимич. различия атомов реагирующих веществ металлич. связи переходят постепенно в ионные.

Весьма важную для техники группу составляют соединения переходных М. с бором, углеродом и азотом, элементами-неметаллами, имеющими малый атомный диаметр. При условии определённого соотношения между атомными диаметрами М. и неметалла соединения кристаллизуются по типу т. н. *фаз внедрения* (см.). Эти фазы сохраняют многие металлич. свойства: простую кристаллич. решётку, высокую электропроводность, металлич. блеск, весьма высокую твёрдость и тугоплавкость (особенно это относится к группе карбидов). Кроме того, переходные М., в частности железо, способны образовывать с теми же элементами (бором, азотом, углеродом) твёрдые растворы по схеме внедрения в широкой, но всё же ограниченной области концентраций и температуры. В таких растворах внедрения сохраняется тип кристаллич. решётки основного М., а атомы углерода или азота размещаются между узлами, увеличивая период решётки пропорционально своей концентрации.

Металлы как важнейшие материалы современной техники. В чистом состоянии М. имеют ограниченное применение в технике. Большая способность М. к взаимному растворению, образованию многочисленных соединений различного типа, разнообразным фазовым превращениям создаёт благоприятные условия для получения большого числа сплавов, отличающихся различной структурой и самыми разнообразными сочетаниями полезных свойств. Всё это делает металлич. сплавы важнейшими материалами, значение к-рых в технике непрерывно возрастает. Применение того или иного М. или сплава в значительной мере определяется практич. ценностью комплекса механич., физич. и химич. свойств, к-рыми обладает данный М. Однако существенную роль играют и другие обстоятельства, и в первую очередь запасы соответствующих М. в земной коре, доступность и рентабельность добычи. Из наиболее ценных и важных для современной техники М. лишь очень немногие имеются в большом количестве в составе земной коры. К числу их относятся: железо (составляет 5,1% от веса земной коры) — главный материал современной техники, основной компонент всех видов стали и чугуна; алюминий (8,8%) и магний (2,1%), являющиеся главными компонентами так называемых лёгких сплавов, созданных лишь в 20 в. и имеющих особое значение для авиации; титан (0,6%), только начинающий приобретать самостоятельное значение в качестве основы для новых высококачественных сплавов.

В земной коре содержатся в весьма больших количествах патрий, калий и кальций, но они, в силу своей большой химич. активности и низкой механич. прочности, самостоятельного значения не имеют и иногда используются в металлургии лишь как вспомогательные добавки для раскисления сплавов и для других целей. Нек-рые весьма важные для техники М. содержатся в земной коре в количестве сотых долей процента (напр., медь, марганец, хром, ванадий, цирконий) или даже тысячных долей (напр., цинк, олово, свинец, никель, кобальт, церий, ниобий). Прочие М., обладающие ценными технич. свойствами, присутствуют ещё во много раз меньших количествах. Так, важнейший металл для получения атомной энергии — уран, составляет по ориентировочной оценке ок. $3 \cdot 10^{-4}$%; вольфрам, являющийся основой твёрдых режущих сплавов,— $1 \cdot 10^{-4}$%, и т. д. Особенно мало содержание в земной коре драгоценных М. (напр., платины или золота — $5 \cdot 10^{-7}$%) и нек-рых редких и естественно-радиоактивных (см. таблицу 4 на стр. 270).

Помимо запасов того или иного М. в земной коре, возможности его использования в значительной мере определяются характером геохимич. распределения элемента, химич. и минералогич. составом соответствующих руд, мощностью и географич. расположением рудных месторождений, а также прочностью химич. связи данного М. в его природном соединении и другими особенностями металлургич. переработки руд и т. д. Нек-рые важнейшие для техники М., напр. железо, алюминий, залегают в форме весьма мощных месторождений относительно богатых руд, содержащих 30—60% М., что значительно облегчает их добычу в больших масштабах. Однако производство алюминия сопряжено с большими затратами электрич. энергии и освоено пока лишь для нек-рых видов руд. В связи с этим не только железо, но даже медь или цинк, менее распространённые в земной коре и присутствующие в более бедных, но легче перерабатываемых рудах, до недавнего времени выплавлялись в большем количестве, чем алюминий.

Относительное значение отдельных М. в технике может быть охарактеризовано их долей в общем мировом производстве, если последнее принять за

Табл. 4. — Распространённость элементов-металлов в земной коре (по А. П. Виноградову) (в весовых процентах).

Название элемента	Химич. знак	Порядковый номер	Распространённость
I группа			
Литий	Li	3	$6{,}5\cdot10^{-3}$
Натрий	Na	11	2,64
Калий	K	19	2,6
Рубидий	Rb	37	$3{,}1\cdot10^{-2}$
Цезий	Cs	55	$7\cdot10^{-4}$
Медь	Cu	29	$1\cdot10^{-2}$
Серебро	Ag	47	$1\cdot10^{-5}$
Золото	Au	79	$5\cdot10^{-7}$
II группа			
Бериллий	Be	4	$6\cdot10^{-4}$
Магний	Mg	12	2,10
Кальций	Ca	20	3,6
Стронций	Sr	38	$4\cdot10^{-2}$
Барий	Ba	56	$5\cdot10^{-2}$
Радий	Ra	88	$1\cdot10^{-10}$
Цинк	Zn	30	$5\cdot10^{-3}$
Кадмий	Cd	48	$(5\cdot10^{-5})$
Ртуть	Hg	80	$7\cdot10^{-6}$
III группа			
Алюминий	Al	13	8,80
Галлий	Ga	31	$1{,}5\cdot10^{-3}$
Индий	In	49	$(1\cdot10^{-5})$
Таллий	Tl	81	$(3\cdot10^{-4})$
Скандий	Sc	21	$6\cdot10^{-4}$
Иттрий	Y	39	$2{,}8\cdot10^{-3}$
Лантан	La	57	$1{,}8\cdot10^{-3}$
Церий	Ce	58	$4{,}5\cdot10^{-3}$
Празеодим	Pr	59	$7\cdot10^{-4}$
Неодим	Nd	60	$2{,}5\cdot10^{-3}$
Самарий	Sm	62	$7\cdot10^{-4}$
Европий	Eu	63	$1{,}2\cdot10^{-4}$
Гадолиний	Gd	64	$1\cdot10^{-3}$
Тербий	Tb	65	$1{,}5\cdot10^{-4}$
Диспрозий	Dy	66	$4{,}5\cdot10^{-4}$
Гольмий	Ho	67	$1{,}3\cdot10^{-4}$
Эрбий	Er	68	$4\cdot10^{-4}$
Тулий	Tu	69	$8\cdot10^{-5}$
Иттербий	Yb	70	$3\cdot10^{-4}$
Лютеций	Lu	71	$1\cdot10^{-4}$
Актиний	Ac	89	$(6\cdot10^{-10})$
Торий	Th	90	$8\cdot10^{-4}$
Протактиний	Pa	91	$(1\cdot10^{-10})$
Уран	U	92	$3\cdot10^{-4}$
IV группа			
Титан	Ti	22	$6\cdot10^{-1}$
Цирконий	Zr	40	$2\cdot10^{-2}$
Гафний	Hf	72	$3{,}2\cdot10^{-4}$
Германий	Ge	32	$7\cdot10^{-4}$
Олово	Sn	50	$4\cdot10^{-3}$
Свинец	Pb	82	$1{,}6\cdot10^{-3}$
V группа			
Ванадий	V	23	$1{,}5\cdot10^{-2}$
Ниобий	Nb	41	$1\cdot10^{-3}$
Тантал	Ta	73	$2\cdot10^{-4}$
Мышьяк	As	33	$5\cdot10^{-4}$
Сурьма	Sb	51	$(4\cdot10^{-5})$
Висмут	Bi	83	$(2\cdot10^{-5})$
VI группа			
Хром	Cr	24	$2\cdot10^{-2}$
Молибден	Mo	42	$3\cdot10^{-4}$
Вольфрам	W	74	$1\cdot10^{-4}$
Селен	Se	34	$6\cdot10^{-5}$
Теллур	Te	52	$(1\cdot10^{-6})$
Полоний	Po	84	$(2\cdot10^{-14})$
VII группа			
Марганец	Mg	25	$9\cdot10^{-2}$
Рений	Re	75	$1\cdot10^{-7}$
VIII группа			
Железо	Fe	26	5,10
Кобальт	Co	27	$3\cdot10^{-3}$
Никель	Ni	28	$8\cdot10^{-3}$
Рутений	Ru	44	$(5\cdot10^{-7})$
Родий	Rh	45	$1\cdot10^{-7}$
Палладий	Pd	46	$1\cdot10^{-6}$
Осмий	Os	76	$5\cdot10^{-4}$
Иридий	Ir	77	$1\cdot10^{-7}$
Платина	Pt	78	$5\cdot10^{-7}$

100%. Так, в 1939 производство чугуна составляло ок. 94%, меди ок. 2%, свинца и цинка примерно по 1,5% каждого, алюминия ок. 0,6%, прочих металлов гораздо меньше. В последующие годы производство алюминия и особенно магния значительно увеличилось, а доля этих М. в общем металлургич. производстве повысилась. После второй мировой войны 1939—45 возникло производство титана, молибдена, циркония и нек-рых других М., приобретающих большое значение в качестве компонентов нек-рых специальных сплавов. Весьма сильно возросло также производство т. н. легирующих элементов, применяемых при выплавке легированных и высоколегированных сталей и сплавов типа нержавеющих сталей, жаропрочных сталей, а также алюминиевых сплавов и сталей с особыми физическими свойствами. Число различных сплавов, применяемых в технике, в настоящее время составляет несколько тысяч; более 40 химических элементов в самых различных сочетаниях и количественных соотношениях применяются для получения сплавов. Большое распространение получили многокомпонентные сплавы, специфич. свойства к-рых достигаются лишь при одновременном присутствии нескольких элементов в строго определённом соотношении. Так, напр., один из важнейших сортов стали, из к-рого изготовляется металлорежущий инструмент, — быстрорежущая сталь, определяется 5 главными компонентами (железо, кобальт, вольфрам, хром, ванадий), при нормированном содержании нескольких постоянных примесей (кремний, марганец, сера, фосфор). Применяется весьма большое число сплавов ещё более сложного состава. О свойствах, способах получения и применении см. статьи о соответствующих элементах.

Лит.: Менделеев Д. И., Основы химии, т. 1—2, 13 изд., М.—Л., 1947; Ментуткин Б. Н., Химия и пути ее развития, М.—Л., 1937; Некрасов Б. В., Курс общей химии, 10 изд., М.—Л., 1953; Агеев Н. В., Природа химической связи в металлических сплавах, М.—Л., 1947; Славинский М. П., Физико-химические свойства элементов, М., 1952; Машиностроение. Энциклопедический справочник, т. 3, М., 1948, т. 4, М., 1947. См. также лит. при статьях *Металлургия*, *Металловедение* и *Металлофизика*.

МЕТАЛЛЫ в искусстве — широко применяются с глубокой древности в различных видах художественного творчества. М. используются либо для изготовления отдельной украшающей предмет детали, либо для создания самостоятельного произведения искусств. Разнообразна техника изготовления и отделки художественных предметов из М. Их форма создаётся литьём, ковкой, чеканкой, штамповкой, резьбой, гальванопластикой (являющейся одним из замечательнейших русских изобретений в области обработки М. электричеством), сваркой, спайкой или склёпкой деталей; отделка поверхности производится расчеканкой, полировкой, золочением или серебрением, патинировкой и т. д.; нанесение узоров — гравировкой, травлением, насечкой или наводкой, инкрустацией, чернью или эмалью и т. п. Железо и сталь подвергаются воронению (особенно при украшении оружия). Поверхность изделий из серебра, меди и других М. обрабатывается путём оксидирования (см. *Оксидирование металлов*). Особые художественные эффекты в изделиях из М. достигаются путём использования сплавов, изменяющих структуру, технологические свойства М. и оттенки цвета поверхности. Появление художественных изделий из М. восходит к 4—3-му тысячелетиям до н. э. (Древний Египет и Месопотамия). В 3—2-м тысячелетиях до н. э. они появляются в Китае, Индии. С 2—1-го тысячелетия до н. э. художественные изделия из М. распространяются на территории СССР. С железного

века развивается ювелирное искусство, в котором используются драгоценные М., отличающиеся красотой поверхности и стойкостью блеска. В странах Древнего Востока и античного мира оружие, утварь и другие изделия из М. украшались высокохудожественной отделкой; с древности М. начали применяться также для создания монументальной и камерной скульптуры. Особенно большую роль в скульптуре играет бронза. Скульптура из М. (бронза, чугун и др.) развивается в период феодализма в европейских и азиатских странах. Высокого совершенства литая скульптура из бронзы достигает в Италии в эпоху Возрождения, в России в 18—19 вв. Повсеместно распространённая в новое время скульптура из М. обогащается новыми материалами — нержавеющая сталь и др.

В архитектуре М. используются в конструктивно-технич. целях и издавна служат материалом для декоративной отделки: решётки дверные и оконные, ворота, двери, дверные приборы, осветительная арматура, балконы, перила и др. Высоким художественным качеством отличаются железные кованые готические решётки (Германия, Франция, 14—15 вв.) и русские решётки 17 в., бронзовые литые двери в различных странах Европы в эпоху средневековья и в Италии в эпоху Возрождения, русские осветительные приборы 18—19 вв. и т. д. Используются железные и медные фигурные кровли, шпили, флюгера, подзоры. Особое место занимают постройки из М. в странах Дальнего Востока (напр., «Железная пагода», 10—11 вв., в Китае). М. широко применяются в советской архитектуре — в высотных зданиях, станциях Московского метрополитена, общественных сооружениях и т. д.

Особую отрасль применения М. в архитектуре города составляют ограды, перила мостов, гл. обр. из кованого железа или литья из чугуна, вытесняющего ковку с начала 19 в. К числу лучших произведений этого рода относятся решётки 18 — нач. 19 вв. (Россия, Франция, Германия и другие страны). Из бронзы и чугуна выполняются фонарные столбы, фонтаны, декоративные вазы и порталы садов и парков, различные павильоны, садовая мебель.

Художественные возможности М. широко использовались мастерами различных стран и историч. периодов в отделке разнообразных бытовых изделий, парадного вооружения и охотничьего оружия. Тонкостью и изяществом отделки отличаются бытовые предметы, созданные в средневековом Китае, средневековое японское оружие. К 15—17 вв. относятся искусно выкованные и богато украшенные латы, щиты, оружие, созданные в Милане, Париже, Аугсбурге, Толедо и других местах. Высоким качеством отличаются изделия мастеров московской Оружейной палаты (17 в.) и оружейников Тулы (18—20 вв.). Тульские оружейники вместе с тем выполняли из полированной и воронёной стали изящные предметы разного назначения. Ювелирные изделия украшаются чеканкой, отделкой сканью-филигранью, цветными камнями, жемчугом и эмалью. Из художественно отделанных ценных М. нередко выполняется парадная столовая утварь. Железными и бронзовыми деталями украшается мебель (напр., бронзовые украшения мебели в ряде европейских стран 18— нач. 19 вв.).

Известная во многих странах, применяемая мастерами народного искусства различных национальностей, художественная обработка М. заняла большое место в русском народном искусстве: старинные воротные петли, замки с фигурными «личинами», кованые железные светцы для лучин, ларцы и сундуки, обитые искусно просечённым железом или ажурно-литыми оловянными накладками, и т. п.

За годы Советской власти высокого расцвета достигло искусство народных металлообрабатывающих промыслов во многих исконных его центрах. В Великом Устюге, в Павлове-на-Оке, на Урале — в Златоусте и г. Касли, на Кавказе — в с. Кубачи, и в других местах создаются художественные изделия из М., украшающие быт советского народа. Подробнее о М. в искусстве, иллюстрации и литературу см. в статьях *Бронза в искусстве*, *Гальванопластика*, *Гравирование*, *Кузнечно-штамповочное производство*, *Литьё художественное*, *Патина*, *Скань*, *Торевтика*, *Филигрань*, *Чеканка*, *Чернь*, *Эмаль*, *Архитектура*, *Скульптура*, *Медальерное искусство*, *Ювелирное искусство*, *Декоративное искусство*, *Мебель*, *Народное творчество*, *Народные художественные промыслы*, *Художественная промышленность*.

«МЕТАЛЛЬГЕЗЕ́ЛЬШАФТ» («Metallgesellschaft») — германский концерн, одна из крупных капиталистич. монополий в области производства и торговли цветными металлами. Образован из торговой фирмы В. Мертона, основанной в 1881 в г. Франкфурте-на-Майне, в дальнейшем охватил многочисленные промышленные предприятия в Германии и других странах. Ослабленный в результате первой мировой войны 1914—18, «М.» был восстановлен затем при поддержке монополистич. капитала Англии и США (крупную роль в этом сыграл англ. концерн цветных металлов «Амалгамейтед метал»). В 1926 концерн «М.» вошёл в международную монополистич. организацию *Медный картель международный* (см.). Тесно связанный с концерном «*И. Г. Фарбениндустри*» (см.) и с крупными герм. банками, «М.» играл значительную роль в подготовке гитлеровской Германией второй мировой войны 1939—45. После войны англо-амер. монополисты вновь помогли «М.» восстановиться в Зап. Германии, где он контролирует десятки предприятий цветной металлургии и других отраслей промышленности.

МЕТАЛЬДЕГИ́Д — продукт полимеризации уксусного альдегида CH_3CHO; состав М. выражается формулой $(C_2H_4O)_x$; точный молекулярный вес неизвестен. Кристаллы М. возгоняются при 150°; он растворим в спирте, эфире; нерастворим в воде и не даёт альдегидных реакций. М. образуется при низкой температуре из уксусного альдегида под каталитич. действием H_2SO_4, HCl и нек-рых солей. При повышении температуры образуется другой полимер уксусного альдегида — *паральдегид* (см.). М. горит голубым пламенем не плавясь; ограниченно используется как горючее (см. *Твёрдый спирт*).

МЕТАМЕ́РИЯ (в химии) — вид *изомерии* (см.).

МЕТАМЕ́РИЯ (в биологии), сегментация (от греч. μετά — приставка, здесь означающая соучастие, и μέρος — часть),— расчленение тела нек-рых двусторонне-симметричных животных организмов на повторяющиеся, более или менее сходные между собой части — метамеры, членики, или сегменты, последовательно расположенные вдоль продольной оси тела. М. бывает полной, когда она охватывает весь организм, и неполной, когда она распространяется лишь на нек-рые системы его органов. Различают гомономную М., когда все метамеры тела сходны между собой, и гетерономную М., когда метамеры, сохраняющие в основном общий план строения, всё же в различных отделах тела под влиянием различных выполняемых ими функций настолько дифференцируются, что внешне становятся несходными. Объединение в теле нек-рых животных различно устроен-

ных метамеров в особые группы получило название сложной М.

М. свойственна животным организмам различных групп. Неполная М. характерна для низших реснич-ных червей и немертин (повторяемость половых желез и выростов кишечника), а также для нек-рых ленточных червей — ремнецов (повторяемость половых желез); для большинства ленточных червей, а также для кольчатых червей и для членистоногих характерна полная М. У кольчатых червей М. наблюдается как во внешнем, так и во внутреннем строении; иногда число наружных метамеров значительно больше, чем число внутренних (напр., у пиявок). У членистоногих тело расчленено на метамеры, несущие по паре в свою очередь расчленённых конечностей; у нек-рых членистоногих сегментированы мускулатура, нервная система, а также органы дыхания, сердце, органы выделения, а иногда и половые органы; у большинства членистоногих отдельные метамеры сливаются между собой и образуют крупные отделы тела: голову, грудь, головогрудь и т. д. У хордовых М. проявляется в строении скелета, мускулатуры, нервной системы, кожных образований, кровеносной системы, органов выделения и т. д.; однако у большинства позвоночных животных и у человека М. отчётливо выражена лишь на ранних стадиях зародышевого развития, а в период послезародышевого развития выражается гл. обр. в строении осевого скелета (позвоночника). Выдающееся место в изучении М. занимают работы советских исследователей П. П. Иванова, В. А. Догеля и др.

МЕТАМИ́КТНЫЕ МИНЕРА́ЛЫ (от греч. μεταμικτός, буквально — смешанный) — группа минералов, вещество к-рых при сохранении внешнего облика кристалла переходит из кристаллического в особое агрегатное состояние, подобное твёрдым *коллоидам* (см.). Переход твёрдого вещества минерала из кристаллического в метамиктное состояние сопровождается поглощением энергии и связан с воздействием радиоактивного распада урана и тория, находящихся в составе М. м. В случае метамиктного распада под воздействием α-излучения происходит раздробление непрерывной кристаллич. решётки до размера частиц порядка 10^{-7} *см*, благодаря чему вещество приобретает свойства твёрдых коллоидов (способность к адсорбции, отсутствие двойного лучепреломления и т. д.). При нагревании М. м. в интервале 400°—800° вещество их снова переходит в кристаллич. агрегат со свойствами первоначального кристаллич. минерала. Метамиктный распад обнаруживается у минералов, кристаллохимич. структура к-рых определяется сочетанием слабых катионных и анионных групп (Zr, Th, U, TR и др. с Si, Nb, Ta, Ti и др.). Метамиктное состояние бывает у минералов: *циркона*, *торита*, *ортита*, *гадолинита* (см.), а также у пирохлора, самарскита, эвксенита и других ниоботанталатов.

МЕТАМОРФИ́ЗМ ГО́РНЫХ ПОРО́Д (от греч. μεταμόρφωσις — превращение) — существенное преобразование горных пород под воздействием внутренних (эндогенных) процессов земной коры, совершающееся с сохранением твёрдого состояния породы в целом, т. е. без существенного расплавления или растворения. Метаморфизму могут подвергаться как осадочные, так и изверженные породы, а также породы, уже претерпевшие более древний метаморфизм. Изменения горных пород на поверхности земли и в коре выветривания, связанные с процессами выветривания, большинство геологов к М. г. п. не относят. Не относят к метаморфизму и слабые изменения горных пород, как *диагенез* (см.) и уплотнение осадков. Метаморфизм вызывается воздействием на горные породы просачивающихся через них жидких или газовых растворов в условиях прогрева и деформации горных пород в течение тектоно-магматич. процессов внутри земной коры. Особенно интенсивный М. г. п. совершается при процессах складчатости и гранитизации в геосинклинальных (подвижных) зонах земной коры. При обычном или нормальном М. г. п. химич. состав породы, за исключением содержания воды и углекислоты, остаётся постоянным. М. г. п. с более основательным изменением химич. состава называется метасоматич. метаморфизмом, или *метасоматизмом* (см.).

Впервые идею о М. г. п. высказал М. В. Ломоносов. В своём труде «О слоях земных» (1763) он писал о превращении ила или глины в твёрдый «дикой камень» посредством длительного слёживания и в результате «подземного огненного действия», с последующим «проницанием вод минеральных» (см. Ломоносов М., О слоях земных..., 1949, стр. 72—75). Термин «М. г. п.» ввёл англ. геолог Ч. Лайель в 1833 для обозначения процесса превращения осадков в кристаллич. сланцы под воздействием внутренней теплоты земного шара.

В конце 19 и начале 20 вв. многими учёными, в особенности амер. петрографом Ч. Ван-Хайзом, нем. петрографом У. Грубенманом и польским учёным И. Д. Лукашевичем, разрабатывались гипотезы о глубинных зонах земной коры (геосферах), различающихся условиями температуры и давления, в к-рых метаморфизм развивался вследствие простого перемещения горных пород из одной зоны в другую. Ван-Хайз (1898, 1904) выделил верхнюю зону катаморфизма, в к-рой происходят реакции окисления, гидратации и карбонатизации пород под воздействием атмосферы и циркуляции подземных вод. В нижерасположенной зоне *анаморфизма* (см.) идут реакции восстановления, выделения углекислоты и воды и другие реакции, сопровождающиеся уменьшением объёма минералов, и образуются параллельные структуры течения (кристаллич. сланцы). Грубенман (1904) выделил эпи-, мезо- и катазону. В наиболее глубинной из них — катазоне — устойчивы минералы изверженных пород и другие высокотемпературные, в основном безводные, минералы; из карбонатов устойчив только кальцит. Здесь образуются метаморфич. породы типа гнейсов. Для верхней — эпизоны — типичны низкотемпературные водные минералы и карбонаты, а из метаморфич. пород — *филлиты* (см.). Мезозона имеет переходный характер. И. Д. Лукашевич (1909) развил учение о «геозонах» и о круговороте горных пород с превращением осадков при их погружении в глубокие зоны земной коры в метаморфич. породы, далее в магматические, к-рые при поднятии и разрушении снова дают материал для осадочных пород. Метаморфизм погружения называется также плутонометаморфизмом, или геотермическим М. г. п. Немецкий петрограф Г. Розенбуш (1886) особое значение придавал дислокационному М. г. п., или динамометаморфизму, т. е. образованию кристаллич. сланцев в результате деформации пород при глубинных тектонич. процессах с участием «горной влажности». Русский учёный Е.С.Фёдоров (1887) описывал явления чисто механич. метаморфизма, при к-рых механич. «распыление» пород приводит к образованию «псевдосланцев» (теперь обычно говорят о милонитизации и *милонитах*, см.).

С начала 20 в. нек-рые геологи (нем. учёный Э. Вейншенк, русский геолог А. К. Мейстер) указывали на связь регионального метаморфизма, приводящего к образованию кристаллич. сланцев, с магматич. явлениями. Высокотемпературные кристал-

лич. сланцы и гнейсы всегда тесно ассоциируются с гранитами, местами давая с ними тонкую перемежаемость («глубинная инъекция»). Поэтому проблема их образования тесно связана с проблемой образования гранитов. Очень часто граниты явно образуются на месте осадочных толщ, как бы замещая их, причём реликтовые участки метаморфизованной осадочной толщи среди гранита сохраняют первоначальное своё залегание. Это даёт основание нек-рым геологам рассматривать граниты как крайний продукт метаморфизма осадочных толщ (см. *Гранитизация*).

Исследование ассоциаций минералов в метаморфич. породах и геологич. условий М. г. п. приводит к заключению, что М. г. п. является результатом воздействия на горные породы восходящих растворов, связанных с магматич. процессами, и не может быть вызван одним изменением глубины залегания (как это предполагается гипотезой плутонометаморфизма) или одной деформацией пород (согласно гипотезе динамометаморфизма). С этой точки зрения М. г. п. представляет собой одно из проявлений сложных тектономагматич. процессов. Главнейшие проявления М. г. п. могут быть разделены следующим образом:

М. г. п. умеренных глубин, или местный (локальный). Отличие его от описываемого далее глубинного М. г. п. в том, что здесь не образуются параллельных структур течения.

1) Автометаморфизм — изменение самих активных изверженных пород, давших при кристаллизации метаморфизующие остаточные растворы. 2) Контактный М. г. п. — метаморфизм боковых пород в зоне прогрева их около изверженного массива. Сюда относятся превращение боковых пород в контактные роговики без существенного изменения их химич. состава и разнообразные контактно-метасоматич. явления: образования скарнов вторичных кварцитов и пр. (см. *Контактный метаморфизм*). 3) Гидротермальный М. г. п.: а) среднетемпературный, имеющий широкое площадное распространение, как пропилитизация вулканогенных толщ и зеленокаменное изменение различных пород (см. *Зеленокаменные породы*); б) низкотемпературный околожильный М. г. п., как березитизация, *лиственитизация*, *хлоритизация* (см.) и пр. процессы изменения пород около кварцевых и других жил.

Глубинный, или региональный, М. г. п. При этом метаморфизме целые толщи горных пород в геосинклинальных зонах претерпевают при тектонич. движениях деформацию, сопровождающуюся перекристаллизацией, появлением параллельных структур и образованием кристаллич. сланцев. Кристаллические сланцы разделяются по минералогич. составу на высоко-, средне- и низкотемпературные (или ката-, мезо- и эпиметаморфные). Глубинный высокотемпературный М. г. п. с частичным расплавлением и гранитизацией называется ультраметаморфизмом, или анатексисом.

Минералогич. состав метаморфич. породы зависит от температуры и давления при метаморфизме, от содержания в исходной породе инертных компонентов и концентрации в восходящих поровых растворах вполне подвижных компонентов (Д. С. Коржинский, 1940). При метаморфизме вполне подвижными оказываются вода и углекислота, а при метасоматич. метаморфизме также сера, окислы калия, натрия и пр. Повышение температуры способствует реакциям с выделением воды и углекислоты из минералов (т. н. прогрессивный М. г. п.). Наоборот, если процессы метаморфизма происходят при понижающейся температуре («регрессивный» М. г. п.), то они сопровождаются обратным поглощением воды и углекислоты из растворов, вызывающих метаморфизм (см. *Диафторез*). Таким образом, низкотемпературные минеральные ассоциации отличаются от высокотемпературных большим содержанием воды и углекислоты. Высокотемпературные — это в основном безводные минералы, за исключением биотита, роговой обманки, кордиерита. Для среднетемпературного М. г. п. характерны такие водные минералы, как мусковит, эпидот, актинолит, тремолит. При низкотемпературном М. г. п. эпидот и все амфиболы разлагаются, а мусковит сменяется чешуйчатым серицитом. Здесь развиты разнообразные чешуйчатые водные минералы (хлорит, тальк, серицит, серпентин и пр.) и карбонаты (кальцит, доломит, анкерит, сидерит и пр.), ассоциирующиеся с кварцем.

Минералы метаморфич. пород обнаруживают некоторую закономерную кристаллографич. ориентировку зёрен в породе, связанную с тектонич. условиями метаморфизма, т. е. с деформацией породы. Исследования оптич. ориентировки зёрен кварца, кальцита и других минералов при помощи универсального фёдоровского столика (см. *Фёдорова столик*) позволили выявить несколько типов преобладающих ориентировок зёрен, т. е. несколько типов тектонитов, образующихся при различных тектонич. условиях.

Лит.: Лукашевич И. Д., Неорганическая жизнь земли, ч. 2 — Жизнь горных пород, СПБ, 1909; Коржинский Д. С., Факторы минеральных равновесий и минералогические фации глубинности, М., 1940; Грубенман У. и Ниггли П., Метаморфизм горных пород. Общая часть, пер. с нем., Л. — М., 1933; Тернер Ф., Эволюция метаморфических пород, пер. с англ., М., 1951; Eskola P., Die metamorphen Gesteine, в кн.: Barth T., Correns C., Eskola P., Die Entstehung der Gesteine, B., 1939.

МЕТАМОРФИЗО́ВАННЫЕ МЕСТОРОЖДЕ́НИЯ — см. *Метаморфические месторождения*.

МЕТАМОРФИ́ЧЕСКИЕ ГО́РНЫЕ ПОРО́ДЫ — горные породы, основные черты к-рых (минералогич. состав, структура) обусловлены процессами метаморфизма (см. *Метаморфизм горных пород*), тогда как признаки первичного осадочного или магматич. происхождения замаскированы или утрачены. Различают М. г. п. местного метаморфизма, образовавшиеся в условиях небольших глубин, где сланцеватость не развивается, и М. г. п. регионального метаморфизма, сформировавшиеся в условиях больших глубин и под влиянием тектонич. напряжений получившие сланцеватую или ленточную структуру течения (кристаллич. сланцы). Среди первых особенно обычны контактовые *роговики* (см.) и контактовые пятнистые *сланцы* (см.), образующиеся за счёт осадочных песчаников и сланцев около контактов изверженных массивов. К М. г. п. контактовых зон относятся *скарны*, *грейзены* (см.), вторичные *кварциты* (см.) и пр. В зонах тектонич. раздробления возникают катаклазиты. Среди М. г. п. регионального метаморфизма различают в порядке возрастающего метаморфизма глинистые сланцы, кровельные сланцы, *филлиты* (см.), слюдяные сланцы, *гнейсы* (см.). Для нек-рых мраморов, кварцитов, амфиболитов, отчасти для гнейсовых толщ типично массивное, грубополосчатое сложение. Тектонич. раздробление в глубинных условиях приводит к образованию флюидальных или сланцеватых милонитов.

МЕТАМОРФИ́ЧЕСКИЕ МЕСТОРОЖДЕ́НИЯ — скопления полезных ископаемых, образовавшиеся в земной коре на больших глубинах в условиях господствующей там высокой температуры и давления в результате регионального метаморфизма (см. *Метаморфизм горных пород*).

Процессы регионального метаморфизма в нек-рых случаях способствуют концентрации минералов в

промышленных колнчествах или превращению самих пород в полезные ископаемые; в тех случаях, когда месторождение образовалось ранее, метаморфизм приводит только к обогащению руды полезными компонентами, изменению качества руд или к рассеиванию их. В соответстнии с этим М. м. разделяются на: собственно метаморфич. месторождения и метаморфизованные месторождения.

Метаморфизованные месторождения образуются за счёт ранее существовавших месторождений глубинного или поверхностного происхождения. Многие имеющие крупнейшее промышленное значение месторождения железных руд образовались в результате метаморфизма осадочных месторождений железа (напр., Криворожский железорудный бассейн в СССР, месторождения оз. Верхнего в США и др.). Силикаты, карбонаты и гидроокиси железа, существовавшие здесь ранее, в условиях высоких температур и давлений перешли в окислы — гематит и магнетит, благодаря чему руды обогатились железом. Сопутствовавшие метаморфизму гидротермальные процессы способствовали переотложению и концентрации руд. Таким же путём образовались и нек-рые месторождения марганца и других металлов. В частности, сюда относится крупнейшее золоторудное месторождение Витватерсранд в Юж. Африке, к-рое возникло в результате метаморфизма пласта золотоносных конгломератов. Нек-рые советские геологи (А. Н. Заварицкий и др.) относят также медноколчеданные месторождения Урала к группе метаморфизованных месторождений.

Собственно М. м. встречаются реже и имеют меньшее значение; образуются они в результате регионального метаморфизма путём концентрации рассеянных в породах полезных составных частей или при улучшении качества самих пород, к-рые, т. о., становятся полезвыми ископаемыми. К собственно М. м. относятся многие месторождения графита, а также дистена, *корунда* и *силлиманита* (см.), служащих абразивным материалом и высокоогнеупорным сырьём. Знание происхождения месторождения и истории его изменения необходимо для правильной его разведки и поисков новых обогащённых рудой участков.

Лит.: Обручев В. А., Рудные месторождения. Часть описательная, 2 изд., Л.—М., 1935.

МЕТАМОРФО́З (от греч. μεταμόρφωσις — превращение) — 1) У растений — разнообразные видоизменения формы и структуры органов растения, сложившиеся в процессе исторического развития растений в результате приспособления их органов к выполнению тех или иных функций. Один и тот же орган может претерпеть столь различные видоизменения (напр., лист может превратиться в колючку, усик, чешуйку и т. д.), что лишь детальные исследования онтогенеза этих видоизменённых органов могут вскрыть общность их происхождения. Наоборот, М. различных органов может привести к возникновению внешне сходных образований, подобно клубню, к-рый у растений разных видов возник в результате М. побега, стебля, корня и даже листа (см. *Аналогия*).

Выяснение закономерностей М.— одна из важнейших задач морфологии растений, имеющая большое теоретич. и практич. значение. Напр., различные части корнеплода возникли в результате М. разных органов: головка — из надсемядольного колена; шейка или верхняя часть тела самого корнеплода на большем или меньшем протяжении — из подсемядольного колена, и лишь нижняя часть

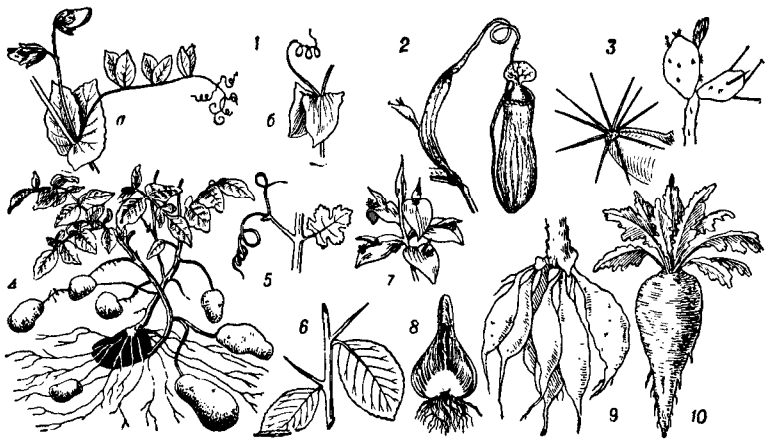


Рис. 1. Метаморфоз вегетативных органов растений. Метаморфоз листьев: *1* — листовые усики: *а* — у гороха, *б* — у чины (Lathyrus aphaca), *2* — кувшинчик у непентеса; *3* — колючки у кактуса. Метаморфоз побега: *4* — клубни у картофеля; *5* — усик у винограда; *6* — колючки у боярышника; *7* — филлокладии у иглицы; *8* — луковица у лука. Метаморфоз корня: *9* — корневые клубни у георгины; *10* — корнеплод у сахарной свёклы.

корнеплода — из корня. У сахарной свёклы эти части различаются по содержанию сахара — особенно богата сахаром часть, являющаяся метаморфизированным корнем. Поэтому селекционеры выводят такую свёклу, в корнеплоде к-рой сильнее всего была бы развита собственно корневая часть. М. органов растения осуществляется в процессе приспособления растений к меняющимся внешним условиям.

В процессе приспособления к условиям засушливого климата возник М. органов, в основе к-рого лежит уменьшение испаряющей поверхности: листья превратились в чешуйки и колючки. Функции ассимиляции углекислоты и транспирации в этих случаях перешли к стеблю (напр., у кактусов); к ассимнлирующим пластинчатым стеблям (веточкам) — *кладодиям* (см.), напр. у видов дрока, утративших листья, к плоским, по форме напоминающим лист, боковым побегам — *филлокладиям* (см.), напр. у иглицы — Ruscus aculeatus; или даже к черешкам, принявшим пластинчатую форму,— *филлодиям* (см.), напр. у австралийских акаций.

В борьбе за свет у растений-лиан появились приспособления, служащие для лазания: листья или их части видоизменились в усики. У гороха и ряда других бобовых в усик превратилась верхняя часть листа, а у чины (Lathyrus aphaca) вся пластинка листа, функции же пластинки выполняют разросшиеся прилистники; у ломоноса и садовой настурции усик возник в результате М. черешка; у тыквенных — из побега, а у винограда вследствие М. соцветия. В процессе приспособления к лазанию корни превратились в присоски, напр. у плюща.

В процессе приспособления к условиям зимнего периода возникли метаморфизированные подземные органы многих растений: корневища (напр., у пырея), клубни (напр., у картофеля), луковицы (напр., у лука), корневые клубни (напр., у георгины) и др. Наличием в названных видоизменённых органах

специфич. тканей, запасающих питательные вещества, воспользовался человек, создавший многочисленные ценные культурные растения (корнеплодные, клубнеплодные, луковичные).

Чрезвычайно интересен с биологич. точки зрения М. листьев или их частей у *насекомоядных растений* (см.), связанный с приспособлением к специфич. формам питания, напр.: преобразование части черешка в кувшинчик для ловли насекомых и других животных у непентеса, преобразование листа в ловчий пузырёк — у пузырчатки, в урну — у саракений, и т. д.

Экспериментальное изучение процессов М. показало, что, изменяя внешние условия, можно вызвать М. у растений там, где он обычно не проявляется. Напр., помещая надземную часть картофельного растения в темноту, можно вызвать обильное образование клубней в пазухах листьев; помещая ветку барбариса в условия повышенной влажности, можно на месте колючки вызвать развитие обычного олиственного побега и т. д.

Исторически представление о видоизменении органов у растения родилось гл. обр. в результате попыток понять морфологич. природу цветка. Еще в 16 в. крупнейший итал. ботаник А. Цезальпин стремился рассматривать органы цветка как видоизменённые листья и ткани стебля; в 17 в. нем. ботаник И. Юнг указывал, что элементы цветка представляют собой листья, метаморфизированные вследствие изменения условий питания. В 18 в. идея М. развивалась нем. медиком и натуралистом Х. Людвигом, швед. естествоиспытателем К. Линнеем (к-рый в 1755 предложил термин «М.»), русским академиком К. Вольфом и великим нем. поэтом и натуралистом В. Гёте. Большинство органов растений (семядоли, чашелистики, лепестки, тычинки, плодолистики), по Гёте, есть М. листа. Гёте, как Юнг и ряд других ботаников, считал причиной указанных видоизменений изменение характера питания.

Наиболее прогрессивное учение о М. создал русский акад. К. Вольф, впервые описавший конус нарастания вегетативного побега с зачатками листьев, а также возникновение и дифференциацию элементов в цветке. Вольф признавал, что в процессе развития лишь чашелистики и лепестки возникают из зачатков листьев и недоразвиваются в силу недостатка питания, тычинки же развиваются из пазух чашелистиков, а плодолистики, из к-рых формируется пестик, являются выростами конуса нарастания.

Однако до последнего времени представления К. Вольфа оспаривались и общепринятым считался взгляд о М. всех частей цветка из листьев. В настоящее время многие ботаники, новыми данными подтвердившие высказывание Вольфа, вновь пришли к выводу, что метаморфизированными листьями являются лишь чашелистики и лепестки.

2) У животных — изменения животного организма, выражающиеся в глубоком его преобразовании в процессе индивидуального развития; наличие М. характеризует личиночный тип развития животных, в противоположность неличиночному типу, при к-ром бо́льшая часть изменений животного протекает еще в яйце или в материнской особи (см. *Зародышевое развитие*), так что появляющийся на свет организм по строению и образу жизни бывает относительно сходен со взрослым и послезародышевое его развитие совершается без резких превращений. Развитие с М. свойственно различным группам беспозвоночных, а также низших позвоночных животных и имеет ясно выраженное приспособительное значение. М. связан обычно с резкой сменой условий существования и образа жизни животного в течение его жизненного цикла, напр. с переходом от свободноплавающего к прикреплённому образу жизни, от водного к наземному или воздушному, от самостоятельного существования к паразитизму и т. п. У одних групп животных М. протекает при резко выраженных явлениях разрушения личиночных тканей и сопровождается сильным изменением в строении развивающегося животного (насекомые с полным превращением, нек-рые клещи, немертины, асцидии, бесхвостые земноводные). У других групп животных в процессе М. все или почти все личиночные органы и ткани сохраняются, подвергаясь лишь передифференцировке, и используются при построении развивающегося из личинки организма (насекомые с неполным превращением, кольчатые черви, рыбы, хвостатые земноводные). Различают первичный М. животных, сопровождающийся сменой бесполого и полового поколений, свойственный низшим беспозвоночным животным — губкам, кишечнополостным и др., и разные формы вторичного М. (без смены поколений), свойственный более высокоорганизованным животным. Среди низших беспозвоночных животных особенно сложный первичный М. наблюдается у нек-рых кишечнополостных, у к-рых из яйца развивается первичная личинка, плавающая в морской воде и не питающаяся. Сначала она имеет вид полого однослойного шара, а затем становится двуслойной и трёхслойной; после оседания на дно водоёма личинка превращается во взрослую форму — в полипа, имеющего радиально-симметричное строение и являющегося основателем колонии бесполых, способных питаться особей; полип имеет пищеварительную полость; размножаясь бесполым путём, он производит либо новые полипы, либо личинки половых особей, называемые эфирами. Последние свободно плавают в морской воде и превращаются во взрослые половые формы — в медуз, у к-рых развиваются половые железы и созревают яйца (рис. 2, I).

Вторичный М. наблюдается в разных группах животных; среди беспозвоночных животных примерами такого М. может служить развитие нек-рых паразитических плоских и круглых червей, а также моллюсков, ряда ракообразных (особенно паразитических), нек-рых клещей и в особенности насекомых с полным превращением (рис. 2, II). У последних из яйца вылупляется непохожая на взрослое насекомое, обычно червеобразная, личинка, к-рая интенсивно питается и быстро растёт; многократно линяя, личинка затем превращается в *куколку* (см.), к-рая путём очень сложного М. превращается уже во взрослое насекомое, способное к полёту и размножению (см. *Имаго*). М. насекомых, как доказано многими опытами, протекает при участии специальных гормонов.

Среди позвоночных животных вторичный М. наблюдается у рыб и земноводных, к-рые в процессе индивидуального развития претерпевают существенные изменения. Так, напр., у многих видов рыб личинки, обычно ланцетовидной формы, имеют хорошо развитые наружные жабры. В результате М. форма тела изменяется, наружные жабры утрачиваются и их функцию выполняют развивающиеся внутренние жабры (а у нек-рых рыб, напр. двоякодышащих, и лёгкие). Более сложный М. наблюдается у земноводных (рис. 2, III); напр., у лягушки из яйца (икринки) выходит личинка — *головастик* (см.), имеющий рыбообразную форму тела и живущий в воде. У только что вышедшего из икринки головастика на нижней стороне головы имеется специальный аппарат для прикрепления (приклеивания) к

подводным предметам; по бокам головы расположены жабры; имеется длинный хвост, служащий органом движения; рот вооружён роговыми зубами, кишечник длинный, свёрнут в виде спирали. В результате М. личиночные органы у головастика утрачиваются

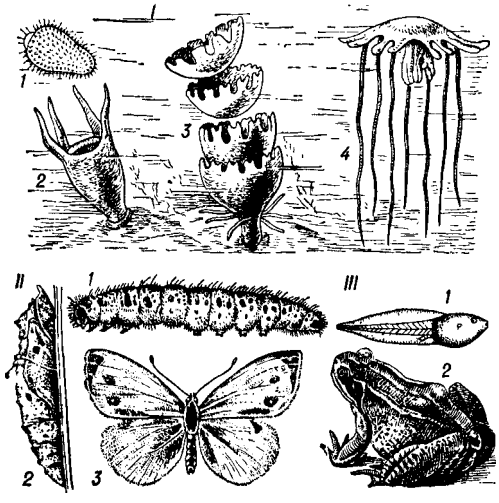


Рис. 2. Метаморфоз животных. I — развитие сифоидной медузы (тип кишечнополостные): *1* — личинка. *2* — полип, *3* — образование эфир, *4* — молодая медуза; II — развитие бабочки капустной белянки (тип членистоногие): *1* — личинка (гусеница), *2* — куколка, *3* — бабочка; III — развитие травяной лягушки (класс земноводные): *1* — головастик, *2* — лягушонок.

(аппарат для прикрепления, жабры, хвост), развиваются лёгкие, появляются сначала задние конечности, а вслед за ними — передние; возникают мелкие костные зубы, кишечник уменьшается в длину в 6—8 раз; организм постепенно переходит от питания растительной пищей к питанию животной пищей. Незадолго до полного завершения М., к-рый длится ок. 3 мес., маленький лягушонок выходит на сушу. Скорость М. земноводных может быть изменена под влиянием нек-рых факторов (температура, нек-рые гормоны); так, опытами на личинках бесхвостых и хвостатых земноводных обнаружено, что удаление щитовидной железы приводит к задержке М., тогда как под воздействием гормональных препаратов щитовидной железы, а также различных органич. соединений иода и даже кристаллич. иода М., наоборот, значительно ускоряется. Следует, однако, отметить, что в результате такого ускорения М. получаются слишком маленькие, карликовые лягушки; кроме того, нередко наблюдаются различные патологич. явления, свидетельствующие о том, что при этих условиях не вполне обеспечивается нормальное протекание тех сложных процессов, к-рые имеют место при М. Важную роль в осуществлении М. играет центральная нервная система; установлено, что при повреждении головного мозга головастика М. иногда не наступает; согласно нек-рым исследованиям, наиболее важное значение в осуществлении М. имеет межуточный мозг.

Лит.: Ботаника, под ред. Л. И. Курсанова, т. 1— Анатомия и морфология, 5 изд., М., 1950; Жуковский П.М., Ботаника, 3 изд., М., 1949; Тахтаджян А. Л., Морфологическая эволюция покрытосеменных. М., 1948; Серебряков И. Г., Морфология вегетативных органов высших растений, М., 1952; Захваткин А. А., Сравнительная эмбриология низших беспозвоночных (Источники и пути формирования индивидуального развития многоклеточных), М., 1949; Шмидт Г. А., Эмбриология животных, ч. 1— Общая эмбриология, М., 1951; Шванвич Б. Н., Курс общей энтомологии, М.—Л., 1949.

МЕТАМОРФО́ЗА (от греч. μεταμόρφωσις) — превращение, преобразование чего-либо, напр. резкое изменение внешности, характера, положения и пр.

МЕ́ТАН [от *метил* (см.) и ан — окончание, характеризующее название насыщенных углеводородов], CH_4, — первый член гомологич. ряда насыщенных углеводородов (алканов). М. — главная составная часть многих *газов горючих* (см.) как природных, так и искусственных, получаемых при термич. переработке ископаемых углей, нефти.

Ниже приводится содержание М. в нек-рых природных и технич. газах.

Содержание метана в различных горючих газах (в объёмных %).

Природный нефтяной газ Азнефти	85—90
Природный нефтяной газ Грознефти	49
Саратовский	94
Дашавский	97
Рудничный, каменноугольных шахт	35—40
Коксовый	20—34
Нефтяной крекинг-газ	39

Воздух каменноугольных копей, благодаря примеси рудничного газа, содержит 3,5—7,5% М. Взрывоопасные его концентрации в воздухе составляют от 4,9 до 15,4%. М. содержится в различных пропорциях в вулканич. газах и непрерывно образуется при брожении клетчатки в условиях ограниченного доступа воздуха. Такие условия создаются при разложении растительных остатков в болотах, в к-рых таким образом и возникает М. Метановое брожение может сопутствовать пищеварительному процессу, поэтому М. часто находится в кишечных газах, он обнаружен также в крови животных и человека.

Исторически интересен синтез М. из смеси сероуглерода и водорода в присутствии накалённой меди (франц. химик М. Бертло, 1854): $CS_2+2H_2S+8Cu\longrightarrow CH_4+4Cu_2S$. При температуре ок. 1200° М. образуется непосредственно из элементов, напр. в электрич. дуге, между угольными электродами в атмосфере водорода; быстрее протекает этот процесс при применении сажи и в присутствии порошка никеля. М. образуется из окиси и двуокиси углерода и водорода по схемам: $CO+3H_2\longrightarrow CH_4+H_2O$, $CO_2+4H_2\longrightarrow CH_4+2H_2O$. Катализаторами этих реакций являются никель, кобальт, железо и др. Разложение карбида алюминия водой позволяет получить М. высокой степени чистоты: $Al_4C_3+12H_2O\longrightarrow 4Al(OH)_3+3CH_4$. М. — газ без запаха и цвета, горит почти несветящимся пламенем. Теплота горения его — 210,0 *ккал/мол.* В 100 объёмах воды при 20° растворяется ок. 3,3 объёмов М.; $t°_{кип.}$ —164°, $t°_{пл.}$ —182,5°; критич. температура —82,15°, критич. давление 45,8 *атм*; плотность жидкого М. (при температуре кипения) 0,43 *г/см*^{3}. Пределы температуры воспламенения М. от 645° до 850°. При неполном сгорании М. образуется сажа, что широко используется в промышленности для её получения. При осторожном окислении в присутствии катализаторов из М. получают метиловый спирт и муравьиный альдегид. Пиролиз или крекинг М. в электроразряде приводит к образованию ацетилена: $2CH_4\longrightarrow C_2H_2+3H_2$. В сжатом виде, в баллонах, М. используется как топливо для двигателей внутреннего сгорания, напр. в автотранспорте.

МЕТА́НА КОНВЕ́РСИЯ (от лат. conversio — превращение) — технический способ переработки углеводорода *метана* (см.) CH_4, находящегося в природных и нек-рых промышленных газах, с целью получения из него гл. обр. водорода. При 900°—1000° метан окисляется перегретым водяным паром до окиси углерода по схеме: $CH_4+H_2O\longrightarrow CO+3H_2$; при

избытке водяного пара окисление идёт до двуокиси углерода: $CH_4+2H_2O \rightarrow CO_2+4H_2$. Конверсия может производиться также и двуокисью углерода: $CH_4+CO_2 \rightarrow 2CO+2H_2$; эта реакция протекает при 500°—600° в присутствии катализаторов (никель, кобальт) и при пониженном давлении (0,01 *ат*). Окись углерода и водород служат для производства *синтетического жидкого топлива* (см.), спиртов, альдегидов, кетонов, кислот.

МЕТАНЕФРИ́ДИИ (от греч. μετά — приставка, здесь означающая соучастие, и νεφρίδιος — почечный) — различные по происхождению органы выделения у беспозвоночных животных, имеющие форму трубочек, одним концом сообщающихся с вторичной полостью тела, а другим — открывающихся наружу; в полость тела М. открываются воронкой-нефростомом, обычно выстланной реснитчатым эпителием; далее следует собственно выделительная извитая часть М., переходящая в расширенную часть, являющуюся вместилищем для выделений; последняя коротким каналом открывается наружу. К М. относят *нефридии* (см.) кольчатых червей, *целомодукты* (см.) моллюсков и *нефромиксии* (см.) кольчатых червей, червеобразных и нек-рых членистоногих. За изменённые М. принимают антенальные и панцырные железы ракообразных, сегментальные органы первичнотрахейных, коксальные железы мечехвостов и паукообразных, а также слюнные железы многоножек и железы нижней губы у первичнобескрылых насекомых. Принимаемые нек-рыми авторами за М. хоботковые и воротничковые поры кишечнодышащих и каменистый канал иглокожих по существу являются целомодуктами.

МЕТАНЕ́ФРОС (от греч. μετά — приставка, здесь означающая соучастие, и νεφρός — почка) (в т о р и ч н а я, или т а з о в а я, п о ч к а) — парный орган выделения у пресмыкающихся, птиц, млекопитающих животных и человека. М. в течение зародышевого развития сменяет первичную почку, или *мезонефрос* (см.). Мочевые канальцы М., в отличие от мочевых канальцев мезонефроса, не имеют воронок, открывающихся в полость тела. См. *Выделительная система*, *Почки*.

МЕТА́НИЕ (в л ё г к о й а т л е т и к е) — бросание специальных предметов (шаров, мяча, биты и др.) или так называемых спортивных снарядов (диска, копья и др.) в цель и на дальность. М., как один из видов физических упражнений, широко используется в качестве составного элемента сложных движений в некоторых спортивных играх (лапта, баскетбол, ручной мяч и пр.). Как самостоятельное упражнение М. занимает большое место в лёгкой атлетике и на уроках гимнастики; наряду с ходьбой, бегом и прыжками, М. является одним из основных её разделов.



Метание копья.

К наиболее распространённым видам легкоатлетических М., по к-рым проводятся соревнования и регистрируются мировые рекорды, относятся: М. молота (только для мужчин), копья, диска и толкание ядра. В процессе тренировки применяются в качестве подготовительных упражнений и др. М.: для женщин — мяча с петлёй; для мужчин — ядра, толкание камня и т. д. Основные виды М. включены в комплекс ГТО.

М. почти всех снарядов (исключая молот) производится одной рукой (обычно сильнейшей); М. копья — с разбега от планки, М. диска и молота, а также толкание ядра — из специального круга диаметром 250 *см* (для М. диска) и 213,5 *см* (для М. молота и ядра). М. в лёгкой атлетике производится гл. обр. на дальность. Это требует от занимающихся высокой общей физической подготовленности и отличного владения спортивной техникой.



Метание диска.

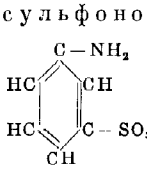
Техника М. различна и зависит от веса и формы спортивных снарядов и существующих правил. По законам механики эффективность или дальность полёта снаряда зависит от начальной скорости его, угла вылета (т. е. направления полёта) и сопротивления воздушной среды. Наибольшая начальная скорость полёта снаряда является решающим фактором дальности М. Оптимальный угол вылета при М. молота, мяча с петлёй равен ок. 45°, при толкании ядра — ок. 40°, при М. копья, диска — ок. 30°—35°. Сопротивление воздуха, как правило, является отрицательным фактором, хотя в отдельных случаях, напр. при М. копья и особенно диска, действует как подъёмная сила, увеличивающая дальность полёта.

Легкоатлетические М. являются одним из средств всестороннего физич. развития. Занятия ими развивают силу, ловкость, быстроту, координацию движений и помогают воспитывать навыки, имеющие практич. значение.

Лучшие результаты для мужчин в СССР (1953): В. Кузнецов — М. копья (76,59 *м*), О. Григалко — М. диска (53,17 *м*), Х. Липп — толкание ядра (16,98 *м*). Мировые рекорды по М. копья и диска принадлежат (1953) американцам Ф. Хелду (80,41 *м*) и Гордиену (59,28 *м*).

Все мировые рекорды на 1953 по М. для женщин принадлежат советским легкоатлетам: Н. Думбадзе — М. диска (57,04 *м*), Н. Смирницкая — М. копья (53,41 *м*), Г. Зыбина — толкание ядра (16,42 *м*).

МЕТАНИ́ЛОВАЯ КИСЛОТА́ (м е т а - а н и л и н - с у л ь ф о н о в а я к и с л о т а), $C_6H_4(NH_2)SO_3H$-1,3,— органическое соединение, бесцветные кристаллы, разлагающиеся при нагревании не плавясь; М. к. нерастворима в спирте, плохо растворима в холодной воде, лучше—в горячей. Получается из нитробензола путём сульфирования и последующего восстановления: $C_6H_5NO_2 \rightarrow C_6H_4(NO_2)SO_3H \rightarrow C_6H_4(NH_2)SO_3H$. В технике применяется для приготовления нек-рых синтетич. красителей.



МЕТА́НОВОЕ БРОЖЕ́НИЕ — образование метана бактериями, происходящее при сбраживании различных органич. соединений. Ранее считали, что целлюлоза сбраживается с образованием метана, и говорили о метановом брожении целлюлозы. Теперь доказано, что чистые культуры анаэробных целлюлозных бактерий метана не образуют. Метанообразующие бактерии сбраживают этиловый спирт, уксусную кислоту и другие соединения. Эти бактерии обладают ферментом гидрогеназой, активирующим водород; акцептором водорода служит углекислота. В результате происходит синтез метана из углекислоты и водорода. При сбраживании уксусной кислоты реакция протекает по следующей схеме: $CH_3COOH + CO_2 = 2CO_2 + CH_4$. Разложение спирта даёт метан по схеме: $2C_2H_5OH + CO_2 = CH_4 + CH_3COOH$. Нек-рые метанообразующие бактерии могут восстанавливать углекислоту в присутствии молекулярного водорода согласно следующему уравнению: $4H_2 + CO_2 = CH_4 + 2H_2O$. В 1947 были описаны бактерии, превращающие окись углерода в метан даже в отсутствии водорода. Реакция в данном случае, повидимому, протекает в 2 этапа: 1) $4CO + 4H_2O \rightarrow 4CO_2 + 4H_2$; 2) $CO_2 + 4H_2 \rightarrow CH_4 + 2H_2O$.

Образование метана при разложении масляной кислоты было впервые установлено в 1902 русским микробиологом В. Л. Омелянским. Одна из метанообразующих бактерий была названа в его честь — Metanobacterium Omelianski. Способностью образовывать метан обладают также: Metanobacterium Sohngenii и сарцина Methanosarcina. Метанообразующие бактерии не образуют спор, являются строгими анаэробами и медленно развиваются в питательных средах; последнее, повидимому, связано с тем, что при вызываемых ими окислительно-восстановительных процессах освобождается очень мало энергии. Выделение чистых культур метанообразующих бактерий довольно сложно.

Образование метана бактериями — процесс, широко распространённый в природе. Выделение метана постоянно происходит из грунта (ила) водоёмов (т. н. болотный газ), метан образуется также в кишечнике животных и человека. Присутствие значительного количества метана в водоёмах вредно влияет на обитающих в нём животных. Однако существуют специальные бактерии, к-рые окисляют метан до углекислоты и воды, что уменьшает возможность отравления животных метаном.

МЕТАНО́Л — см. *Метиловый спирт*.

МЕТАНТА́НК [от *метан* (см.) и англ. tank — бак], метантенк,— замкнутый резервуар, в к-ром в анаэробных условиях проводится биологич. переработка (сбраживание) осадка сточных вод, получаемого в результате первичной очистки. Ёмкость М. до нескольких тысяч кубич. метров. Необходимость сбраживания диктуется санитарными требованиями и ставит своей задачей устранить отрицательные качества «сырого» осадка, к-рый медленно высушивается, быстро загнивает, распространяя сильный и неприятный запах, является местом скопления огромных масс мух и содержит большое количество яиц гельминтов. Сброженный осадок легче отдаёт воду, теряет способность к загниванию, приобретает специфический запах асфальта и не привлекает мух; значительно уменьшается в нём и количество яиц гельминтов. В М. сбраживание идёт быстрее, чем в других сооружениях по переработке осадка благодаря искусственному подогреву бродящей массы и её перемешиванию.

При пользовании М. различают два температурных режима сбраживания: мезофильный (при температурах 30°—35°) и термофильный (при температурах 54°—56°); при термофильном сбраживании распад органич. части осадка идёт более полно. В качестве побочного продукта сбраживания осадка выделяется большое количество газа, состоящего преимущественно из метана (до 70%) и углекислоты (30% и выше), теплотворная способность которого колеблется от 5000 до 6000 *ккал/м*³. Газ используется для подогрева М., газификации посёлков и т. д.

М. выполняется обычно из железобетона; его перекрытие, путём наложения специальной изоляции, делается непроницаемым для газа, одновременно эта же изоляция (рис. 1) предохраняет М. от тепловых потерь через верхнее перекрытие. Иногда изоляция достигается заполнением пространства над перекрытием жидкостью на высоту 0,5 *м*. В этом случае объёмное пространство М. сообщается с пространством над перекрытием через специальные щели, которые делаются (рисунок 2) по периферии перекрытия. Независимо от конструкции М. оборудуется приспособлениями для подачи несброженного и отвода сброженного осадка, перемешивания и подогрева содержимого, отвода метана, образующегося в процессе сбраживания осадка.

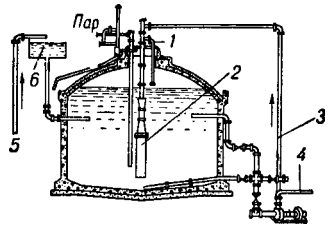


Рис. 1. Железобетонный метантанк: *1* — газоотвод; *2*—гидроэлеватор; *3* — подвод осадка к гидроэлеватору; *4* — отвод сброженного осадка из М.; *5* — подвод сырого осадка; *6*—камера подачи сырого осадка в метантанк.

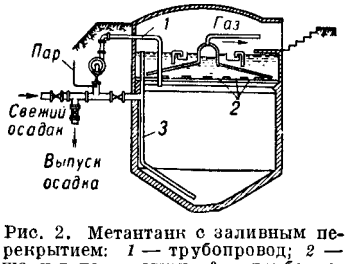


Рис. 2. Метантанк с заливным перекрытием: *1* — трубопровод; *2* — щели в перекрытии; *3* — трубопровод отвода осадка.

Подача в М. осадка из первичных отстойников («сырого» осадка), а также отвод сброженного осуществляется либо самотёком, либо посредством насосов. При небольших объёмах М. эти же насосы часто используются для перемешивания содержимого М. В больших М. эта операция осуществляется специальными аппаратами: пропеллерными мешалками и гидроэлеваторами. Подогрев содержимого М. осуществляется паром, подаваемым непосредственно в текущую струю осадка. Выделившийся в процессе сбраживания газ собирается под перекрытием М., откуда поступает в специальный газосборник и по газопроводам отводится в газгольдер или непосредственно к потребителю.

Ежесуточно в М. подаётся определённое, точно замеренное количество «сырого» осадка и избыточного активного ила; одновременно или до загрузки из М. удаляется часть сброженного осадка; после загрузки всё содержимое М. энергично перемешивается, с тем чтобы распределить свежий осадок по всей массе сброженного. Одновременно с перемешиванием производится и подогрев осадка в М. до требуемой температуры. Суточная доза загрузки устанавливается в зависимости от требования к полноте сбраживания или к выходу газа. Практически она колеблется от 3% до 10% объёма М. Контроль

за работой М. осуществляется путём замера газа, определения щёлочности и количества жирных кислот в иловой жидкости.

МЕТА́НТЫ (от греч. μετά — после и ἄνθος — цветок) — растения умеренных широт, цветущие в самом конце вегетационного периода. К М. относятся лишь немногие растения, напр. нек-рые степные луки. При фенологич. наблюдениях М. по предложению советского ботаника В. В. Алёхина обозначают значком — ○.

МЕТАПЛА́ЗИЯ (от греч. μετά — здесь соответствует русской приставке «пере» и πλάσις — образование) — переход одного вида зрелой ткани животного организма в другой, отличный от неё в морфологическом и функциональном отношении. У человека и животных наблюдается М. эпителиальной и соединительной тканей. Причинами М. являются изменения условий среды и состояния тканей [длительные воспалительные процессы, инфекционные заболевания (корь, грипп), авитаминоз А, заболевания кроветворного аппарата и др.]. Различают М. прямую, при к-рой одна ткань непосредственно переходит в другую (напр., волокнистая соединительная ткань в хрящевую или костную); непрямую, при к-рой развитие новой ткани идёт путём гибели части клеток и развития из продуктов распада и сохранившихся клеточных элементов ткани другого вида, при этом происходит размножение и дифференцировка молодых форм в другом направлении. Существование прямой М. подвергается сомнению, т. к. накапливается всё больше фактов, указывающих, что всякая М. связана с новообразованием и размножением клеток.

Лит.: Абрикосов А. И., Основы общей патологической анатомии, 9 изд., М., 1949.

МЕТАПЛЕВРА́ЛЬНЫЕ СКЛА́ДКИ — парные кожные складки у *ланцетника* (см.), расположенные по бокам его тела (от ротовой воронки до атриопора). Внутри М. с. находятся замкнутые участки *вторичной полости тела* (см.). М. с. закладываются у личинки ланцетника как парные валики; нек-рые учёные принимают М. с. за образования, соответствующие гипотетическим боковым складкам черепных позвоночных животных, из к-рых образовались их парные конечности.

МЕТАСОМАТИ́ЗМ, метасоматоз (от греч. μετά — после и σῶμα — тело), — явление замещения одних минералов горной породы другими с изменением общего химич. состава породы. При М. в каждый данный момент только незначительная часть вещества горной породы может находиться в некристаллич. состоянии, т. е. жидком или газообразном растворе. Эндогенный *метаморфизм горных пород* (см.) постоянно сопровождается М., но термин «М.» распространяется также и на экзогенные явления замещения горных пород при выветривании и образовании осадков.

При М. объём породы, как правило, не изменяется и метасоматич. порода нередко сохраняет нек-рые черты структуры исходной породы. В частности, типично образование псевдоморфоз, т. е. сохранение форм замещённых минералов. Характерным признаком М. является сокращение числа минералов по мере замещения, вплоть до образования мономинеральных пород. Трудно растворимые химич. компоненты породы перемещаются лишь при наиболее интенсивном М.; сюда относятся в особенности двуокись титана, глинозём, нередко железо. Наоборот, вода, углекислота, сера, щелочные металлы обнаруживают значительную подвижность. Очень распространены метасоматич. явления, при к-рых первичные полевые шпаты замещаемых пород растворяются и за счёт их глинозёма, кремнезёма и компонентов раствора образуется один из следующих минералов вместе с кварцем: мусковит или серицит, альбит, топаз, андалузит, алунит, хлорит, турмалин и пр., в зависимости от концентрации воздействующего раствора и температуры. Соответственно эти процессы называются: мусковитизация, серицитизация, альбитизация и пр. Такие явления постоянно развиты около рудных жил (околожильный М.). В контактах гранитных и гранит-порфировых массивов, застывающих вблизи земной поверхности, в результате процессов выщелачивания и окварцевания пород кровли происходит образование глинозём-кремнезёмных пород — вторичных кварцитов (корундовые, андалузитовые, алунитовые и пр.). В условиях более значительных глубин их аналогами являются «грейзены», т. е. кварц-мусковитовые породы, нередко сопровождающие оловянные и вольфрамовые руды. С другой стороны, в высокотемпературных контактах гранитоидов проявляется М. с привносом магния (амфиболизация, биотитизация). В рудных районах широкое площадное распространение имеет «зеленокаменное изменение», в частности в порфиритовых толщах «пропилитизация», т. е. разложение первичных минералов изверженных пород и туфов, с образованием за их счёт альбита (или адуляра), эпидота, хлорита, пирита. В контактовых зонах гранитных массивов, при наличии известняков, типично образование *скарнов* (см.), т. е. тяжёлых известково-силикатных пород, сложенных преимущественно известково-железистыми гранатами и пироксенами, часто оруденелых. В их образовании существенную роль играет химич. взаимодействие соприкасающихся пород, в данном случае известняков с силикатными породами, совершающееся при посредстве и участии постмагматич. растворов.

Лит.: Левинсон-Лессинг Ф. Ю., Петрография, 5 изд., Л.—М., 1940.

МЕТАСОМАТИ́ЧЕСКИЕ МЕСТОРОЖДЕ́НИЯ — скопления полезных ископаемых в земной коре, образовавшиеся путём капиллярного избирательного растворения вмещающих пород или ранее находившихся здесь руд и отложения на их месте новых минералов. Метасоматическое замещение широко распространено в процессах рудообразования при формировании месторождений всех генетич. типов, особенно пегматитов и гидротермальных месторождений, а также экзогенных инфильтрационных образований. При этом замещение идёт не атом за атом, а объём за объём, с сохранением в новообразующихся минеральных агрегатах текстуры и структуры замещаемой породы. Нахождение *псевдоморфоз* (см.), т. е. вновь образующихся минералов, при сохранении кристаллографич. формы старого минерала — один из важнейших признаков, свидетельствующих о происходивших здесь метасоматич. явлениях. Советский геолог Д. С. Коржинский выделяет два типа метасоматических процессов — диффузионный и инфильтрационный, отличающихся по способу взаимодействия циркулирующих растворов с горными породами, но взаимосвязанных между собой при формировании месторождений: первый развивается путём диффузии компонентов от места течения растворов по трещинам в сторону вмещающих пород; второй — путём просачивания растворов через всю толщу пород.

Особый случай образования М. м. представляет биметасоматоз, т. е. двойной, или взаимный, метасоматоз, представляющий собой сложное сочетание

диффузии и инфильтрации при взаимодействии в условиях метаморфизма двух химически неравновесных пород, находящихся в контакте друг с другом. Таким путём, напр., протекает метаморфизм на контакте карбонатных и силикатных пород в зонах просачивания растворов. В результате происходит образование *скарнов* (см.) и связанных с ними руд. При этом вблизи контакта с известняками преобладают минералы, обогащённые железом и кальцием, а вблизи силикатных пород — минералы, содержащие кремнезём и окись алюминия.

Околорудное изменение вмещающих пород в *гидротермальных месторождениях* (см.) обычно является результатом метасоматич. процессов. См. *Метасоматизм*, *Метаморфизм горных пород*.

Лит.: Обручев В. А., Рудные месторождения. Часть описательная, ч. 2, Л.—М., 1935.

МЕТАСТАБИ́ЛЬНОЕ РАВНОВЕ́СИЕ (от греч. μετά — приставка, здесь означающая перемену состояния, и лат. stabilis — устойчивый) — состояние термодинамич. системы, не отвечающее устойчивому равновесию её в данных условиях, но сохраняющееся во времени. Обычно термин «М. р.» применяется в более узком смысле: для обозначения состояний пересыщенного пара, переохлаждённой, а также перегретой жидкости, пересыщенного раствора, наконец, малоустойчивой кристаллич. модификации. Все эти состояния могут сохраняться во времени в отсутствии зародыша устойчивой фазы, при внесении к-рого они переходят (полностью или частично) в устойчивое состояние.

Возможность длительного сохранения такого М. р. обусловливается большей частью следующим. Возрастание поверхности вещества в кристаллич. или в жидком состояниях увеличивает способность его к выходу из данной фазы. Очень малые по размерам частицы данной фазы обладают большей растворимостью, большим давлением насыщенного пара и т. п. Поэтому, напр., раствор, насыщенный по отношению к крупным кристаллам, является ненасыщенным по отношению к очень мелким кристаллам того же вещества; пар, насыщенный по отношению к плоской поверхности жидкости, является ненасыщенным по отношению к очень мелким каплям её. Самопроизвольное возникновение сразу достаточно крупных частиц устойчивой фазы является ничтожно маловероятным, а возникновение очень мелких частиц не приводит к дальнейшему их росту, т. к. по отношению к ним такое состояние не является пересыщенным. В таких случаях выделение новой фазы часто облегчается более сильной степенью пересыщения, переохлаждения, перегрева и пр.

Между метастабильными фазами может устанавливаться состояние истинного (динамического) равновесия. Так, переохлаждённая вода находится в истинном равновесии со своим насыщенным паром; напр., при —15° давление его равно 1,429 *мм* рт. ст., но так же, как и сама вода, этот пар находится в метастабильном состоянии, являясь пересыщенным по отношению ко льду, давление насыщенного пара к-рого ниже (при —15° оно равно 1,238 *мм* рт. ст.). С М. р. на практике приходится встречаться в различных случаях. Так, путём соответствующей термич. обработки получают в М. р. нек-рые металлы (напр., закалка стали). Различного рода стёкла представляют собой соответствующие вещества в М. р., вода в облаках при температурах ниже 0° может сохраняться в жидком состоянии, густые сиропы и варенья представляют собой пересыщенные растворы сахара.

Лит.: Киреев В. А., Курс физической химии, М.—Л., 1951.

МЕТАСТАБИ́ЛЬНОЕ СОСТОЯ́НИЕ в термодинамике — состояние вещества, обладающее ограниченной устойчивостью и переходящее под влиянием уже сравнительно слабых внешних воздействий в другие, более устойчивые, состояния. Типичными примерами М. с. являются состояния переохлаждённого пара, перегретой жидкости и т. п. Так, переохлаждённый пар обычно существует лишь недолго и превращается в жидкость и насыщенный пар. Термодинамическая природа М. с. заключается в том, что в таком состоянии тело обладает *энтропией* (см.) большей, чем в близких к нему состояниях, но не максимально возможной, поэтому при незначительном отклонении от М. с. тело еще стремится вернуться в него, но при больших отклонениях переходит в другое, устойчивое, состояние с большей энтропией.

МЕТАСТАБИ́ЛЬНОЕ СОСТОЯ́НИЕ А́ТОМА — возбуждённое состояние, из к-рого атом не может перейти в другое (в том числе нормальное) состояние с меньшей энергией путём излучения светового кванта. Переходы между различными атомными состояниями (уровнями энергии) ограничены определёнными т. н. правилами отбора, устанавливающими допустимые изменения квантовых чисел, характеризующих состояния (см. *Отбора правила*). Метастабильным является такой уровень, для к-рого в соответствии с правилами отбора запрещены переходы на все нижележащие уровни. Типичным примером М. с. а. является низшее из ^3S-состояний атома гелия (состояния с параллельными спинами и равными нулю орбитальными моментами двух электронов атома; см. *Спин*, *Момент орбитальный*); это состояние имеет энергию возбуждения 19,7 *эв*, но переход из него в нормальное ^1S-состояние атома невозможен. Степень метастабильности атомных состояний может быть различной, так как большинство правил отбора не является строгим, а справедливо лишь в определённых приближениях. Так, напр., в соответствии с правилами отбора может быть запрещён переход с излучением одного светового кванта, но в то же время может происходить переход с одновременным испусканием двух квантов. В таких М. с. а. вероятность излучения отлична от нуля (хотя и очень мала по сравнению с вероятностью излучения из обычных возбуждённых состояний), в результате чего они обладают аномально большой «продолжительностью жизни». Подробнее см. *Спектроскопия*, *Спектры оптические*.

Лит.: Шпольский Э. В., Атомная физика, т. 1, 4 изд., т. 2, 3 изд., М.—Л., 1951.

МЕТАСТАБИ́ЛЬНОЕ СОСТОЯ́НИЕ А́ТОМНОГО ЯДРА́ — возбуждённое состояние атомного ядра, отличающееся пониженной вероятностью перехода в состояния с меньшей энергией. Общепринятого критерия М. с. а. я. еще не существует. Обычно к М. с. а. я. относят такое возбуждённое состояние, когда период полураспада T для ядер, находящихся в этом состоянии, превышает 10^{-10} сек. М. с. а. я. наблюдается у очень многих ядер. Оно существует как у ядер, основное состояние к-рых является устойчивым, так и у ядер, к-рые в основном состоянии радиоактивны. Среди изученных М. с. а. я. очень немногие имеют весьма короткие периоды полураспада ($\sim 10^{-7}$—10^{-9} сек.), большинство же (см. таблицу изомеров в ст. *Изотопы*, т. 17, стр. 506—507) обладает гораздо бо́льшими периодами, исчисляемыми минутами, днями, иногда годами (напр., у изотопа Sn^{119} период полураспада равен 250 дням).

Существование М. с. а. я. обусловливает явление *изомерии атомных ядер* (см.). Ядро, находящееся в метастабильном состоянии, и такое же ядро, находящееся в основном состоянии, образуют «изомерную пару» одного и того же ядра. Ядро, находящееся в метастабильном состоянии, называют возбуждён-

ным (или верхним) изомером, а ядро, находящееся в основном изомерном состоянии,— основным (или нижним) изомером. Обычно возбуждённый изомер обозначают звёздочкой, буквой m или знаком ⊙ (напр., In^{116*}, In^{116m} или $^{\odot}In^{116}$).

Согласно квантовой механике, вероятность перехода ядра с возбуждённого уровня A на нек-рый нижележащий уровень B зависит, в частности, от разности ΔI квантовых чисел I_A и I_B, характеризующих полный момент количества движения ядра в состояниях A и B соответственно, и от величины энергии возбуждения $\Delta W = W_A - W_B$. Расчёт показывает, что при малых ΔW (порядка десятков или сотен *килоэлектрон-вольт*) и *больших* ΔI ($\sim 3 \div 5$) период полураспада ядер, находящихся в состоянии A, может быть большим, и поэтому ядро будет находиться *в метастабильном состоянии*.

Ядра в метастабильных состояниях образуются в различных ядерных реакциях. Если в числе возбуждённых состояний нек-рого ядра имеется метастабильное, то, как правило, в любой ядерной реакции, с помощью к-рой можно получить данные ядра, часть ядер образуется в основном состоянии, а другая часть — в метастабильном. Если М. с. а. я. принадлежит устойчивому ядру, то такое состояние можно получить путём возбуждения этого устойчивого ядра; для этого ядру должна быть сообщена любым способом (напр., с помощью облучения γ-квантами) достаточно большая энергия. Наконец, М. с. а.я. может образоваться в результате *бета-распада* (см.) ядер.

Излучение, испускаемое при распаде ядер, находившихся в метастабильном состоянии, чаще всего представляет собой мягкие γ-лучи и конверсионные электроны (см. *Конверсия внутренняя*). Возможно, однако, и испускание электронов или позитронов и сопровождающих эти частицы гамма-лучей.

Лит.: Грошев Л. В. и Шапиро И. С., Спектроскопия атомных ядер, М., 1952 (стр. 269—95).

МЕТАСТА́З (от греч. μετάστασις — перемещение, переход) — перенос током крови или лимфы бактерий, опухольных клеток или неживого материала с последующим развитием в новом месте очагов болезненного процесса. Бактерии, попавшие в ток крови или лимфы, оседают в каком-нибудь органе, размножаются, а со стороны окружающей ткани развивается реактивное воспаление. Клетки злокачественных опухолей метастазируют по кровеносным и лимфатич. путям, образуя в органах новые узлы опухолей. М. неживого материала — перенос угольной пыли из лёгких в лимфатич. узлы, иногда известковых солей при избыточном накоплении их в крови.

Лит.: Абрикосов А. И., Основы общей патологической анатомии, 9 изд., М., 1949.

МЕТАСТА́ЗИО, Пьетро Антонио Доменико (1698—1782) — итальянский поэт и драматург-либреттист. Сыграл значительную роль в развитии оперного искусства 18 в. Его стихотворения отличаются теплотой и лиризмом (канцонетта «Прощание с Ниче» и др.), хотя не выходят за пределы традиционной тематики и вычурных форм придворно-аристократич. поэзии. Ж. Ж. Руссо назвал М. «поэтом сердца». В области оперного искусства М. повысил культуру текста оперных либретто. Его либретто на мифологические и легендарно-историч. сюжеты построены на конфликтах чувства и морального долга («Покинутая Дидона», 1724, рус. пер. 1766), трактованных в приподнятых тонах. В нек-рых либретто, написанных М. в период работы в Вене (1730—40), конфликт приобретает гораздо более широкий общественно-политич. характер («Катон Утический», пост. 1727, «Фемистокл», пост. 1736) и неизменно разрешается в духе просвещённого абсолютизма («Милосердие Тита», пост. 1734, рус. пер. 1742).

Соч. М.: Metastasio P., Opere, a cura di F. Nicolini, v. 1—4, Bari, 1912—14.

Лит.: Стендаль, Собрание сочинений, т. 10 — Жизнь Гайдна, Моцарта и Метастазио. Л., 1936; Ветти А., Итальянская литература, пер. С. И. Соболевского, М., 1922.

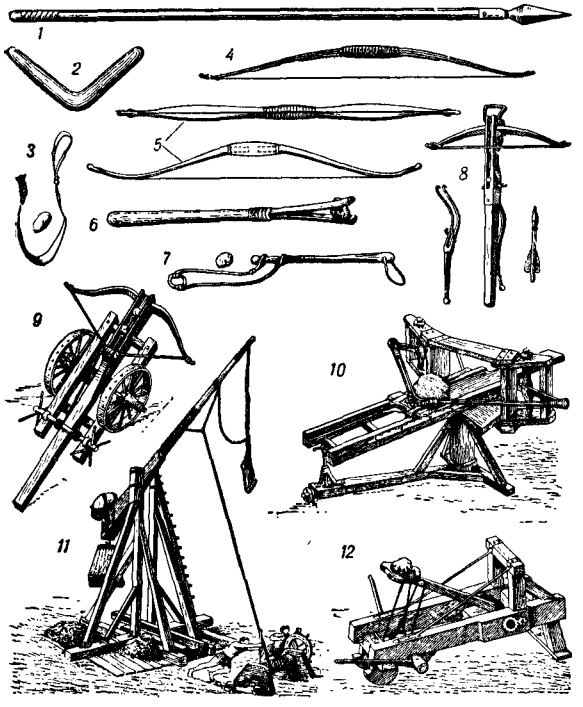
МЕТАСТРОНГИЛЁЗЫ (лёгочные гельминтозы свиней) — заболевания, вызываемые внедрением в бронхи свиней круглых паразитич. червей из семейства Metastrongylidae, рода Metastrongylus. Молодняк болеет чаще и сильнее, чем взрослые свиньи; поросята кашляют, значительно отстают в развитии; нередки и смертельные исходы. Свиньи заражаются при поедании дождевых червей, являющихся промежуточными хозяевами метастронгилид. Лечение: *интратрахеальные инъекции слабого* (1 : 1500) *водного раствора иода*. Профилактика — своевременное лечение больных, дегельминтизация заражённых *животных*, правильная уборка и биотермич. обеззараживание навоза, смена выпасов.

Лит.: Краткий курс паразитологии домашних животных, под ред. акад. К. И. Скрябина, 6 изд., М., 1950.

МЕТАТЕ́ЗА (от греч. μετάθεσις — перестановка) — один из видов комбинаторных изменений звуков, состоящий в перестановке двух смежных или несмежных звуков в слове. Напр., «ладонь» из «долонь» (ср. старославянск. длань), «тарелка» из «талерка» (ср. белорусское талерка, нем. Teller). Очень часты случаи М. в нелитературных формах слов, напр. «фершал» из «фельдшер», «перелинка» из «пелеринка», и др. М. обычно объясняется стремлением говорящих заменить менее привычное и, следовательно, более трудное сочетание звуков другим — более привычным для родного языка. В ряде случаев М. возникает по аналогии с той или иной морфологич. формой (напр., «перелинка» под влиянием большого количества русских слов с приставкой пере-) или народной этимологией (напр., «крылос» из «клирос», связываемый со словом «крыло»). Явления М. еще недостаточно исследованы как в отдельных языках, так и в общефонетич. плане. См. *Комбинаторные изменения звуков*.

МЕТА́ТЕЛЬНОЕ ОРУ́ЖИЕ — боевое оружие для *бросания различного вида снарядов* с целью поражения врага. С глубокой древности человек использовал свою мускульную силу для метания простейших *снарядов* — камней, кусков дерева и др. Постепенно совершенствовались снаряды и способы их метания и, т. о., повышалась эффективность метательного оружия. Переход к метательному копью позволил значительно увеличить меткость и силу удара оружия, а появление пращи дало возможность увеличить дистанцию бросания камня. Большим шагом в развитии М. о. было изобретение *лука* (см.) для метания стрел, а затем более сложных *метательных машин* (см.) (катапульты, баллисты и др.). Посредством метательных машин бросались уже более тяжёлые снаряды (большие камни, тяжёлые стрелы, брёвна и др.), к-рые уничтожали живую силу и разрушали различные сооружения противника. Задолго до изобретения огнестрельного оружия производилось метание из труб зажигательных смесей (см. *Греческий огонь*). С 14 в., после того как в Европе стали известны метательные свойства пороха, в качестве М. о. начали использовать огнестрельное оружие. Изобретение огнестрельного оружия стало возможным при достаточно высоком развитии техники. Первые образцы огнестрельного оружия по силе воздействия на противника уступали метательным машинам, поэтому в течение длитель-

ного времени последние применялись для боевых целей наряду с огнестрельным оружием. Усовершенствование огнестрельного оружия и увеличение эффективности его действия привело к полному вы-



Метательное оружие и метательные машины: *1* — русское метательное копьё; *2* — бумеранг; *3* — праща; *4* — лук рессорной системы со стрелой; *5* — лук булатный персидской работы (свинчен из трёх частей); *6* — праща — расщеплённая палка; *7* — праща-бич; *8* — русский арбалет (самострел); *9* — аркбаллиста; *10* — баллиста; *11* — фрондибола; *12* — катапульта.

теснению в 15 в. метательных машин. Только длинный лук, широко распространённый в средние века в Англии, соперничал с огнестрельным ручным оружием до конца 16 в., а на вооружении *иррегулярных войск* (см.) многих стран оставался до конца 18 в.

В начале 19 в. были введены на вооружение боевые ракеты, к-рые являлись первыми образцами *реактивного оружия* (см.). Однако со второй половины 19 в., в связи с большим развитием нарезной артиллерии, реактивное оружие не использовалось; более совершенное реактивное оружие нашло значительное применение во время второй мировой войны 1939—45 (см. также *Оружие*, *Артиллерия*).

Лит.: Энгельс Ф., Избранные военные произведения, т. 1, М., 1937 (стр. 137—86, 248—76); Маркевич В. Е., Ручное огнестрельное оружие (История развития со времени возникновения до 1936 г.), т. 1, Л., 1937.

МЕТА́ТЕЛЬНЫЕ ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА́ — твёрдые и жидкие взрывчатые системы, применяющиеся в артиллерии как источники энергии для метания снарядов. М. в. в. при использовании их в качестве боевых зарядов в огнестрельном оружии способны под влиянием незначительного теплового импульса легко воспламеняться и гореть, выделяя большое количество газов и тепла. Газы, нагретые до высокой температуры, имеют большую плотность. Расширяясь в канале ствола орудия или в каморе реактивного двигателя, они сообщают снаряду поступательное и вращательное движение. Процесс горения М. в. в. происходит по строго определённому закону, что позволяет регулировать скорость образования продуктов горения и управлять явлением выстрела. Скорость горения зависит от состава, плотности и структуры М. в. в., начальной температуры, от давления в каморе и нек-рых других факторов.

К М. в. в. относятся: 1) Дымный порох — уплотнённая механич. смесь из нитрата калия, серы, древесного угля; изготовляется в виде зёрен различных размеров для вышибных зарядов снарядов и для зарядов охотничьих ружей. 2) Пороха коллоидного типа — пироксилиновые, нитроглицериновые и нитродигликолевые, представляющие собой относительно однородные твёрдые системы, полученные на основе растворов нитратов целлюлозы в различных растворителях. Эти пороха в виде зёрен с одним и семью каналами, в виде трубок, колец, лент, пластинок, шашек с одним или несколькими каналами применяются для боевых зарядов к стрелковому оружию, миномётам, пушкам, гаубицам и реактивным двигателям. 3) Жидкие системы — различные смеси из окислителей и горючих веществ, служащие источниками энергии в жидкостных реактивных двигателях.

Лит.: Горст А. Г., Пороха и взрывчатые вещества, М., 1949.

МЕТА́ТЕЛЬНЫЕ МАШИ́НЫ (воен.) — древние боевые машины для метания снарядов с целью поражения живой силы и разрушения оборонительных сооружений противника. Устройство М. м. было основано на использовании свойств дерева — сгибаться и выпрямляться — и различных волокон, к-рые перед бросанием снаряда растягивались или скручивались. М. м. были известны в Ассирии в начале 1-го тысячелетия до н. э. Впоследствии были заимствованы греками и римлянами, к-рые внесли значительные усовершенствования в их устройство и боевое применение. М. м. делились на *катапульты* и *баллисты* (см.), бросавшие тяжёлые камни и пускавшие тяжёлые стрелы. Кроме камней и стрел, М. м. забрасывали в осаждённый город брёвна, бочки с горючей смесью и др. Вследствие большого веса и малой подвижности М. м. применялись первоначально только при осаде и обороне городов. Позже, ок. 4 в. до н. э., с устройством облегчённых образцов М. м., они стали использоваться в полевом бою. У римлян М. м. с обслуживающим их составом были сведены в подразделения. Римский легион насчитывал до шести М. м. В 5 в. баллисты и катапульты были вытеснены новым видом М. м. (с противовесом) — *фрондиболой* (см.).

В Древней Руси М. м. («пороки») применялись с 10 в., гл. обр. при осаде и обороне городов, до появления огнестрельного оружия (ок. 14 в.).

Иллюстрации см. в статье *Метательное оружие*.

Лит.: Артиллерия, под ред. В. П. Внукова, 2 изд., М., 1938; Разин Е., История военного искусства с древнейших времен до первой империалистической войны 1914—1918 гг., ч. 1—2, М., 1940.

МЕТАТРО́ФНЫЕ БАКТЕ́РИИ (от греч. μετά — после, за и τροφή — пища, корм) — группа бактерий, нуждающихся для своего роста в органич. веществах, служащих для них источником питания и энергии. Им противопоставляются *прототрофные бактерии* (см.), не нуждающиеся в готовом органич. веществе. В настоящее время прототрофные бактерии чаще называют автотрофными (см. *Автотрофные организмы*), а М. б. — гетеротрофными (см. *Гетеротрофные организмы*). Подавляющее большинство известных видов бактерий является метатрофными. Типичными М. б. могут считаться бактерии, участвующие в разложении растительных остатков, вы-

вывающие гниение трупов животных, а также различные брожения и т. п. Деление бактерий на М. б. и прототрофные бактерии носит условный характер, т. к. существуют бактерии, занимающие как бы промежуточное положение и питающиеся как метатрофно, так и прототрофно в зависимости от условий существования. К ним относятся, напр., бактерии, окисляющие метан или водород. Такие бактерии обычно называются миксотрофными.

МЕТАТРОХОФО́РА (*нектохета*) — одна из стадий развития *многощетинковых червей* (см.). Личинка на стадии М. отличается от личинки на предыдущей стадии развития — *трохофоры* (см.) — сегментированным телом. Число сегментов обычно 3—9, причём для представителей многих семейств оно постоянно. Каждому сегменту тела соответствует пара боковых придатков — *параподий* (см.), снабжённых щетинками. Сегменты на стадии М. образуются одновременно (т. н. ларвальные, или личиночные, сегменты); при развитии личинки во взрослого червя происходит последовательное образование новых (т. н. постларвальных) сегментов за счёт зоны роста, обособляющейся у заднего конца личинки.

МЕТАФА́ЗА (от греч. μετά — после, за и φάσις — появление) — вторая фаза, или этап, непрямого деления клетки (см. *Кариокинез*), следующая за *профазой* (см.). В М. *хромосомы* (см.) обычно располагаются в срединной, экваториальной плоскости клетки, образуя т. н. экваториальную пластинку; в течение М. ясно видно продольное расщепление хромосом.

МЕТАФИ́ЗИКА — антидиалектический способ мышления и метод познания, рассматривающий вещи и явления как оторванные, независимые друг от друга, как законченные, неизменные, раз навсегда данные, отрицающий внутреннюю противоречивость предметов и явлений. Метафизический метод мышления был исторически неизбежной ступенью в развитии человеческого познания. Возникновение и развитие капиталистического способа производства потребовало развития естественных наук. Первым и обязательным этапом в развитии естествознания было разложение природы на её отдельные части, разделение природных явлений на определённые классы, описание предметов и явлений, из к-рых состоит природа. Осуществление этой задачи обусловило выдающиеся успехи естествознания со второй половины 15 в. Но этот способ изучения создал привычку рассматривать вещи и процессы природы в их обособленности, вне их общей связи, и в силу этого — не в движении, а в неподвижном состоянии, не как изменяющиеся существенным образом, а как неизменные, не живыми, а мёртвыми. «Перенесенный Бэконом и Локком из естествознания в философию, этот способ понимания создал специфическую ограниченность последних столетий — метафизический способ мышления» (Энгельс Ф., Анти-Дюринг, 1953, стр. 21).

В философии вплоть до конца 18 в. термин «метафизика» применялся не в смысле антидиалектического метода мышления, а как название особой, притом основной, части философии, где исследуются якобы высшие, недоступные органам чувств, выходящие за пределы опыта начала всего существующего (субстанциальная «первооснова» мира, бог, душа и т. п.). Исторически это значение термина «метафизика» связано с тем, что «Метафизикой» (греч.— «Μετὰ τὰ φυσικά» — то, что следует после физики) в Древней Греции была названа группа трактатов Аристотеля, помещённая в собрании Андроника Родосского (1 в. до н. э.) после книг, составляющих «Физику» Аристотеля. Так как в этих трактатах (т. е. в «Метафизике») излагались рассуждения об умозрительно постигаемых началах бытия, то впоследствии возник обычай обозначать термином «метафизика» все подобные рассуждения. Начиная с «Философского лексикона» (1613) немецкого философа Р. Гоклениуса, наряду с термином «метафизика» стал применяться термин «онтология» [новолат. ontologia (от греч. ὄν, род. п. ὄντος — сущее и λόγος — наука) — учение о сущем, о бытии]. Во 2-й половине 19 в. буржуазные философы-идеалисты, стремясь придать научный вид своим философским теориям, стали избегать применения к ним термина «метафизика», ставшего синонимом схоластич. построений, и отдавать предпочтение термину «онтология» для обозначения соответственных частей своих идеалистич. теорий. В то же время философы-идеалисты, бессильные поколебать истинность материализма и стремясь дискредитировать его, клеветнически назвали материализм «метафизикой», т. к. якобы признание существования внешнего мира, независимого от сознания человека, есть выход за пределы опыта. В такого рода измышлениях с особым усердием изощрялись махисты. В. И. Ленин в книге «Материализм и эмпириокритицизм» (1908, изд. 1909) разоблачил эту клевету на материализм и показал, что основное положение материализма обосновано всем опытом человечества, всей его общественной практикой, всем развитием науки.

Термин «метафизика» в смысле «антидиалектика» впервые употребил Г. Гегель, но это значение термина не получило у него как идеалиста должного обоснования и правильного раскрытия. Подлинно научная критика метафизич. метода мышления впервые была дана марксизмом. К. Маркс и Ф. Энгельс, обобщая данные наук и опыт общественного развития, показали слабость, неудовлетворительность метафизич. метода мышления и противопоставили М. научный метод материалистич. диалектики. В. И. Ленин продолжил и углубил критику М. и показал, что с распространением идеи развития М. не исчезла, а «приспособилась» к новым условиям, что М. буржуазной науки и философии теперь зачастую проявляется не в отрицании развития, как это было в 18 в., а в том, что развитие признаётся, но толкуется извращённо, как простой рост без возникновения качественно нового. «С „принципом развития“ в XX веке (да и в конце XIX века) „согласны все“.— Да, но это поверхностное, непродуманное, случайное, филистерское „согласие“ есть т о г о р о д а согласие, которым душат и опошляют истину» (Ленин В. И., Философские тетради, 1947, стр. 239). Метафизическое толкование развития ведёт к признанию бога, разума, духа и т. п. источником движения, двигательной силой развития, т. е. ведёт к идеализму. В своих философских тетрадях В. И. Ленин высказал глубокую и важную мысль о метафизическом характере решения основного вопроса философии идеализмом: «Сторонник диалектики, Гегель, не сумел понять д и а л е к т и ч е с к о г о перехода *о т* материи *к* движению, *о т* материи *к* сознанию — второе особенно»; «Диалектичен не только переход от материи к сознанию, но и от ощущения к мысли etc.» (т а м ж е, стр. 264).

М., теоретически разгромленная диалектическим материализмом, продолжает и сегодня своё существование, поддерживаемая буржуазными учёными и политиками. Идеологи буржуазии используют её как оружие в борьбе против социализма. Они твер-

дят о «вечности» капиталистич. строя как якобы соответствующего «вечным законам природы», оправдывают империалистические войны ссылками на неизменность «драчливой природы» человека и т. п. М. широко используется правыми социалистами, а также оппортунистическими и вредительскими элементами в коммунистических и рабочих партиях. Метафизически толкуя развитие как процесс простого увеличения, только количественного роста, как спокойную эволюцию без революции, они лживо утверждают, что современный капитализм якобы изобилует «транскапиталистическими», «социалистическими» элементами и что постепенный их рост якобы приведёт к «нрастанию» капитализма в социализм.

В СССР, где осуществлён социалистический общественный строй, в ходе строительства коммунизма выкорчёвываются пережитки капитализма в сознании людей. Вместе с этими пережитками в безвозвратное прошлое уходят и наиболее отвлечённые их формы — идеализм и М.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Святое семейство, в их кн.: Исследования. Статьи. 1844—1845, М., 1940; их же, Немецкая идеология, Соч., т. 4, М., 1938; Энгельс Ф., Анти-Дюринг, М., 1953; его же, Диалектика природы, М., 1953; его же, Людвиг Фейербах и конец классической немецкой философии, М., 1953; Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 1 («Что такое „друзья народа" и как они воюют против социал-демократов?») т. 14 («Материализм и эмпириокритицизм»), т. 21 («Карл Маркс»); его же, Философские тетради, М., 1947; Сталин И. В., Соч., т. 1 («Анархизм или социализм?»), т. 12 («О правом уклоне в ВКП(б). Речь на пленуме ЦК и ЦКК ВКП(б) 6 апреля 1929 г.», «К вопросам аграрной политики в СССР. Речь на конференции аграрников-марксистов 27 декабря 1929 г.»); его же, О диалектическом и историческом материализме, в его кн.: Вопросы ленинизма, 11 изд., М., 1952; его же, Марксизм и вопросы языкознания, М., 1952; его же, Экономические проблемы социализма в СССР, М., 1952.

МЕТАФИЗИ́ЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛИ́ЗМ — одна из исторических ступеней в развитии материализма, форма материалистического мировоззрения, существовавшая в 17—18 вв. и предшествовавшая материализму диалектическому. Характерная особенность М. м. состояла в том, что его истолкование явлений природы было материалистическим, а его метод, подход к изучению природы был метафизическим, т. е. антидиалектическим. М. м. был идеологией прогрессивной буржуазии, выступавшей в 17—18 вв. против феодализма. Наиболее выдающимися представителями М. м. были Ф. Бэкон, Т. Гоббс, Дж. Толанд в Англии, Б. Спиноза в Голландии, Ж. Ламетри, К. Гельвеций, П. Гольбах, Д. Дидро во Франции. Характерными для М. м. механистич. взглядами была пронизана физика франц. философа-дуалиста Р. Декарта. В 19 в. последним крупным представителем М. м. был нем. философ Л. Фейербах.

В 17—18 вв. М. м. соответствовал уровню развития естествознания и играл прогрессивную роль в развитии философской, естественно-научной и общественной мысли. Напр., франц. материалисты 18 в. энергично выступали против идеализма и религии, за понимание природы такой, какова она в действительности, стремились объяснить мир из него самого, избегая всяких «посторонних прибавлений» в виде бога, духа и т. п. Французские материалисты с позиций материализма обосновывали сенсуализм, доказывали, что содержание всякого мышления и знания происходит из чувственного опыта. Положения франц. материализма были использованы представителями утопич. социализма.

В то же время М. м. страдал рядом очень серьёзных недостатков, вскрытых К. Марксом и Ф. Энгельсом. Это был преимущественно механич. материализм. Поскольку из всех наук в то время была развита и достигла известной законченности только механика, то лишь она могла послужить основой для общего воззрения на природу и её истолкования. Представители М. м. применяли мерило механики ко всем явлениям, что приводило к искажению действительной картины мира: они сводили качественно различные формы движения материи к механич. движению, утверждали, что материя определима только количественным образом, а качественно иконы одинакова и др. Далее, этот материализм в силу своего механистич. и метафизич. характера был неспособен понять мир как процесс, как вечно развивающуюся материю, ему был чужд историч. взгляд на природу. Представители М. м. оставались идеалистами в понимании общественных явлений; отсюда созерцательность М. м., непонимание значения революционной практич. деятельности людей, борьбы классов для изменения мира, общественной жизни. Даже лучшие представители М. м. не улавливали объективной закономерности в развитии общества, рассматривали историю как скопление случайностей, считали, что появление великого человека может целиком изменить ход истории. Так, франц. материалисты, страстно желавшие уничтожения феодально-абсолютистского строя во Франции и замены его «разумным» буржуазным строем, все свои надежды возлагали на «просвещённого монарха», «мудреца на троне», к-рый осуществит их чаяния, и боялись борьбы народных масс. Все эти недостатки М. м. были следствием, с одной стороны, недостаточного уровня знаний той эпохи, а с другой стороны — результатом классовой буржуазной ограниченности философов.

В 19 в. метафизич. и механистич. взгляды стали помехой, препятствием на пути развития науки. М. м. не мог теоретически вооружить пролетариат — единственный последовательно и до конца революционный класс, вступивший на историч. арену в начале 19 в. Новые потребности общественного развития и потребности прогрессирующего естествознания требовали замены М. м. новой, более высокой формой материализма. По пути преодоления метафизич. ограниченности старого материализма шли русские революционные демократы 19 в., однако в силу отсталости России в ту пору решить задачу до конца они не смогли; они вплотную подошли к диалектическому материализму и остановились перед историческим материализмом. Новая, более высокая форма материализма была создана К. Марксом и Ф. Энгельсом, великими вождями и идеологами пролетариата. К. Маркс и Ф. Энгельс создали качественно новую философию — диалектический материализм и распространили его на понимание общественных явлений. Было создано, т. о., цельное, последовательно материалистич. мировоззрение, свободное от недостатков и пороков М. м., коренным образом отличающееся от всех предыдущих, хотя бы и прогрессивных в своё время философских систем. Марксистская философия получила дальнейшее творческое развитие и была поднята на высшую ступень в трудах великого корифея науки В. И. Ленина, ученика и продолжателя дела Ленина И. В. Сталина. Классики марксизма-ленинизма подвергли сокрушительной критике эпигонов М. м., пытавшихся возродить метафизику и механицизм.

См. *Метафизика*, *Материализм*, *Диалектический материализм* и лит. к этим статьям.

МЕТАФЛОЭ́МА (от греч. μετά — приставка, здесь означающая между, и φλοιός — луб, лыко) — ткань

в молодых органах растения, составляющая вместе с *протофлоэмой* (см.) первичную флоэму сосудистых пучков; возникает из первичной образовательной ткани — прокамбия, вслед за протофлоэмой и непосредственно к ней примыкает. Морфологически элементы М. носят переходный характер между протофлоэмой и вторичной флоэмой (лубом); последняя свойственна органам, завершившим свой рост в длину. За редкими исключениями, М., как и протофлоэма, вскоре по образовании разрушается. М.— ткань сложная, содержащая в своём составе ситовидные трубки, клетки-спутники, паренхиму и склеренхиму. Последняя — в виде волокон или (иногда) склереид. Количественная пропорция определённых анатомич. элементов, составляющих М., относительно друг друга меняется. Чем позднее в развитии *сосудистого пучка образуется участок* М., тем сильнее выражена прослойка паренхимных клеток среди типичных для флоэмы ситовидных трубок. Черты переходного характера от первичных эфемерных к вторичным постоянным элементам в М. выражены хотя не столь резко, как в метаксилеме, но вполне отчётливо. Физиологически М., повидимому, не отличается от вторичной флоэмы. М. пока еще недостаточно изучена.

МЕТАФОНИЯ (от греч. μετά — приставка, здесь соответствующая русскому «пере», и φωνή — звук)— появление в ходе историч. развития языка новых типов гласных, чаще всего под влиянием гласных следующего слога. См. *Перегласовка*.

МЕТА́ФОРА (греч. μεταφορά, от μεταφέρω — переношу)—в широком значении всякое слово, применённое в переносном значении (см. *Троп*); в более узком— тот вид тропа, в к-ром переносное значение основывается на образном подобии, сходстве. Прямое (обычное) значение слова и переносное (определяемое данным контекстом речи) связаны в М. наличием общего признака, определяющего сходство. Напр., «ледяные руки» вместо холодные (типичный признак льда — холод); «Блеснул на небе серебряный серп» (Н. В. Гоголь); здесь М. основана на сходстве луны в ущербе с серпом. М.— общее явление языка. Выразительность художественной речи в значительной степени построена на образности, метафоричности.

МЕТА́ФОСФОРНОКИ́СЛЫЙ НА́ТРИЙ (метафосфат натрия), $NaPO_3$,— средняя натриевая соль метафосфорной кислоты; белый порошок; $t°_{пл.}$ 610°; плотность 2,48 *г/см*³; легко растворим в воде. Известны полимеры общей формулы $(NaPO_3)_x$, где x *может быть от* 2 до 6. Расплавленный М. н. взаимодействует с окислами тяжёлых металлов, образуя ортофосфаты, т. н. «фосфатные стёкла», окрашенные в нек-рых случаях в характерные цвета, чем пользуются в качественном химич. анализе, напр.: $NaPO_3+CoO=NaCoPO_4$, соль синего цвета.

МЕТАХРОМАЗИ́Я (от греч. μετά — приставка, здесь *означающая изменение, и* χρῶμα — цвет) — способность ряда красителей, применяющихся в *микроскопической технике* (см.), при окраске некоторых микроскопич. структур менять свой цвет (синий на красный, красный на жёлтый и т. д.). При окраске слизи основного вещества хряща, зёрен тучных клеток синими красителями (напр., тионин, азур II) они приобретают красный цвет.

МЕТАХРОМАТИ́Н — вещество, содержащееся в вакуолях клеток грибов и бактерий в состоянии коллоидного раствора и выпадающее при действии витальных красителей (см. *Витальное окрашивание*) в виде зёрен различной величины. При окраске основными красителями синего цвета (метиленовый синий, толуидиновый синий и др.) зёрна М. окрашиваются не в синий, а в красно-синий цвет. Это явление носит название метахромазии, откуда и возник термин «М.». Зёрна М. содержатся в клетках бактерии Spirillum volutans (поэтому М. иногда называют волютином), в клетках молочнокислых бактерий (Bact. casei), а также на полюсах дифтерийной палочки, что служит диагностич. признаком для этого патогенного микроба. М. легко растворим в горячей воде, кислотах и нерастворим в спирте, эфире, бензоле. Состоит М. из нуклеиновой кислоты, метафосфата и белка. Образуется только в клетках микроорганизмов, развивающихся на средах, содержащих фосфаты. Исчезновение М. у микробов при голодании показывает, что он относится к запасным веществам клетки.

МЕТАЦЕ́НТР (от греч. μετά — приставка, здесь означающая переход из одного места в другое, и лат. centrum — центр) — центр кривизны кривой, по к-рой смещается т. н. центр величины (центр тяжести погружённой части тела, рассматриваемой как однородное тело) при выведении плавающего тела из равновесия. В случае симметричного тела М. *есть точка пересечения направления выталкивающей* (подъёмной) силы, действующей со стороны жидкости на плавающее тело, с плоскостью симметрии тела.

Равновесие плавающего тела будет устойчивым, если центр тяжести его лежит ниже самого низкого М. Расстояния между М. и центром тяжести плавающего тела называется *метацентрической высотой* (см.) и является мерой его устойчивости.

МЕТАЦЕНТРИ́ЧЕСКАЯ ВЫСОТА́ — возвышение *метацентра* (см.) над центром тяжести плавающего тела. М. в. определяет характер равновесия плавающего тела при действии на него наклоняющего момента: при положительной М. в.— равновесие устойчивое, при отрицательной — неустойчивое, и при М. в., равной нулю,— безразличное.

В судостроении различают большую, или продольную, М. в., соответствующую наклонению судна около поперечной главной оси *ватерлинии* (см.), равную $R-a$, и малую, или поперечную, М. в., соответствующую наклонению судна около продольной главной оси, равную $\rho-a$, где: R и ρ — соответственно большой и малый *метацентрические радиусы* (см.) и a — возвышение центра тяжести судна над *центром величины* (см.). Особое значение имеет начальная М. в., т. е. М. в. при бесконечно малом наклонении судна относительно прямого положения. Начальная М. в. является мерой *остойчивости* (см.) судна при малых углах наклонения.

МЕТАЦЕНТРИ́ЧЕСКИЙ РА́ДИУС — радиус кривизны траектории центра тяжести подводного объёма плавающего тела при его наклонении (см. *Центр величины*). М. р. ρ равен моменту инерции I площади действующей *ватерлинии* (см.) относительно оси наклонения, делённому на объёмное *водоизмещение* (см.) V тела по эту ватерлинию

$$\rho=\frac{I}{V}.$$

Величина М. р. изменяется в зависимости от угла наклонения. В судостроении большое значение имеют главные М. р., *соответствующие наклонениям* судна около главных осей ватерлинии. Максимальный главный М. р., соответствующий наклонению около поперечной главной оси, называется продольным, или большим, М. р., а минимальный главный М. р., соответствующий наклонению около продольной главной оси ватерлинии, называется поперечным, или

малым, М. р. Главные М. р. при бесконечно малом наклонении судна от прямого положения называются начальными М. р. и имеют большое значение в учении о начальной *остойчивости* (см.) судна.

МЕТАЦИКЛИ́ЧЕСКОЕ УРАВНЕ́НИЕ — алгебраическое уравнение, разрешимое в радикалах. Общее алгебраич. уравнение, степень к-рого больше четырёх, не есть М. у. Нахождение признаков, по к-рым можно судить, является ли данное уравнение метациклическим, составляет основное содержание классич. теории Галуа. См. *Галуа теория*.

МЕТГЕМОГЛОБИ́Н (от греч. μετά — приставка, здесь означающая соучастие, αἷμα — кровь и лат. globus — шар, здесь — шарик) (гемиглобин) — продукт окисления гемоглобина, состоящий из глобина и гематина. В М. железо простетической группы является трёхвалентным. В нормальных условиях М. в крови не содержится. При отравлении организма различными веществами, обычно окислителями (бертолетовой солью, амилнитритом и другими, а также анилином), образуется в крови, придавая ей буро-красную окраску, и выделяется с мочой. В М. кислород содержится, повидимому, в таком же количестве, как в *оксигемоглобине* (см.), но находится в прочно связанной форме, благодаря чему М. неспособен осуществлять перенос кислорода от лёгких к тканям. При превращении в организме 75% гемоглобина в М. наступает смерть. При действии на организм цианидов, М., образовавшийся из части гемоглобина крови, благодаря способности давать соединение с синильной кислотой с образованием цианметгемоглобина, может выполнить и защитную функцию, предохраняя, до нек-рой степени, от отравления. В лабораторных условиях М. обычно получают действием окислителей на раствор оксигемоглобина. Образование М. не приводит к глубокому расщеплению гемоглобина: *глобин* (см.) при этом не денатурируется и при действии восстанавливающих веществ (аскорбиновой кислоты, гидросульфита и др.) М. восстанавливается в гемоглобин. При действии кислот и щелочей М. расщепляется на глобин и *гематин* (см.). Кристаллы М. получают действием красной кровяной соли на раствор гемоглобина и последующей обработкой спиртом. Спектр поглощения раствора М. зависит от его реакции: нейтральный и слабокислый растворы дают 4 полосы поглощения при длине волн 630; 580; 540 и 500 *mμ* (наиболее резко выражена полоса, лежащая в красной части спектра между линиями C и D); щелочной раствор даёт 3 полосы поглощения: 2 лежат по обе стороны от линии D и нередко сливаются друг с другом, третья полоса находится возле линии E (изображение спектра поглощения М. см. в ст. *Гемоглобин*).

МЕТЁКИ (от греч. μέτοικος, буквально — переселенец, пришелец)—чужеземцы, проживавшие в Аттике (Древняя Греция) и не обладавшие правами афинских граждан; М. составляли в условиях афинской рабовладельческой демократии неполноправную часть свободного населения. Занимались М. гл. обр. ремеслом и торговлей. М. не обладали политич. правами, а также правом владеть недвижимостью, однако они привлекались к военной службе и облагались налогами. Кроме того, с М. взимался особый налог — метойкион. В 6 в. до н. э. афинские законодатели Солон, а затем Клисфен, стремясь в целях развития ремесла и торговли привлечь М. в Аттику, включили многих М. в состав афинских граждан. В 5—4 вв. до н. э. М. играли значительную роль в экономике Афин. М. существовали и в ряде других греч. полисов.

Лит.: Бузескул В., История афинской демократии, СПБ, 1909; Clerc M., Les métèques athéniens, P., 1893.

МЕТЕ́ЛИ — перенос снега ветром в слоях, близких к поверхности Земли. Различают *позёмок* (см.), низовую М. и общую, или верхнюю, М. Позёмок и низовая М. представляют собой явления подъёма снега ветром со снежного покрова, происходящие без выпадения снега. Позёмок наблюдается при малых скоростях ветра, когда снежинки поднимаются обычно на несколько сантиметров и во всяком случае не выше 1,5 *м*. Низовая М. наблюдается при больших скоростях ветра, когда снежинки поднимаются до 2 *м* и выше, вследствие чего видимость ухудшается, снижаясь до 100 *м* и менее. Низовая М. и позёмок вызывают лишь перераспределение ранее выпавшего снега. Твёрдый наст препятствует образованию низовой М., а при таящем снеге возникновение её невозможно. Общая, или верхняя, М. представляет собой выпадение снега при достаточно сильном ветре и сопровождается значительным увеличением снежного покрова во всём районе, охваченном М. В СССР М. бывают в течение всей зимы, достигая максимума в январе. В Европейской части СССР и Зап. Сибири особенно сильные М. бывают при перемещении циклонов с Чёрного и Каспийского морей к С., а также с Норвежского и Баренцова морей на Ю.-В.

В сев. части Сибири в области тайги М. весьма редки, т. к. лес сильно ослабляет ветер. В тундре М. часты и опасны. М., особенно низовые и позёмок, часто вызывают *заносы снежные* (см.).

Мельчайшие частицы снега при метелях несут электрические заряды и на воздушных линиях связи могут вызывать повышение потенциала провода по отношению к земле иногда до тысяч вольт. В этих случаях установленные около станций и усилительных пунктов разрядники для защиты устройств связи от грозовых разрядов могут срабатывать, создавая помехи в телефонных и телеграфных цепях.

Лит.: Бончковский В. Ф., Метели и поземки, М., 1925; Зеленый И. К., О количественной характеристике метелей, «Метеорология и гидрология», 1940, № 1—2; Кургански я В. М., Синоптические условия метелей на дорогах Западной Сибири и Казахстана при южных циклонических вторжениях, там же, 1936, № 1; Михайлов М. И. и Азбукин П. А., Воздушные и кабельные линии связи и их защита, ч. 3, М., 1940.

МЕТЁЛИЦА — народный танец (русский, украинский, белорусский). Музыкальный размер $\frac{2}{4}$. Тема метели передаётся динамикой танца, быстрой сменой фигур, многообразными кружениями. Русская М. танцуется по кругу парами; каждая фигура заканчивается общим кружением с переходом партнёров. В украинской М. пары стремительно мчатся вперёд, рассыпаются по площадке, собираются в круг, кружатся (мужчины в присядке). В белорусской М. в руках танцоров развеваются махрачки (полотенца или пояса), что создаёт образ снежной вьюги.

МЕТЁЛКА — тип соцветия у растений; главная ось соцветия удлинённая, с боковыми ветвями, развивающимися на разной высоте, к-рые, в свою очередь, тоже ветвятся и несут цветки или небольшие соцветия (колоски у растений сем. злаков, корзинки у растений сем. сложноцветных и т. д.). Общее очертание М. пирамидальное. Ветви М. могут быть разной длины и могут быть прижатыми к главной оси (М. сжатая) или отстоять от неё. М. с горизонтально отстоящими ветвями называется раскидистой. Сжатая М., с короткими ветвями, похожая на колос у злаков (напр., у тимофеевки, душистого колоска, лисохвоста), носит название султана. Примерами М.

могут служить соцветия сирени, овса, костра, полыней и др.

МЕТЕ́ЛЛ НУМИДИ́ЙСКИЙ, Квинт Цецилий (2—1 вв. до н. э.) — римский политич. деятель и полководец. Избранный на 109 до н. э. консулом, взял на себя ведение войны с царём Нумидии Югуртой; в 109 разбил Югурту на р. Мутуле, за что получил прозвище Нумидийского. В 107 М. Н. был отстранён от командования и заменён Марием. М. Н. принадлежал к *оптиматам* (см.). Будучи в 102 до н. э. цензором, боролся против аграрного законопроекта *Аппулея Сатурнина* (см.), за что в 100 до н. э. был изгнан из Рима.

МЕТЕ́ЛЬНИК, испанский дрок (Spartium), — род растений сем. бобовых. Всего один вид, М. прутьевидный (S. junceum) — кустарник с простыми очерёдно расположенными листьями. Цветки жёлтые, в кистях. Плод — линейный, многосеменной боб. М. дико растёт в Средиземноморье. В СССР культивируется как декоративный кустарник в Крыму и на Кавказе (там же встречается одичалым). Ценный медонос. Из стеблей М. получают прочное волокно для грубых тканей. В побегах и цветках содержатся красящие вещества. Всё растение ядовито вследствие содержания в цветках и побегах алкалоида спартеина.

МЕТЕОРИ́ЗМ (от греч. μετεωρισμός — поднятие вверх) — вздутие живота, частый симптом различных заболеваний органов пищеварения, брюшины и других органов. Больные при М. испытывают ощущение тяжести и распирания живота; реже — схваткообразные боли (кишечные колики), а иногда рефлекторные расстройства со стороны сердечно-сосудистой и нервной системы (сердцебиение, головокружение и др.).

В нормальных условиях кишечник содержит известное количество газов, к-рые образуются в результате бродильных процессов, происходящих в кишечнике под влиянием бактерий. Повышенное заглатывание воздуха при еде (т. н. аэрофагия), усиление бродильных процессов в кишечнике, понижение всасывания газов (при нарушениях кровообращения в брюшной полости) и затруднение их отхождения — приводят к развитию М. Этому способствуют снижение тонуса мышц кишечника и ослабление мышц брюшной стенки.

Лечить следует основное заболевание, обусловливающее развитие М. При отсутствии анатомич. поражений показаны гимнастика, спорт, массаж, водолечение, укрепляющие нервную систему и тонус мускулатуры. Из питания следует исключить пищу, богатую грубой клетчаткой и легко бродящими углеводами (чёрный хлеб, картофель, бобовые, пиво, квас и пр.).

Метеоризм у животных — вздутие рубца у коров или кишечника у лошадей, проявляющееся вследствие поедания животными легко бродящего или испорченного корма. См. *Колики*, *Тимпания*.

МЕТЕОРИ́ТИКА — область науки, изучающая метеориты. Основное содержание М. состоит в исследовании вещественного состава, структуры и физич. свойств метеоритов, обстановки падений их на Землю и условий движения в земной атмосфере. Главнейшей задачей М. на современном этапе её развития является изучение условий образования метеоритов. Впервые термин «М.», принятый теперь во всех странах, был предложен в 1889 русским учёным Ю. И. Симашко.

М. зародилась в конце 18 в., когда чешским учёным Э. Хладни был впервые изучен метеорит Палласово Железо, найденный в Сибири в 1749 учителем Медведевым (к-рый занимался также и кузнечным делом), указавшим на него русскому академику П. С. Палласу. Хладни доказал космич. происхождение этого метеорита и результаты исследований опубликовал в книге «О происхождении найденной Палласом железной массы и других подобных ей масс», изданной в Риге в 1794 на нем. языке. В последующие годы русскими, а также зарубежными учёными были выполнены многочисленные работы по изучению химич. и минералогич. состава метеоритов, их структурных особенностей, была разработана классификация метеоритов (см. *Метеориты*). Большое развитие М. получила в трудах советских учёных В. И. Вернадского, А. Е. Ферсмана, Л. А. Кулика и др. Основным научно-исследовательским учреждением, занимающимся вопросами М., в СССР является *Комитет по метеоритам Академии наук СССР* (см.).

«МЕТЕОРИ́ТИКА» — сборник статей по вопросам метеоритики; издаётся непериодически Комитетом по метеоритам Академии наук СССР. В сборнике печатаются научные работы советских учёных по изучению метеоритов и условий их падений на Землю, а также труды ежегодно проводимых в СССР метеоритных конференций. Выходит с 1941 и рассчитан на специалистов, работающих в области метеоритики и смежных дисциплин.

МЕТЕОРИ́ТНАЯ ПЫЛЬ — мелкие частицы, образующиеся в результате дробления метеоритов при их ударе о земную поверхность. Такая пыль обнаружена на месте падения Сихотэ-Алинского и некоторых других метеоритов. См. *Метеориты*.

МЕТЕОРИ́ТНЫЕ КРА́ТЕРЫ — округлые углубления диаметром от десятков метров до нескольких километров, образующиеся на поверхности Земли при падении гигантских *метеоритов* (см.). При малой скорости падения метеорита, не превышающей у поверхности Земли сотен метров в секунду,



Метеоритный кратер Каньон-Диабло в штате Аризона (США).

на месте удара образуется яма, размерами сравнимая с упавшим метеоритом. Бо́льшие скорости приводят к раскалыванию метеорита и значительному дроблению среды, воспринимающей удар; части метеорита и среды разлетаются, что ведёт к увеличению размера ямы по сравнению с метеоритом. При ещё бо́льших скоростях, доходящих до 2—4 *км/сек* и более, в момент удара происходит полное или почти полное разрушение (испарение) метеорита и части почвы на месте удара. Вследствие мгновенного перехода метеорита из твёрдого состояния в нагретый сжатый газ происходит взрыв, и на месте удара метеорита образуется кратер. Для М. к. характерным является приподнятость слоёв грунта на бортах.

Падение метеорита со скоростью, достаточной для возникновения взрыва и образования М. к.,

возможно лишь тогда, когда масса метеорного тела при вторжении в земную атмосферу составляет сотни тысяч тонн. Только в этом случае метеорит может пробить толщу земной атмосферы, не потеряв всей космической скорости к моменту удара о поверхность Земли. В М. к. никогда не находят крупных метеоритных тел, т. к. при взрыве основная масса метеорита превращается в газ. В кратере и его окрестностях могут рассеяться только сравнительно небольшие осколки.

В настоящее время на всём земном шаре известно ок. 10 М. к. и несколько кратерообразных углублений, метеоритное происхождение к-рых предполагается. Наибольший М. к. диаметром 3600 *м* обнаружен в 1950 в Канаде и получил название Чабб. В 1891 в штате Аризона (США) был найден М. к. Каньон-Диабло (или Аризонский), поперечник к-рого достигает 1 200 *м*, глубина 170 *м*, а высота вала 40—50 *м*. На территории СССР существует группа из 6 кратеров, расположенных на острове Сарема (Эстонская ССР). Поперечник наибольшего из них равен 110 *м*, а глубина до 16 *м*. Метеоритное происхождение этих кратеров доказано в 1937 эстонским инженером И. А. Рейнвальдом. Все известные М. к. образовались, вероятно, тысячелетия тому назад, о чём можно судить по степени окисления метеоритных осколков, найденных вокруг кратеров, а также по *денудации* (см.) кратеров. М. к., образовавшийся при падении *Тунгусского метеорита* (см.), к моменту обследования места падения не сохранился вследствие характера грунта (область вечной мерзлоты). 12 февр. 1947 в Приморском крае РСФСР упал крупнейший в мире *Сихотэ-Алинский метеорит* (см.), расколовшийся на множество осколков и образовавший в скальных породах свыше 100 кратеров диаметром от 0,5 до 28 *м*.

Лит.: Астапович И. С., О проникновении в почву обычных и кратерообразующих метеоритов, «Известия Туркменского филиала Акад. наук СССР», 1946, № 1; Станюкович К. П., Элементы физической теории метеоров и кратерообразующих метеоритов, в кн.: Метеоритика. Сборник статей, вып. 7, М.—Л., 1950 (стр. 39—62); Станюкович К. П. и Федынский В. В., О разрушительном действии метеоритных ударов, «Доклады Акад. наук СССР. Новая серия», 1947, т. 57, № 2, стр. 129—32.

МЕТЕОРИ́ТЫ (относительно происхождения этого слова см. статью *Метеоры*) — железные или каменистые тела, падающие на Землю из межпланетного пространства.

Общие сведения. М. имеют различные размеры, от долей миллиметра до нескольких метров в поперечнике и, соответственно, весят от тысячных долей грамма до десятков тонн. Самый крупный из уцелевших от раскола при падении железный метеорит Гоба, найденный в Ю.-З. Африке в 1920, весит 60 *т*. Вторым по размерам является железный метеорит Кейп-Йорк, найденный в Гренландии в 1818; он весит 33,2 *т*. Известно ок. 30 М., вес каждого из к-рых превосходит 1 *т*. 12 февр. 1947 в Приморском крае РСФСР упал *Сихотэ-Алинский метеорит* (см.), разбившийся на множество осколков, общий вес к-рых оценивается приблизительно в 100 *т*. М. подразделяют на три класса: железные (сидериты), железокаменные (сидеролиты или литосидериты) и каменные (аэролиты), однако можно проследить непрерывный переход от одного класса к другому. Характерными признаками М. являются: угловатая форма со сглаженными выступами, кора плавления, покрывающая М. в виде тонкой скорлупы (рис. 1) (см. рисунки на отдельных листах), а также ямки, как бы вмятинки, называемые регмаглиптами, или пьезоглиптами, к-рые имеются на поверхностях многих М. (рис. 2, 3 и 12). Кора обыкновенно имеет темносерый (иногда почти чёрный или, наоборот, светлосерый) цвет с синевато-фиолетовым оттенком на железных М. (рис. 12) и с буроватым — на каменных (рис. 13 и 14). На М., долго пролежавших в почве, образуется кора окисления ржаво-бурого цвета (рис. 15). В изломе каменные М. имеют пепельно-серый (рис. 14), реже чёрный или белый цвет; часто видны многочисленные мелкие включения никелистого железа белого цвета и сульфида железа — минерала троилита бронзово-жёлтого цвета, а также тонкие темносерые, почти чёрные жилки (рис. 16). Железокаменные М. содержат значительно более крупные включения никелистого железа. Полированные поверхности распилов железных М. приобретают зеркальный металлич. блеск. Большинство М., за исключением нек-рых каменных, обладают магнитными свойствами, так что действуют на стрелку компаса. Иногда падают М., к-рые имеют более или менее правильную форму, напр. конусообразную (т. н. ориентированную, рис. 2), или многогранную, напоминающую форму крупного кристалла (рис. 3). Возникновение таких форм объясняется воздействием атмосферы на движущиеся в ней с космич. скоростью М. или их расколом.

М. обычно получают названия по наименованиям населённых пунктов, ближайших к месту их падения. Многие М. были найдены случайно; в специальных метеоритных каталогах они отмечаются термином «находка», в отличие от М., наблюдавшихся при падении и отмечаемых словом «падение». Согласно опубликованным каталогам, к 1941 общее число падений и находок для всего земного шара составляло 1392, к-рое следующим образом распределяется по классам:

Находки

Железные метеориты	467	или	61,8%
Железокаменные метеориты	49	»	6,5%
Каменные метеориты	239	»	31,7%
Всего	755		

Падения

Железные метеориты	37	или	5,8%
Железокаменные метеориты	11	»	1,7%
Каменные метеориты	589	»	92,5%
Всего	637		

На территории СССР до 1 янв. 1953 было собрано 122 метеорита (находки и падения). Ежегодно на Землю падает несколько тысяч М., однако огромное число их остаётся не найденными, и только 5—6 метеоритов в год оказываются доступными для изучения. Ежедневный прирост массы Земли за счёт М. составляет в среднем ок. 10—20 *т*.

Очень часто одновременно падает группа М., в к-рой число отдельных частей достигает иногда нескольких тысяч. Такие групповые падения называются метеоритными дождями и считаются за один М. Они выпадают на площади в десятки квадратных километров, имеющей примерно эллиптич. форму.

Явления, сопровождающие падения метеоритов. При падении крупных М. на Землю происходят мощные световые, звуковые, а также и другие явления. По небу стремительно проносится яркий огненный шар, т. н. болид (см. *Метеоры*), сопровождаемый ярким хвостом и разлетающимися искрами. После болида на небе остаётся след в виде дымной полосы, к-рая может наблюдаться в течение десятков минут; полоса эта постепенно смещается по небу и принимает искривлённую форму вследствие сильных течений в атмосфере, направленных в разные стороны. Осо-

бенно яркие болиды наблюдаются даже днём, при ярком солнечном освещении. Ночью болид освещает местность на сотни километров вокруг. Через несколько десятков секунд после исчезновения болида слышатся отрывистые удары, напоминающие звуки взрывов, к-рые вызываются ударными волнами. За ударами следуют грохот, треск и постепенно затихающий гул. Вдоль проекции траектории болида на земную поверхность ударные волны иногда вызывают более или менее значительные сотрясения зданий, при этом дребезжат и даже раскалываются оконные стёкла, распахиваются двери и т. д. Однако чаще наблюдаются менее яркие болиды, к-рые не сопровождаются звуковыми явлёниями и освещением местности; при этом М. на Землю не падает.

Появление болида вызывается вторжением в земную атмосферу достаточно большого метеорного тела, скорость к-рого может достигать десятков километров в секунду. Вследствие сопротивления воздуха скорость метеорного тела постепенно убывает, а энергия движения переходит в теплоту и свет. В результате его поверхностные части и прилегающие к нему частицы воздуха нагреваются до нескольких тысяч градусов. Метеорное тело на поверхности кипит и переходит в раскалённый газ, а частью разбрызгивается на мельчайшие расплавленные капельки. Из этих продуктов образуется дымный, или пылевой, след. Вследствие огромного давления, испытываемого метеорным телом в атмосфере Земли, оно, как правило, раскалывается на части и выпадает в виде метеоритного дождя. Метеорное тело начинает светиться на высоте ок. 135—90 *км* над поверхностью Земли; на высоте 20—10 *км* его движение обычно почти полностью затормаживается воздухом. В этой части пути, называемой областью задержки, прекращается нагревание и испарение, болид перестаёт быть видимым, а расплавленный на поверхности остатка метеорного тела или его частей (после дробления) тонкий слой, быстро затвердевая, образует кору плавления. При микроскопич. исследованиях коры обнаруживается сложная тончайшая поверхностная структура, в к-рой отражён след взаимодействия между атмосферой и метеорным телом (рис. 4 и 5); очень часто на коре наблюдаются разбрызганные микроскопич. капельки, шарики, струйки и тому подобные образования (рис. 6). Не успевший полностью испариться остаток падает почти отвесно на Землю (см. схему в тексте) под действием её притяжения. Расчёты показывают, что метеорное тело даже значительных размеров только в том случае может достигнуть в виде М. поверхности Земли, если его скорость вторжения в атмосферу не превышает 15—20 *км/сек*. При бо́льших скоростях оно целиком разрушается в атмосфере. На конечном участке пути М. быстро остывает и при падении на Землю оказывается только тёплым или горячим, но не раскалённым. Такие М. не могут вызвать пожара или даже ожога. Пожар может возникнуть только при падениях чрезвычайно редких гигантских М., сопровождающихся взрывами и образованием *метеоритных кратеров* (см.). Зарегистрировано ок. 30 случаев попаданий М. в строения, при к-рых, однако, никаких существенных разрушений не произошло. Если учесть, насколько мала вероятность попаданий М. в человека и даже в строения, становится очевидным, что М. практически не представляют никакой опасности.

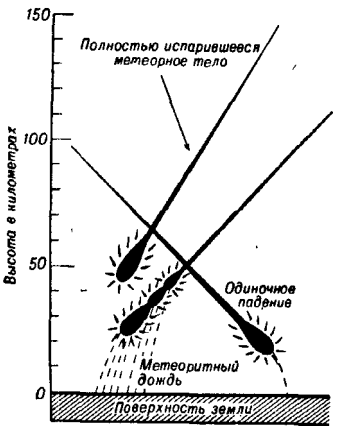


Схема траекторий метеорных тел в земной атмосфере.

Изучение М. имеет большой научный интерес, т. к. они являются единственным космич. веществом, к-рое может быть подвергнуто лабораторному исследованию. Большое научное и практич. значение имеет изучение движений метеорных тел.

Химический состав. В М. не содержится каких-либо новых, не известных на Земле, химич. элементов, и в то же время в них были обнаружены почти все известные элементы. Изотопный состав многих элементов, встречающихся в М., оказался тождественным изотопному составу тех же элементов земного происхождения.

Наиболее распространёнными химич. элементами в М. являются: алюминий, железо, кальций, кислород, кремний, магний, никель, сера. Химич. состав отдельных М. может значительно отклоняться от среднего. Так, напр., содержание никеля в железных М. колеблется от 5 до 30% и более. С различиями в химич. составе связаны различия в минералогич. составе, а также и во внутренней структуре М. Распространение химич. элементов в М. подчиняется той же закономерности, что и на Земле (см. табл. 1 в ст. *Геохимия*), в частности сохраняется закон, по к-рому элемент с чётным порядковым номером в периодич. системе элементов Д. И. Менделеева распространён больше, чем его соседи с нечётными порядковыми номерами. Присутствие в М. радиоактивных элементов было использовано для определения их возраста (считая с момента их затвердевания). Советские учёные Э. К. Герлинг и К. Г. Рик установили, что возраст изученных ими каменных М. заключён в пределах от 600 млн. до 4 млрд. лет.

Минералогический состав. В отличие от химических, минералогич. исследования М. обнаруживают ряд новых, неизвестных или очень редко встречающихся на Земле минералов. Таковы: троилит, шрейберзит, добреелит, ольдгамит, муассанит, маскелинит, лавренсит, меррилит и вейнбергерит, к-рые присутствуют в М. по большей части в незначительных количествах. Наличие этих минералов указывает на своеобразие условий образования М., отличающихся от условий, при к-рых образовались земные горные породы. Наиболее распространёнными в М. минералами являются: никелистое железо, оливин, пироксены — безводные силикаты (энстатит, бронзит, гиперстен, диопсид и авгит), и, наконец, иногда (в эвкритах) плагиоклаз, т. е. те, за исключением никелистого железа, к-рые широко распространены также и в земных горных породах (см. таблицу на стр. 290).

Нек-рые специфич. метеоритные минералы, напр. лавренсит, очень нестойки в условиях Земли и быстро вступают в соединения с кислородом воздуха. В результате на М. появляются обильные продукты окисления в виде ржавых пятен (рис. 16 и 17), что приводит к разрушениям М. В 1947 советским учёным Л. Г. Кваше́й в каменном метеорите Старое Борискино был впервые обнаружен хлорит — минерал из группы водных алюмосиликатов. Пу-

Средний минералогический состав метеоритов разных классов и типов (в % по весу)

Минералы	Железные, уд. в. 7,72	Железокаменные		Каменные	
		мезосидериты, уд. в. 5 60	палласиты, уд. в. 4,74	хондриты	ахондриты
				уд. в. 3.54	
Никелистое железо	98,34	45,0	50,0	10,58	1,57
Оливин	—	1,5	48,0	42,31	12,82
Пироксены	—	30,6	—	28,91	62,25
Анортит	—	16,4	—	3,34	13,23
Альбит	—	—	—	7,37	5,83
Ортоклаз	—	—	—	1,11	1,69
Троилит	0,12	3,1	0,3	5,01	1,53
Шрейберзит	1,12	2,6	0,2	—	0,40
Хромит	—	0,8	—	0,70	0,68
Когенит	0,42	—	1,5	—	—
Апатит	—	—	—	0,67	—

тём разложения этого минерала были получены капельки космич. воды, общее содержание к-рой оказалось равным 8,8% веса М. Позднее хлорит, а вместе с ним и вода в таком же количестве были обнаружены в СССР и в другом метеорите — Мигеи. Еще в 1888 русскими минералогами М. В. Ерофеевым и П. А. Лачиновым в метеорите Новый Урей впервые были обнаружены мелкие сероватые зёрна алмаза; позднее разными исследователями микроскопич. зёрна алмаза были обнаружены и в нек-рых других М. Никелистое железо встречается в М. в двух фазах: 1) альфа-фаза, или камасит, и 2) гамма-фаза, или тэнит; последний значительно богаче никелем. Разными исследователями были выделены из М. следующие газы: H_2, CO_2, CO, N_2 и CH_4; в разных М. они встречаются в различных количественных соотношениях. В среднем, в железных М. преобладает H_2, тогда как в каменных — CO_2. Минералогич. состав М. убедительно свидетельствует об общности происхождения М. разных классов и типов. Действительно, важнейшие составные части М.: никелистое железо, железо-магнезиальные силикаты и сульфид железа (троилит) — встречаются в том или ином количестве во всех основных типах М.

Структура и физические свойства. Наиболее резкие отличия М. от объектов земного происхождения проявляются в их внутренней структуре. Отполированные и затем протравленные раствором азотной или к.-л. другой кислоты поверхности распилов большинства железных М. показывают сложный рисунок, называемый видманштеттеновыми фигурами и состоящий из пересекающихся между собой полосок-балок, окаймлённых узкими блестящими лентами. В отдельных промежуточных участках наблюдаются многоугольные площадки-поля (рис. 7). Видманштеттеновы фигуры появляются в результате неодинакового действия травящего раствора на поверхность М. Так, балки, состоящие из камасита, к-рый содержит относительно небольшое количество никеля, протравливаются сильнее, чем поля, заполненные тонкой механич. смесью зёрен камасита и тэнита. Узкие ленты, окаймляющие балки и состоящие из тэнита, совсем не поддаются травлению. Балки-пластинки камасита расположены в М. вдоль плоскостей восьмигранника (октаэдра). Поэтому М., показывающие видманштеттеновы фигуры, называются октаэдритами. В зависимости от среднего содержания никеля в М. (от 6 до 13%) видманштеттенова структура различается по тонкости рисунка; рисунок тем тоньше, чем больше никеля содержит М. В соответствии с этим октаэдриты подразделяются на грубые, средние и тонкоструктурные, причём ширина балок колеблется соответственно от сантиметра до десятых долей миллиметра. Реже встречаются железные М., состоящие целиком из камасита и показывающие при травлении тонкие параллельные линии, называемые неймановыми (рис. 8). Внутренняя микроструктура таких М. показывает кристаллич. сложение по кубу, шестиграннику (гексаэдру). Этот тип М. называется гексаэдритами. Гексаэдриты представляют собой монокристаллы. Столь же редко встречаются железные М., к-рые не показывают никакого рисунка; они называются атакситами (от греч. ἀταξία — беспорядок). Атакситы подразделяются на бедные (ок. 6%) и богатые (свыше 13—15%) никелем. Встречаются М. и с переходными структурами. Замечательную структуру имеет особый тип железокаменных М., т. н. палласиты (по имени русского академика П. С. Палласа). Они представляют собой как бы железную губку, пустоты к-рой заполнены прозрачным минералом жёлто-зелёного цвета—оливином (рис. 9). Каменные М. подразделяются на две группы. Одну группу, объединяющую до 90% всех каменных М., составляют М., в к-рых присутствуют своеобразные шарики-хондры, размерами от микроскопич. зёрен до горошины (рис. 10), представляющие собой, повидимому, быстро застывшие капли. М. этой группы называются хондритами. Вторая, значительно более редкая группа, заключает в себе М., совершенно не содержащие хондры и называемые ахондритами. Особенно интересны М. этой группы, объединённые названием эвкриты (от греч. εὔκριτος — легко различимый, ясный; в эвкритах легко различимы их составные части). Они по структуре и составу наиболее похожи на изверженные земные горные породы (долериты или габбро).

Внутренняя микроструктура М. свидетельствует о том, что М. могли образоваться из одного или нескольких крупных небесных тел. Такую точку зрения обосновали советские учёные П. Н. Чирвинский (1924) и А. Н. Заварицкий (1950). Последний в своих работах отрицал возможность объяснения происхождения М. путём случайных слипаний отдельных частичек, первоначально рассеянных в пространстве.

Тектиты. Под таким общим названием известны небольшие оплавленные куски стекла весом в десятки граммов, обнаруженные в разных местах земного шара. Они обладают разнообразной, преимущественно округлой или плоской формой (рис. 11) и в тонких частях показывают зеленоватую, желтоватую или коричневатую окраску. По месту находок тектиты называются молдавитами (найдены у р. Влтавы, нем. название к-рой —Moldau; Чехословакия), австралитами (Австралия), индошинитами (Индокитай) и т. д.; во всех случаях они были обнаружены рассеянными в огромных количествах на больших площадях. Никто никогда не наблюдал падений тектитов. Тем не менее ранее тектиты принимались за особый, стеклянный класс М.; это мнение нек-рыми исследователями разделяется и сейчас. Подтверждение этого они усматривают в нек-ром внешнем сходстве структуры поверхностей М. и тектитов, а также в трудности объяснить происхождение их на Земле; особенно непонятным является рассеяние тектитов на больших пространствах. Тектиты состоят гл. обр. из двуокиси кремния (от 70 до 86%). Произведя исследование

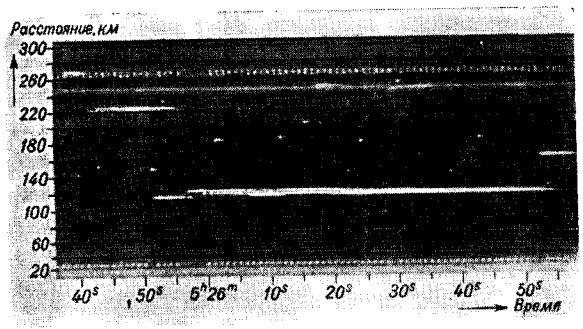
содержания элементов семейства железа в М., тектитах и осадочных породах, советский учёный Д. П. Малюга показал, что количественные соотношения этих элементов в тектитах очень близки к соотношениям тех же элементов в осадочных породах и в то же время значительно отличаются от таких соотношений в М. На этом основании Малюга пришёл к выводу о земном происхождении тектитов.

Происхождение метеоритов. Исследованиями последних лет установлено, что метеорные тела движутся по эллиптич. орбитам. Это свидетельствует о их принадлежности к солнечной системе. Кроме того, советский астроном В. Г. Фесенков показал, что *зодиакальный свет* (см.) отчасти обусловлен свечением отражённым солнечным светом скопления метеорной материи в солнечной системе; эта материя состоит из мельчайших частиц и более крупных твёрдых масс, выпадающих на Землю и другие планеты в виде М. Большинство советских учёных-метеоритологов в настоящее время (начало 50-х гг. 20 в.) рассматривают *астероиды*, *кометы* (см.) и метеорные тела (метеориты) как единый по своему происхождению комплекс тел солнечной системы, считают их обломками одной или нескольких некогда существовавших планет. Наиболее крупные обломки наблюдаются в виде астероидов, самые мелкие отчасти порождают наблюдаемый с Земли зодиакальный свет. Полагают, что распавшаяся планета или планеты типа астероидов совершали своё движение вокруг Солнца между орбитами Марса и Юпитера. С течением времени орбиты отдельных обломков (метеорных тел) подверглись значительным возмущениям и теперь могут пересекать орбиту Земли, выпадая при встрече с ней в виде М. Некоторые советские учёные (С. К. Всехсвятский, А. Д. Дубяго и др.) считают, что кометы не принадлежат к указанному выше комплексу тел. Следует, однако, иметь в виду, что окончательно проблема происхождения М. и их роли в солнечной системе еще не разрешена.

Лит.: Chladni E. F., Ueber den Ursprung der von Pallas gefundenen und anderer ihr ähnlicher Eisenmassen, Riga, 1794; Стойкович А., О воздушных камнях и их происхождении, Харьков, 1807; Астапович И. С., Федынский В. В., Метеоры, М.—Л., 1940; Фесенков В. Г., Метеорная материя в междупланетном пространстве, М.—Л., 1947; Кринов Е. Л., Метеориты, М.—Л., 1948; его же, Инструкция по наблюдению падений, поискам и сбору метеоритов, 2 изд., М.—Л., 1950; Заварицкий А. Н., Кваша Л. Г., Метеориты СССР, М., 1952; Метеоритика Сборник статей, вып. 1—2, под ред. акад. В. И. Вернадского, М.—Л., 1941, то же, вып. 3—10, под ред. акад. В. Г. Фесенкова, М.—Л., 1946—52; Cohen E., Meteoritenkunde, H. 1—3, Stuttgart, 1894—1905; Farrington O. C., Meteorites, Chicago, 1915, Perry S. H., The metallography of meteoric iron, Washington, 1944 (United States National mus um. Bulletin 184).

МЕТЕО́РНАЯ ИОНИЗА́ЦИЯ — ионизация атмосферы метеорами. Одним из первых исследователей М. и. был советский инженер, любитель астрономии Н. А. Иванов, к-рый в 1931 обнаружил влияние М. и. на слышимость радиоприёма.

В результате соударений молекул атмосферы и метеорного тела, а также вследствие возникающего при этом излучения в ультрафиолетовой части спектра, на высотах 110—70 *км* образуется ионизованный след метеора, имеющий форму цилиндра длиной в несколько десятков километров. Диаметр его постепенно возрастает в результате диффузии и достигает десятков и сотен метров. Вследствие наличия электростатич. сил, действующих между частицами, ионизованный газ диффундирует и дрейфует как целое, не подвергаясь разделению в относительно слабом магнитном поле Земли. Концентрация электронов достигает 10^{10}—10^{12} на 1 *см* траектории метеора и пропорциональна массе последнего. Ионизация атмосферы метеорами вызывается диффузией ионных облачков, возникающих после полёта отдельных метеоров. При радиолокационных наблюдениях, вследствие отражения мет-



Радиолокационные наблюдения метеоров (фотографическая регистрация). Видны 4 метеора на расстояниях 116, 123, 160 и 222 *км* от наблюдателя со следами различной продолжительности (от 8 до 62 секунд).

ровых радиоволн от метеорного следа, М. и. легко отмечается характерным радиоэхом (см. рисунок). По мере того как ионное облако рассеивается и исчезает, радиоэхо слабеет и замирает. При ярких болидах радиоэхо наблюдается более минуты, при слабых метеорах — менее продолжительное время. Основная часть эха замирает в доли секунды, только 1% его длится более 10 сек. Радиолокационные установки небольшой мощности позволяют наблюдать в 100 раз больше метеоров, чем это удаётся сделать опытному наблюдателю невооружённым глазом. При этом наблюдения метеоров возможны не только ночью, но и днём, а также в пасмурную погоду. Короткие (15—20 *м*) радиоволны широковещательных радиостанций также отражаются от ионных облачков метеоров, вызывая кратковременные изменения громкости приёма («замирания» и «вспышки») и интерференцию радиоволн, поступающих непосредственно от радиостанции, с радиоволнами, отражёнными от метеорных следов. Быстро растущий вдоль траектории метеора след вследствие преобладания в нём электронов равносилен возникновению электрич. тока. Это создаёт мгновенное дополнительное магнитное поле интенсивностью ок. 10^{-6} нормального магнитного поля Земли. С рассеянием и исчезновением ионного облачка постепенно исчезает и дополнительное магнитное поле. На записях вариаций земного магнитного поля, получаемых при помощи весьма чувствительного прибора — *флюксметра* (см.), советским геофизиком А. Г. Калашниковым обнаружены многочисленные импульсы, соответствующие появлению метеоров.

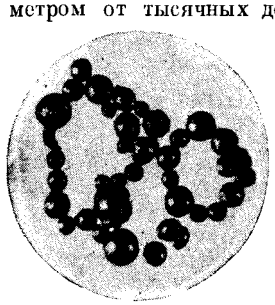
Лит.: Иванов Н. А., О влиянии метеорной ионизации на распространение радиоволн, «Астрономический журнал», 1931, т. 8, № 3—4; Левин Б. Ю., Наблюдения драконид, «Астрономический циркуляр», 1946, 15 декабря, № 57; Ловелл А., Метеорная ионизация и ионосферные аномалии, «Успехи физических наук», 1950, т. 41, вып. 1; Калашников А. Г., Магнитный эффект метеоров, «Известия Акад. наук СССР, серия геофизическая», 1952, № 6.

МЕТЕО́РНАЯ МАТЕ́РИЯ — твёрдое вещество, состоящее из метеорных тел размером от мельчайших пылинок до крупных масс и рассеянное в межпланетном пространстве. При вторжении в земную

атмосферу мелких частиц наблюдаются явления *метеоров* (см.), более крупные метеорные тела вызывают явления болидов, иногда оканчивающиеся падением на Землю *метеоритов* (см.). М. м. в солнечной системе наблюдается отчасти в виде зодиакального света.

Значительная часть мелких частиц образует в солнечной системе метеорные рои, движущиеся вокруг Солнца по эллиптич. орбитам. Встречаясь с Землёй и попадая в её атмосферу, они вызывают в совокупности явление метеорных потоков. Для нек-рых метеорных роёв установлена генетич. связь с кометами. В межзвёздном пространстве М. м. наблюдается в виде пылевых туманностей (см. *Туманности газовые и пылевые*). Изучение М. м., успешно выполняемое советскими учёными, имеет большое значение для решения проблемы происхождения планет, в том числе и Земли.

МЕТЕО́РНАЯ ПЫЛЬ — мельчайшие твёрдые частицы, главным образом сферической формы, диаметром от тысячных до десятых долей миллиметра, образующиеся во время полёта метеорных тел в земной атмосфере. Частицы М. п. появляются в результате сдувания и разбрызгивания расплавленного вещества с поверхностей метеорных тел; к продуктам сдувания примешиваются продукты испарения и конденсации. Из М. п. состоят так называемые пылевые следы болидов. Осевшие на почву частицы пылевого следа болида, наблюдавшегося при падении Сихотэ-Алинского метеорита, показаны на рисунке (увеличено в 16 раз).



МЕТЕО́РНОЕ ТЕ́ЛО — относительно небольшое по своим размерам твёрдое тело, движущееся в космич. пространстве. Совокупность М. т., обращающихся вокруг Солнца в межпланетном пространстве, образует метеорную материю. При своём движении М. т. иногда встречаются с Землёй и другими планетами (см. *Метеоры*).

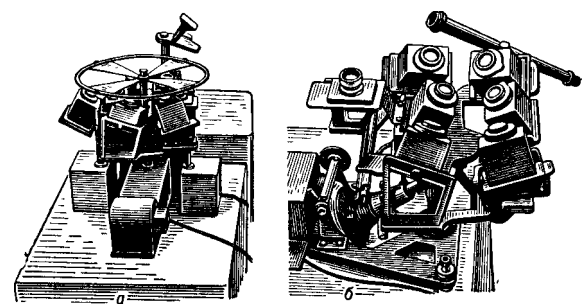
МЕТЕО́РНЫЕ СЛЕДЫ́ — следы, наблюдаемые в атмосфере вдоль траектории метеоров. М. с. состоят из большого количества ионов, отдельных молекул, а также пылевых частиц и являются результатом соударений молекул воздуха с метеорным телом. Днём М. с. видны как тёмные дымные облачка на фоне голубого неба, в сумерки — как светлые диффузные пятна на фоне тёмного неба. В этих случаях наблюдается пылевая составляющая М. с., освещаемая лучами зашедшего Солнца или Луны. В полной темноте М. с. видны вследствие самосвечения содержащихся в них ионов (см. *Метеорная ионизация*). Фотографии спектров ночных светящихся М. с. показывают, что свечение их вызвано рекомбинацией ионизованных атомов Fe, Ca, Na, вырванных из метеорного тела. Ионизационные М. с. наблюдаются на высотах 110—70 *км* в течение промежутков времени от десятых долей секунды у метеоров до нескольких минут у ярких болидов. Пылевые М. с. наблюдаются на высотах 85—25 *км* и иногда видны часами. В первый момевт после полёта метеора М. с. представляет собой прямолинейную цилиндрич. трубку. Вследствие диффузии трубка эта расширяется со скоростью порядка 2—10 *м/сек*. Одновременно следы обычно искривляются под действием неравномерного дрейфа воздушных масс на разных высотах, принимая иногда чрезвычайно причудливую форму (см. рисунок). Наблюдения пылевых и ионизационных М. с. позволяют установить наличие воздушных течений в стратосфере.



Метеорный след через 30 мин. после полёта яркого болида 24 сент. 1948 в Пензенской обл. РСФСР.

Лит.: Федынский В. В., Метеорные следы и серебристые облака в верхних слоях атмосферы, в кн.: Метеоритика, Сборник статей, вып. 7, М.—Л., 1950.

МЕТЕО́РНЫЙ ПАТРУ́ЛЬ — установка для фотографирования метеоров. М. п. состоит из двух, а иногда более, групп короткофокусных светосильных фотокамер (см. рисунок); группы установлены на расстоянии нескольких километров друг от друга неподвижно или так, чтобы они вращались в соответствии с суточным движением небесного свода. По фотографиям, полученным с помощью М. п. (см. рис. 1 на отдельном листе в статье *Метеоры*), определяются траектории метеоров в атмосфере, моменты их полёта, положения радиантов. Объективы одной из этих групп камер периодически закрываются (10—20 раз в секунду) лопастями обтюратора, к-рый вращается перед ними с известной постоянной угловой скоростью при помощи электродвигателя. Зная траекторию метеора и угловую скорость обтюратора, можно определить скорость движения метеора на различных участках пути, его торможение в атмосфере и орбиту. Для получения спектров метеоров метеорный патруль дополняется группой камер, снабжённых объективными призмами.



Метеорный патруль: *а*—неподвижные камеры с обтюратором; *б*—группа камер на экваториальной установке.

МЕТЕО́РНЫЙ ПОТО́К — совокупность наблюдающихся ежегодно в одни и те же дни метеоров, у

к-рых видимые пути на небосводе, если их продолжить в направлении, обратном полёту, сходятся приблизительно в одной точке, т. н. радианте потока. М. п. наблюдаются при встрече Земли с роями метеорных тел, обращающихся вокруг Солнца по эллиптич. орбитам. Наиболее обильные М. п. называют по имени тех созвездий, в к-рых расположены их радианты (см. табл.). Известно несколько сотен М. п., из них наиболее изучены *Персеиды*, *Лириды*, *Леониды*, *Ориониды* (см.).

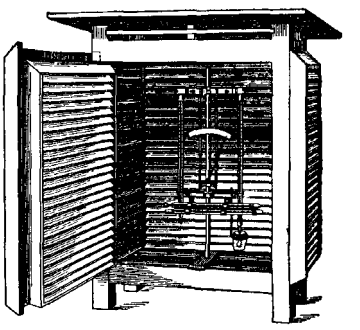
Основные метеорные потоки, наблюдаемые в СССР.

Поток	Эпоха действия	Дата максимума	Экваториальные координаты радианта: прямое восхождение	Экваториальные координаты радианта: склонение	Ближайшая к радианту яркая звезда
Квадрантиды . .	27 дек.— 7 янв.	3 янв.	$15^{ч}\ 24^{м}$	+52°	ι Дракона
Лириды	15—26 апреля	21 апр.	18 8	+33	α Лиры
Персеиды	1—20 авг.	11—12 авг.	3 4	+56	γ Персея
Дракониды . . .	8—12 окт.	9 окт.	17 52	+60	ξ Дракона
Ориониды	14—26 окт.	21—22 окт.	6 0	+14	α Ориона
Леониды	10—18 ноября	16 нояб.	10 0	+22	γ Льва
Андромедиды . .	15—27 ноября	17 нояб.	1 40	+42	γ Андромеды
Гемениды	1—17 дек.	14 дек.	7 28	+33	α Близнецов

МЕТЕОРО́ГРАФ (от греч. μετέωρα — атмосферные явления и γράφω — пишу) — прибор для автоматич. записи температуры, давления и влажности воздуха, а иногда и скорости ветра в высоких слоях атмосферы. М. объединяет, т. о., *термограф*, *барограф*, *гигрограф* (см.). Запись производится на закопчённой бумаге, к-рая надета на барабан, приводимый в движение часовым механизмом. Различают зондовые М., поднимаемые в атмосферу на *шаре-зонде* (см.) до высоты 35—40 *км*, самолётные М., поднимаемые на самолётах до 8—10 *км*, и змейковые, поднимаемые на *змеях аэрологических* (см.) или на привязных *аэростатах* (см.) до 5—7 *км*. Зондовые М. делают по возможности лёгкими для обеспечения подъёма на наибольшую высоту. Приёмная часть М. защищается от действия солнечных лучей специальной шахтой, не нарушающей свободной вентиляции её. Самолётные М. делаются особенно прочными. Их конструкция обеспечивает уменьшение скорости воздушного потока, омывающего приёмную часть М., вследствие чего снижается влияние трения воздуха на их показания. М. устанавливаются на самолёте в таком месте, где измерение давления не искажается движением самолёта. Змейковые М. снабжаются *анемографом* (см.). Если подъём М. производится на привязном аэростате при малой скорости ветра, то к прибору *присоединяется вентилятор* для устранения перегрева, вызываемого солнечной радиацией. М. пролетают более или менее быстро через исследуемые слои атмосферы. Поэтому для регистрации всех изменений температуры, давления, влажности М. должны обладать малой инерцией. М. регистрируют относительные изменения измеряемых *метеорологических элементов* (см.). Абсолютные данные получаются в результате обработки записи М.— метеорограммы. Для обработки необходимо поверочное свидетельство, составляемое по результатам испытания работы М. в лаборатории, а также запись показаний М. и абсолютных приборов во время т. н. «выдержки», когда они непосредственно перед подъёмом работают в течение 10—15 мин. в одинаковых условиях. Обработка метеорограммы состоит в определении одновременных значений метеорологич. элементов для определённых высот, вычисленных по *барометрической формуле* (см.).

Лит.: Молчанов П. А., Методы исследования свободной атмосферы, М.—Л., 1941; Калиновский А. Б. и Цинус Н. З., Аэрология, Л., 1951.

МЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКАЯ БУ́ДКА (психрометрическая будка) — служит для установки в ней *психрометра*, *гигрометра* (см.), максимального и минимального термометров на метеорологич. станции. На всех метеорологич. станциях приборы внутри М. б. располагают одинаково для сравнимости показаний. М. б. защищает приборы от лучей солнца, излучения почвы, от дождя и снега и пр. Стандартная М. б., применяемая в СССР и других странах,— деревянная, окрашена в белый цвет и имеет стенки из двойных жалюзи (см. рисунок), открывающих свободный доступ воздуху. М. б. устанавливается так, чтобы резервуары психрометрич. термометров в ней находились на высоте 2 *м* над поверхностью почвы. Такая же будка используется для установки в ней *термографа* и *гигрографа* (см.).



В России ранее употреблялась т. н. русская будка, большего размера, с вентилятором, приводившимся в движение наблюдателем. В нек-рых странах и сейчас частично применяются М. б. иных размеров и конструкций, чем описанная выше.

Лит.: Кедроливанский В. Н. и Стернзат М. С., Метеорологические приборы, Л., 1953; Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, вып. 3, ч. 1, Л., 1946.

МЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТО́РИЯ — научное учреждение, ведущее исследование атмосферных явлений — земного и солнечного излучения, температуры, давления и влажности воздуха, оптич. и электрич. явлений и пр. Нередко М. о. ведёт также аэрологич. наблюдения над явлениями в свободной атмосфере, облаками и их структурой и т. д. Нек-рые М. о. занимаются также исследованием верхних слоёв атмосферы по наблюдению прожекторных лучей, сумеречных явлений, возгорания метеоров и др. Если работа М. о. включает гидрологические, геомагнитные, ионосферные и *другие наблюдения*, то её обычно называют геофизич. обсерваторией. В СССР к числу наиболее крупных принадлежат обсерватории Свердловская, Ташкентская, Одесская и др.

МЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКАЯ ОРГАНИЗА́ЦИЯ МЕЖДУНАРО́ДНАЯ — организация, задачей к-рой является обеспечение всемирного сотрудничества в развитии метеорологич. наблюдений и исследований и применения их в интересах различных областей человеческой деятельности. Создана в 1872 по инициативе директора Главной физич. обсерватории в Петербурге Г. И. Вильда. Высшим органом М. о. м. являлись конференции директоров метеорологич. служб. На первом *международном метеорологич.* конгрессе в Вене (1873) был создан «Международный

метеорологический комитет» (ММК), к-рый установил единые программы наблюдений метеорологич. станций, единые обозначения и формы публикации их наблюдений, предложил общие сроки наблюдений, классификацию облачных форм и пр. ММК принял для общего употребления метрич. систему мер. В 1874 он рекомендовал применение первого международного *метеорологического кода* (см.). При М. о. м. были образованы также различные комиссии: аэрологическая (1896), синоптическая (1907), с.-х. метеорологии (1913) и др. Гидрометеорологич. служба СССР вступила в М. о. м. в 1930 и после Великой Отечественной войны возобновила своё участие в её работах в 1946. На 12-й конференции директоров метеорологич. служб в Вашингтоне в 1947 была разработана конвенция о создании новой Всемирной метеорологической организации (ВМО), членами к-рой являются государства и территории, имеющие отдельные метеорологич. службы. СССР присоединился к конвенции ВМО в 1948. В том же году к конвенции ВМО присоединились БССР и УССР. 1-й конгресс ВМО состоялся в 1951 в Париже. Конгресс избрал исполнительный комитет из 15 членов (в к-рый входит и начальник Гидрометеорологической службы СССР) и создал 8 технич. комиссий и 6 региональных ассоциаций для всех стран света (на американском материке созданы 2 ассоциации). Секретариат ВМО находится в Женеве. По ряду вопросов, связанных с деятельностью ВМО, она имеет соглашение с Организацией объединённых наций. Деятельность ВМО пытаются подчинить своему влиянию правящие круги США. Наиболее резко это проявилось в вопросе об участии в ней представителей Китая, когда США с помощью следовавшего за ними большинства добились допуска в ВМО представителей гоминьдановской клики, воспрепятствовав тем самым законному участию в ней Китайской Народной Республики. Это несправедливое решение, однако, не было признано Азиатской ассоциацией ВМО, к-рая не допустила гоминьдановцев к участию в своих работах.

МЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКАЯ ПЛОЩА́ДКА — площадка для размещения большинства приборов *метеорологической станции* (см.). На ней устанавливаются *метеорологические будки*, *осадкомер* (или *дождемер*) (см.), флюгер или анемограф, почвенные термометры и пр. Место для М. п. выбирается открытое и ровное, вдали от больших зданий, типичное для окружающей местности.

МЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКАЯ СЕТЬ — совокупность метеорологич. станций к.-л. страны, организованная для изучения её климата, для службы погоды и решения нек-рых научных вопросов и пр. Входит как часть в метеорологич. службу страны [в СССР — в *Гидрометеорологическую службу СССР* (см.)]. Служба погоды требует наличия равномерной и густой М. с., другие же организации заинтересованы в ином размещении станций, напр. в более населённых местах, вдоль железнодорожных, авиационных линий и др. В Советском Союзе М. с. организуется и развивается по единому плану, так, чтобы обслужить по возможности все отрасли народного хозяйства — с. х-во, воздушный, водный и ж.-д. транспорт и пр.

МЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКАЯ СТА́НЦИЯ — учреждение, ведущее регулярные метеорологич. наблюдения, нужные для службы погоды, для изучения климата и пр. М. с. стали создаваться в 18 в., когда научные общества, отдельные учёные и любители науки начали проводить систематич. наблюдения за погодой по собственной, иногда довольно своеобразной программе. В России первые систематические метеорологич. наблюдения проводились при Академии наук в Петербурге с 1725, в Москве с 1779. В 19 в. были учреждены центральные метеорологич. институты, в частности Главная физическая обсерватория в Петербурге (1849), и М. с. получили единое руководство, а также общую программу наблюдений; в большинстве своём М. с. оставались неоплачиваемыми, добровольными. В 1874 Международный метеорологич. комитет по русскому образцу разработал единую программу наблюдений для М. с. всех государств. В настоящее время (1954) почти во всех странах М. с. входят в государственные *метеорологические сети* (см.). Число М. с. ежегодно возрастает. М. с. всегда имеют *метеорологическую площадку* (см.), где расположены её установки и приборы, и помещение для работы сотрудников, хранения барометра, переносных приборов и др. По результатам наблюдений составляются месячные таблицы, пересылаемые в центральные метеорологич. институты (в СССР — в республиканские или территориальные управления гидрометеорологич. службы); они используются для составления климатич. описаний, различных справок и пр. Многие М. с., входящие в т. н. синоптич. сеть, отправляют в те же учреждения несколько раз в сутки (по московскому времени) телеграммы о погоде. Многие М. с. ведут дополнительные сельскохозяйственные метеорологич. наблюдения (см. *Агрометеорологическая станция*). Авиационные М. с. осуществляют метеорологич. обслуживание авиации (см. *Авиаметеостанция*). На курортных М. с. ведутся актинометрич. наблюдения, позволяющие организовать правильное климатич. лечение, напр. дозировку солнечных ванн. Особо важна работа М. с. в полярных районах; данные этих М. с. имеют большое значение для изучения атмосферных процессов и прогнозов погоды. К таким М. с. относилась и советская М. с. «Северный полюс», работавшая в 1937—38 на дрейфующей льдине в Арктике и собравшая ценные наблюдения. Метеорологич. наблюдения ведутся также на морских судах, откуда посылаются радиограммы о погоде; на судах собирается также материал для описания климатов океанов. В открытом океане на специальных судах устраиваются и постоянные М. с. См. также *Гидрометеорологические станции*.

Лит.: Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, вып. 3, ч. 1, Л., 1946.

МЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКАЯ СТА́НЦИЯ ДИСТАНЦИО́ННАЯ — устройство, позволяющее измерять на расстоянии скорость и направление ветра, температуру и влажность воздуха и другие метеорологич. элементы. М. с. д. состоит из датчиков метеорологич. элементов и вторичных приборов, смонтированных на отдельной панели и соединённых с датчиками электрич. кабелем. По показаниям вторичных приборов (обычно электроизмерительных) определяются величины метеорологич. элементов. В некоторых М. с. д. устанавливается только один электроизмерительный прибор, снабжённый несколькими шкалами, градуированными в значениях метеорологич. элементов. Иногда на панели устанавливают регистрирующие приборы, к-рые позволяют непрерывно записывать результаты наблюдения в течение длительного времени. В качестве чувствительных элементов в датчиках обычно используются анемометры и флюгарки — для измерения скорости и направления ветра, «сухой» и «смоченный» термометры сопротивления — для измерения температуры и влажности воздуха, а также обезжиренный чело-

веческий волос — для измерения относительной влажности воздуха. Электропитание станции обычно осуществляется от сети переменного тока или от сухой батареи. При эксплуатации М. с. д. датчики ветра устанавливаются на столбе высотой до 12 *м*. Датчики температуры и влажности закрепляются в специальной защите, к-рая предохраняет их чувствительные элементы от воздействия осадков и солнечной радиации. Панель с приборами, показывающими значения измеряемых элементов, устанавливается в помещении.

При применении М. с. д. в значительной степени сокращается время, необходимое для выполнения метеорологических измерений, а также повышается качество наблюдений, в особенности при измерениях скорости и направления ветра. Для передачи значений метеорологич. элементов на расстояние служит также *Радиогидрометеорологическая станция* (см.).

МЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕ́НИЯ — наблюдения над метеорологич. элементами — температурой, давлением и влажностью воздуха, облачностью, различными видами атмосферных осадков и др., ведущиеся регулярно несколько раз в сутки на *метеорологических станциях* и *метеорологических обсерваториях* (см.). В СССР М. н. производятся в один и тот же момент на всех станциях.

МЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКИЕ ПРИБО́РЫ — приборы для измерения метеорологических элементов. Первый простейший М. п. для измерения осадков был создан более 2 тыс. лет тому назад (Индия, Палестина). Однако только в 17 в., после изобретения термометра (конец 16 в.) и барометра (Торричелли, 1643), М. п. начинают регулярно применяться. Первые инструментальные систематич. наблюдения в России были начаты в 1724. Великий русский учёный М. В. Ломоносов много работал над созданием М. п. Для сравнимости результатов измерения метеорологич. элементов М. п. делаются однотипными и устанавливаются так, чтобы их показания не зависели от случайных местных условий. В атмосфере беспрерывно происходят мгновенные пульсации измеряемых элементов, часто превосходящие точность отсчёта по приборам. Для уменьшения влияния мгновенных пульсаций типовые М. п. обычно делаются достаточно инерционными. В результате точность М. п. невелика (напр., температура отсчитывается с точностью 0,1°, давление — 0,1 *мм* рт. ст.). Каждый М. п. снабжается сертификатами с указанием поправок, к-рые необходимо внести в показания данного прибора, чтобы получить истинное значение измеряемого элемента. Поверка М. п. и снабжение их поверочными свидетельствами (сертификатами) производится в бюро поверки Гидрометеорологической службы СССР (см. *Поверка метеорологических приборов*). М. п. разделяются на: а) приборы с непосредственным отсчётом, б) самопишущие приборы. Как те, так и другие могут быть приборами дистанционного действия. Почти все типовые самопишущие М. п. снабжены часовым механизмом, приводящим во вращение барабан с надетой на него бумажной лентой, на к-рой специальными быстро сохнущими и незамерзающими чернилами записывается непрерывный ход изменений того или иного метеорологич. элемента. Для измерения температуры воздуха применяются *термометры* (см.) ртутные (психрометрические, пращевые, максимальные) и спиртовые (минимальные). Спиртовые термометры применяются также в тех случаях, когда измеряемая температура оказывается ниже точки замерзания ртути (—38,87°). Для измерения температуры воздуха в естественных условиях применяют также термометры сопротивления, термопары, термисторы. Запись температуры воздуха производится при помощи *термографов* (см.). Влажность воздуха измеряется *психрометрами* (см.) с принудительной и естественной вентиляцией [в последнем случае прибор устанавливается в *метеорологической будке* (см.)] и волосными *гигрометрами* (см.). Кроме того, в отдельных случаях применяются приборы для определения точки росы. В последнее время делается попытка измерять влажность воздуха при помощи электролитич. гигрометров, основанных на изменении электрич. сопротивления нек-рых веществ, когда их поверхность поглощает пары воды. В психрометрах иногда ртутные термометры заменяются термометрами сопротивления и термопарами. Для записи влажности воздуха применяются *гигрографы* (см.). Атмосферное давление измеряется ртутными *барометрами* (см.) и барометрами-*анероидами* (см.). В нек-рых случаях (в экспедиционных условиях) давление измеряется при помощи *гипсотермометра* (см.). Для записи атмосферного давления применяются *барографы* (см.). Скорость ветра определяется при помощи *анемометров* (см.). В нек-рых случаях применяются электроанемометры. Основной частью этого прибора является нагретая нить, охлаждаемая движущимся воздухом. Измеряется либо температура нити, либо её электрич. сопротивление. Для записи скорости ветра применяются *анемографы* (см.). Количество осадков определяется при помощи *дождемеров* (см.) и записывается *плювиографом* (см.) (жидкие осадки), а также с помощью весового самописца осадков — *омбрографа* (см.) (жидкие и твёрдые осадки).

Помимо указанных М. п., на *метеорологических станциях* (см.) имеются М. п., предназначенные для определения величины прямой и рассеянной солнечной радиации, видимости, теплового излучения почвы, температуры почвы и воды на различных глубинах и т. д. Измерение метеорологич. элементов в свободной атмосфере производится *аэрологическими приборами* (см.). См. также *Актинометр*, *Гелиограф*, *Пиранометр*, *Пиргелиометр*, *Испарители*, *Нефоскоп*, *Флюгер*.

Лит.: Кедролиевский В. П., Метеорологические приборы, Л., 1947; Гольцман М. И., Основы методики аэрофизических измерений, М.—Л., 1950; Новиков А. И., Метеорологические приборы (Ремонт и регулировка), 2 изд., Л., 1952.

МЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКИЕ УСЛО́ВИЯ — состояние атмосферы в нек-рый момент или промежуток времени, обусловленное физическими процессами, происходящими в ней, и характеризуемое определённым сочетанием метеорологических элементов. М. у. и их изменения оказывают большое влияние на жизнь и деятельность людей; особенно большое значение М. у. имеют в сельском хозяйстве, мореплавании (см. *Морская метеорология*), авиации. Изучением физич. свойств атмосферы, её строения и процессов, происходящих в ней, занимается наука *метеорология* (см.).

МЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕ́НТЫ — характеристики состояния атмосферы. Главнейшими из них являются: температура, давление и влажность воздуха, скорость и направление ветра, облачность, осадки, видимость (прозрачность атмосферы), а также испарение с поверхности почвы и воды, солнечная радиация, тепловое излучение Земли и атмосферы. К метеорологич. элементам относятся также различные явления погоды: грозы, метели и т. п. Температура воздуха выражается в стоградусной шкале или по Фаренгейту; атмосфер-

ное давление — или в миллиметрах ртутного столба, или в *миллибарах* (см.). *Влажность воздуха* (см.) характеризуется различными величинами; наиболее часто употребляются: абсолютная влажность, относительная влажность, удельная влажность, а также *дефицит влажности* и *точка росы* (см.). Скорость ветра выражается в *м/сек* или в *км/час*, а в нек-рых случаях в условных единицах — баллах (см. *Бофорта шкала*). Облачность характеризуется формой облаков (см. *Облака*) и их количеством, а иногда также высотой, направлением и скоростью их перемещения. При наблюдениях над осадками определяется их вид (дождь, снег, град, роса, иней и т. д.), характер выпадения (обложные, ливневые, моросящие и т. п.) и их количество (см. *Осадки* атмосферные).

На *метеорологических станциях* (см.) ведётся постоянное наблюдение над температурой, давлением и влажностью воздуха, ветром, облачностью, осадками и видимостью, а также над явлениями погоды. Другие М. э. наблюдаются в *метеорологических обсерваториях* (см.). Большинство наблюдений проводится при помощи *метеорологических приборов* и *аэрологических приборов* (см.). С 40-х гг. 20 в. стало возможным инструментальное наблюдение и над нек-рыми явлениями погоды, определявшимися ранее только визуально. Так, напр., с помощью радиолокационной техники можно наблюдать развитие удалённых гроз и направление их перемещения. По состоянию метеорологич. элементов можно судить о процессах, происходящих в атмосфере. Поэтому сведения о них находят широкое применение при составлении прогнозов погоды, в описании климата и других научно-исследовательских работах.

Лит.: Курс метеорологии (Физика атмосферы), под ред. П. Н. Тверского, Л., 1951.

«МЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКИЙ ВЕ́СТНИК» — ежемесячный научно-популярный журнал, издававшийся с 1891 по 1935 Метеорологической комиссией Русского географического общества, а затем Географического общества Союза ССР. Со времени основания журнала в течение 25 лет (1891—1915) редактором «М. в.» непрерывно состоял крупнейший русский климатолог и географ А. И. *Воейков* (см.). До 1916 каждый номер «М. в.» содержал оригинальные статьи, заметки, обзоры, рефераты Воейкова. Близкое участие в работе «М. в.» принимали русские метеорологи П. И. Броунов, М. А. Рыкачёв, А. В. Клоссовский, Б. И. Срезневский, Г. А. Любославский, С. И. Савинов, Н. Н. Калитин, А. А. Каминский, В. Н. Оболенский, Ю. М. Шокальский и др. В журнале публиковались статьи по метеорологии, климатологии, гидрологии, земному магнетизму. «М. в.» сыграл большую роль в распространении метеорологич. знаний и приближении метеорологии к запросам практики. С сентября 1935 вместо «М. в.» стал выходить ежемесячный журнал «*Метеорология и гидрология*» (см.).

Лит.: Приятки́н В. Ф., Воейков и «Метеорологический вестник», «Метеорология и гидрология», 1951, № 9.

«МЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКИЙ ЕЖЕГО́ДНИК» — издание, содержащее данные наблюдений метеорологич. станций к.-л. области или целой страны за определённый год. «М. е.» издаются систематически метеорологич. службами многих стран и служат для описания климата, явлений погоды и пр. В дореволюционной России «М. е.» выходили под названием «Летописи Главной физической обсерватории».

МЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКИЙ КОД (синоптический код) — сборник условных сокращённых обозначений для передачи по телеграфу результатов наблюдений метеорологич. станций. С помощью М. к. сведения о ветре, облачности, давлении и температуре воздуха, осадках, различных атмосферных явлениях можно представить в виде нескольких пятизначных групп цифр. М. к. является международным и применяется большинством метеорологич. служб мира.

Лит.: Сборник метеорологических кодов СССР, Л., 1953 (ГУГМС).

МЕТЕОРОЛО́ГИЯ. Содержание:

I. Предмет, метод и цели метеорологии 296
II. Основные проблемы метеорологии 297
III. Основные этапы истории метеорологии 298
IV. Метеорология в СССР 300

I. Предмет, метод и цели метеорологии.

Метеорология (греч. μετεωρολογία, от μετέωρα — атмосферные или небесные явления и λόγος — учение) — наука о земной атмосфере, её строении, свойствах и происходящих в ней процессах. Поскольку атмосфера находится в постоянном взаимодействии с поверхностью Земли, М. рассматривает также тепловой режим почвы и верхних слоёв водоёмов, теплообмен между почвой или водой и воздухом, испарение с подстилающей поверхности и пр. Атмосфера связана и с мировым пространством, поэтому М. занимается также нек-рыми вопросами, близкими к астрофизике, и, в частности, вопросом о *солнечной постоянной* (см.), определяющей приток к Земле солнечного излучения, к-рое является единственным практически значимым источником энергии для атмосферы.

К изучению атмосферных явлений М. применяет общие законы, установленные в различных областях физики: в гидромеханике, термодинамике, учении о лучистой энергии и об электричестве и т. д. При этом учитывается географич. обстановка, в к-рой протекают атмосферные процессы. Поэтому М. является одной из геофизич. наук (см. *Геофизика*).

Наблюдения в природных условиях дают М. основной материал для последующих научных обобщений. При этом М. заинтересована в систематических, однородных и потому сравнимых наблюдениях на сети *метеорологических станций* (см.), возможно более равномерно покрывающих поверхность земного шара. Очень важно распространение метеорологич. наблюдений не только на приземные, но и на высокие слои атмосферы. Эксперимент играет в М. самую скромную роль в сравнении с наблюдением; однако значение эксперимента постепенно возрастает, особенно в связи с наметившимися в последнее время возможностями воздействия на ход нек-рых атмосферных процессов.

М. раскрывает закономерности атмосферных процессов прежде всего путём статистич. анализа материала наблюдений. С половины 19 в. в М. применяется также синоптич. метод анализа метеорологич. наблюдений. С этой целью регулярно, изо дня в день составляются *синоптические карты погоды* (см.), на к-рые наносятся одновременные наблюдения сети метеорологич. станций. Исследование атмосферных процессов синоптич. методом используется для важнейшей практич. цели М.— предсказания погоды.

В последние десятилетия 19 в. и особенно в 20 в. в М. всё большее значение получает *физико*-математич. анализ атмосферных процессов на основе положений гидродинамики, термодинамики и других разделов теоретич. физики.

Развитие М. всегда определялось практич. потребностями в применении её результатов. Прежде всего возникла задача приспособления хозяйственной

деятельности человека к атмосферным условиям. Значение М. для сельского хозяйства, мореплавания, авиации вполне очевидно. Еще в 17 в. первые научные представления М. использовались в практике парусного мореплавания так же, как в настоящее время при конструировании и эксплуатации самолётов тщательно учитываются законы М. В СССР перед М. встала новая задача: помочь практике в использовании законов природы с целью её преобразования.

II. Основные проблемы метеорологии.

Подразделение М. на отдельные частные дисциплины сложилось исторически. В 1-й половине 19 в. из М. выделилась *климатология* (см.). Во 2-й половине 19 в., в особенности в трудах крупнейшего русского климатолога и географа А. И. Воейкова, климатология приобрела характер самостоятельной науки, тесно связанной со всем циклом географических дисциплин. Другие дисциплины обособились уже внутри М.: таковы *актинометрия*, *атмосферная оптика*, *атмосферная акустика* (см.), учение об *атмосферном электричестве*, *аэрология*, *динамическая метеорология*, *синоптическая метеорология* (см.). В связи с задачами использования результатов М. для с. х-ва в конце 19 в. возникла *сельскохозяйственная метеорология* (см.), тесно связанная с агробиологич. науками; позднее сформировалась медицинская метеорология (см. *Метеорология медицинская*). Другие прикладные метеорологич. дисциплины не получили достаточного развития.

Учение об атмосфере, об общих её свойствах, структуре и расчленении достигло значительных успехов в связи с развитием аэрологич. методов исследования. Применяя эти методы, М. изучает атмосферу в целом и отдельные её части не только у поверхности Земли, но и на больших высотах. Уточняются представления о температурном режиме и составе высоких слоёв воздуха (см. *Атмосфера*). Непосредственные измерения имеются для высот до 200—300 *км*. Разработан также ряд приёмов косвенного зондирования высоких слоёв атмосферы. Это позволило уточнить представления не только о *тропосфере* и *стратосфере* (см.), простирающейся примерно до 60—80 *км* и подразделяющейся на отдельные слои с характерными свойствами, но и о вышележащей *ионосфере* (см.). Исследования стратосферы стимулировались практич. задачами авиации, а изучение ионосферы — интересами обеспечения радиосвязи. В последнее время создано представление и о лежащей над ионосферой *сфере рассеяния* (см.), откуда происходит потеря лёгких газов в мировое пространство. Большое место заняла в М. проблема атмосферного *озона* (см.), роль к-рого в поглощении солнечной радиации (особенно ультрафиолетовой) весьма значительна. Изучение лучистой энергии в атмосфере и оптич. явлений, связанных с влиянием атмосферы на солнечную радиацию (см. *Актинометрия*, *Атмосферная оптика*), также сильно расширилось с конца 19 в. Измерения солнечной радиации производятся сейчас не только для всего спектра солнечных лучей, но и в различных его участках. Вошли в практику измерения рассеянной радиации небесного свода и *эффективного излучения* (см.) земной поверхности, измерения поляризации небесного света, *альбедо* (см.) поверхностей и т. д. Усовершенствованы методы определения солнечной постоянной. Выяснено в основных чертах соотношение составляющих приходо-расхода радиации и тепла для земной атмосферы в целом и для отдельных её *зон*, *областей* и *слоёв*. Практич. значение этих исследований всё возрастает в связи с задачами с. х-ва, здравоохранения и промышленности. Недавно возникла проблема влияния *солнечной активности* (см.) (гл. обр. изменений ультрафиолетовой и корпускулярной радиации Солнца) на атмосферные процессы.

Лучистая энергия в атмосфере преобразуется в тепловую энергию, затем переходящую в энергию движения масс воздуха и другие виды энергии. Еще в конце 19 в. были заложены основы *термодинамики атмосферы* (см.), прежде всего учения об адиабатич. изменениях состояния в атмосфере и о связанных с ними переходах атмосферной воды из одной фазы в другую. С атмосферной термодинамикой тесно связаны вопросы температурного режима в атмосфере, а также испарения, конденсации, образования облаков и туманов, выпадения осадков. Получены существенные данные об условиях атмосферной конденсации (*роль ядер конденсации*, процессы переохлаждения, кристаллообразования и пр.), о микроструктуре облаков и условиях выпадения из них осадков.

Изучение движений атмосферы представляет собой важнейшую задачу М., поскольку воздушные течения переносят тепло и влагу из одних районов в другие и тем в большой степени определяют условия погоды, а стало быть и климат. К середине 20 в. во многом изменилось ранее сложившееся представление о т. н. общей *циркуляции атмосферы* (см.). Накопление синоптич. и аэрологич. опыта привело к открытию новых особенностей структуры атмосферной циркуляции, в особенности в высоких слоях: высотных фронтальных зон, мощных струйных *течений в верхних слоях тропосферы и пр.* Имеются значительные успехи в установлении общих теоретич. закономерностей динамики атмосферы. Развивается и теория атмосферной турбулентности — решающего фактора в вертикальном распределении тепла, влаги и коллоидных примесей в атмосфере, в природе атмосферного трения и пр. С 40-х гг. 20 в. много внимания привлекает вопрос о теоретич. определении вертикальных слагающих атмосферных движений. Ещё большее внимание уделяется теории изменений атмосферного давления, *лежащих в основе процессов* циклонической деятельности, а также построению теоретич. моделей общей циркуляции атмосферы и отдельных её членов. Конечной целью исследований по динамической М. представляется создание расчётных методов прогноза погоды на базе уравнений термодинамики и динамики атмосферы. Первые несомненные успехи в подходе к решению этой задачи были достигнуты в СССР в конце 30-х гг. 20 в. Хотя полученные к середине 20 в. решения еще не дают возможности эффективного практич. применения, они имеют принципиальное значение для будущего развития М.

С 30-х гг. 20 в. проводятся обширные исследования особенностей атмосферных процессов в приземных *слоях воздуха*, *имеющих наибольшее* значение в практич. деятельности человека.

Существенное место в М. занимает проблема *атмосферного электричества* (см.). Решающее значение в ней имело открытие в конце 19 в. ионизации атмосферы, по-новому поставившее вопрос об электропроводности атмосферы. Изучаются электрич. свойства осадков в связи с теорией грозовых явлений. Кроме *полярных сияний* (см.), нашедших удовлетворительное теоретич. объяснение, в учение об атмосферном электричестве вошло рассмотрение таких явлений высоких слоёв атмосферы,

как постоянно существующие слои высокой концентрации ионов и высокой электропроводности в ионосфере, *свечение ночного неба* (см.) и пр. Важный вопрос о происхождении отрицательного заряда Земли до сих пор остаётся спорным.

В связи с применением метровых и сантиметровых радиоволн, на распространение к-рых существенное влияние оказывают условия погоды, в 40-х гг. 20 в. началось интенсивное развитие *радиометеорологии* (см.).

III. Основные этапы истории метеорологии.

Термин «М.» употреблялся в древности, еще до Аристотеля. Последнему принадлежит трактат под тем же названием. В нём правильно подмечены атмосферные явления, а в попытках их объяснения есть зародыши истины. В странах с древней культурой (Китай, Индия, Египет и др.) метеорологич. наблюдения производились еще в очень отдалённые времена. Записи о выдающихся атмосферных явлениях имеются и в европейских средневековых источниках; ими богаты и русские летописи. Однако зачатки современной научной М. можно отнести лишь к 17 в.

Великие географич. открытия 15—16 вв. создали возможности для расширения накопленного ранее опыта и отношении атмосферных явлений не только в Европе, но и во многих частях земного шара. С другой стороны, развитие заокеанских плаваний потребовало расширения знаний об атмосферных процессах для обеспечения мореплавания и для характеристики климатов новых территорий. Поэтому с конца 16 в. стала развиваться научная М. Однако до половины 18 в. она еще не стала самостоятельной дисциплиной. Метеорологич. наблюдения носили случайный и разрозненный характер и были далеки от нужной точности. В 1-й половине 17 в. итал. учёными Г. Галилеем и Э. Торричелли были предложены барометр и простейший вид термометра; термометрич. шкалы появились только в 18 в. В 1648 Б. Паскаль и Ф. Перье во Франции установили факт уменьшения атмосферного давления с высотой, а в 1662 англ. физик Р. Бойль открыл связь между удельным объёмом и давлением газов. К концу 17 и 1-й половине 18 вв. относятся и нек-рые другие опыты установления количественных закономерностей и теоретич. объяснения атмосферных явлений, в т. ч. первое определение барометрич. ступени франц. физиком Э. Мариоттом (1676), теория пассатов и муссонов и первая барометрич. формула Э. Галлея (Англия, 1686), установление влияния вращения Земли на воздушные течения Дж. Гадлеем (Англия, 1735), закон ослабления радиации в атмосфере П. Бугера (Франция, 1729) и пр.

Следующий этап развития М. начинается работами М. В. Ломоносова. Он наметил задачи М., как науки самостоятельной по предмету и методу исследования, и указал пути её развития. Ему принадлежат многочисленные эксперименты, теоретич. соображения, конструкции приборов, в т. ч. самопишущих и для исследования высоких слоёв атмосферы, организационные идеи и указания в области М. В середине 18 в. были проведены опытные исследования по атмосферному электричеству М. В. Ломоносовым и Г. В. Рихманом в России, В. Франклином в Америке. Ломоносовым была создана первая теория атмосферно-электрич. явлений (1753); им же был высказан ряд идей, относящихся к предмету и методам М. и к частным её проблемам. С начала 19 в. начинается организация государственных сетей метеорологич. станций, явившаяся главным определяющим условием всего дальнейшего развития М. К середине 19 в. возникают первые центральные метеорологич. институты с организационными и исследовательскими задачами. Первым в мире таким учреждением явилась Главная физическая обсерватория, открытая в Петербурге в 1849. В этот период появились многие важные метеорологич. приборы, среди них психрометр Августа, предназначенный для определения влажности из температурных измерений (1825), чашечный барометр, анероид (1847), термограф, актинометр. Были и нек-рые удачные опыты аэрологич. наблюдений (в т. ч. первый в мире подъём на аэростате с научными целями Я. Д. Захарова в 1804). М. развивалась тогда как физич. наука, однако теоретические исследования в основном шли по линии статистической обработки материалов наблюдений; математический анализ занимал весьма ограниченное место. Важнейшими достижениями этого периода, кроме упомянутой теории атмосферного электричества Ломоносова, являлись точная барометрич. формула П. Лапласа (Франция, 1805), открытие поляризации небесного света Д. Араго (Франция, 1809), первая классификация облаков Л. Говарда (Англия, 1804), схема атмосферной циркуляции во внетропич. широтах нем. климатолога Г. Дове (1837). В России в 1-й половине 19 в. над проблемами М. работали В. Н. Каразин, пропагандировавший идею организации сети метеорологич. станций и впервые высказавший мысль о возможности активного воздействия человека на атмосферные процессы, Л. Кемц, автор широко известного в то время курса метеорологии, А. Я. Купфер, основатель и первый директор Главной физической обсерватории, М. Ф. Спасский, автор выдающегося исследования «О климате Москвы» (1847).

Новый период М. начинается с развития синоптич. метода и проходит под его определяющим влиянием. В 50-х гг. 19 в. Р. Фицрой в Англии и У. Леверье во Франции, пользуясь электрич. телеграфом, ввели составление карт погоды в ежедневную практику в целях прогноза погоды. В последующие десятилетия *служба погоды* (см.) получила общее распространение. В разработке проблем синоптической М. Россия с 70-х гг. вышла на одно из первых мест, благодаря трудам М. А. Рыкачёва, П. И. Броунова, Б. И. Срезневского, А. В. Клоссовского. Усилиями русских учёных, в особенности П. И. Броунова, и зарубежных метеорологов (В. Кеппена и В. Ван-Беббера в Германии, Л. Тейсеран де Бора во Франции и др.) с помощью синоптич. метода были установлены важные факты и нек-рые теоретич. закономерности, относящиеся к циклонич. деятельности во внетропич. широтах (особняком развивалось исследование тропических циклонов).

Одновременно А. И. Воейков в своей работе по построению основ современной климатологии подверг глубокому изучению ряд атмосферных явлений, не только с точки зрения их климатообразующей роли, но и по физич. их сущности. Сюда относятся общая циркуляция атмосферы, климатообразующую роль к-рой Воейков особенно подчеркнул, влагооборот, снежный покров и многое другое. Воейков же впервые ясно и принципиально правильно поставил проблему воздействия человека на атмосферные процессы и преобразования климата.

Параллельно с синоптической М., занимающейся изучением атмосферных процессов, и под её влиянием были заложены начала ещё одной частной метеорологич. дисциплины физико-математич. ха-

рактера — динамической М., бурно развившейся с 40-х гг. 20 в. До конца 19 в. крупные исследования в области динамики атмосферы проводили У. Феррель в США, Г. Гельмгольц в Германии, Г. Мон в Швеции. Одновременно разрабатывались проблемы термодинамики атмосферы в работах Ю. Ганна в Австрии, Г. Герца в Германии, Б. И. Срезневского в России, и др.

Д. И. Менделеев, давший ряд работ по физике газов, имеющих значение для М., один из немногих в этот период горячо пропагандировал необходимость широкого развёртывания аэрологических наблюдений. Практическое осуществление этого началось несколько позже — в 90-х гг., знаменуя собой уже переход к новому периоду развития М.

Сеть метеорологич. станций в рассматриваемый период широко и планомерно развивалась во многих странах как в интересах изучения климата, так и для удовлетворения потребностей службы погоды. В этом отношении особенно замечательны были успехи русской метеорологич. службы, возглавлявшейся акад. Г. И. Вильдом, директором Главной физической обсерватории с 1868 по 1895. Быстро прогрессировало метеорологич. приборостроение, появились разнообразные конструкции самопишущих приборов, возникло значительное число хорошо оборудованных метеорологич. обсерваторий с широкой программой исследований. Лучшим учреждением такого рода была Магнитнометеорологическая обсерватория в г. Павловске, открытая в 1878. В 1873 состоялся первый международный метеорологич. конгресс. В 1882—83 был организован *Международный полярный год* (см.). Тогда же возникли первые метеорологические журналы, в частности в России основанный Воейковым в начале 90-х гг. «Метеорологический вестник». Этот журнал издавался метеорологической комиссией Русского географического общества, также возглавлявшейся Воейковым.

Важным поворотным пунктом в развитии М. были новые методы аэрологич. наблюдений, впервые применённые в начале 90-х гг. и быстро вошедшие в практику: выпуск шаров-зондов с самопишущими приборами, подъём самопишущих приборов на воздушных змеях, применение теодолита для прослеживания шаров-пилотов с целью определения скорости и направления ветра на высотах. В эти же годы начинается организация высокогорных обсерваторий, а в самом конце 19 в. и в начале 20 в. возникают аэрологич. отделения при метеорологич. обсерваториях и специальные аэрологич. обсерватории. Аэрологич. отделение в г. Павловске было открыто в 1902. Значительные работы в области аэрологии проводили В. В. Кузнецов в России, Г. Гергезелль и Р. Асман в Германии, Л. Тейсеран де Бор во Франции, Л. Роч в США.

Данные аэрологии привели к необходимости перестройки методов и представлений синоптической М. Новые идеи, намечавшиеся ранее у Броунова и Срезневского, получили поддержку в исследованиях У. Непира Шоу в Англии, Г. Фиккера в Германии и др. в первом десятилетии 20 в.; однако планомерное развитие новых синоптич. представлений относится к более позднему периоду. В работах В. Бьеркнеса в Норвегии и М. Маргулеса в Австрии получают развитие основные проблемы динамики атмосферы.

В то же время заложены основы актинометрии в трудах русского физика О. Д. Хвольсона, к-рый в 90-х гг. дал критический анализ существовавших тогда методов актинометрич. измерений и предложил точные измерительные приборы. К наиболее крупным учёным, работавшим в области актинометрии, принадлежали В. А. Михельсон, С. И. Савинов, Н. Н. Калитин в России, К. Ангстрем в Швеции, позднее Г. Кимбалл в США, Ф. Линке в Германии. Возникла проблема ядер конденсации. Р. Эмден (1913) и др. построили первые теории лучистого равновесия в атмосфере, объясняющие распределение температуры с высотой, в частности наличие стратосферы, открытой в 1902. К тому же периоду относятся и первые опыты долгосрочных предсказаний погоды путём статистич. сопоставлений и синоптич. методом (Б. П. Мультановский в России, 1912). Учение об атмосферном электричестве перешло в новую фазу в результате открытия атмосферных ионов Ю. Эльстером и Г. Гейтелем в Германии в 1889. Наконец, в этот же период Воейков и Броунов положили начало сельскохозяйственной М.

Первая мировая война 1914—18 поставила перед М. ряд новых практич. задач, а послевоенное развитие авиации и средств связи стимулировало развитие службы погоды. Заново возникает авиационное метеорологич. обслуживание, расширяется международное сотрудничество в области М. Для аэрологических наблюдений применяют самолёт, а с начала 30-х гг.— изобретённый советским учёным П. А. Молчановым радиозонд, что значительно облегчает производство и использование аэрологических наблюдений.

После Великой Октябрьской социалистической революции создаются в Советском государстве совершенно новые, в сравнении с дореволюционной Россией, возможности для развития М. В СССР широко осуществляется строительство метеорологич. и аэрологич. сети и экспедиционные исследования в Арктике; развёртывается исследование стратосферы с применением стратостатов и косвенных методов.

Новый метод синоптич. исследования, т. н. фронтологический, основы к-рого были заложены в Норвегии В. Бьеркнесом, Т. Бержероном и др. в 1916—1924, получил повсеместное распространение. Наряду с критическим освоением этого метода в СССР в работах С. И. Троицкого в конце 20-х и в начале 30-х гг. были намечены возможности использования аэрологических наблюдений для прогноза погоды. В динамической М. на первое место выходит советская школа, основанная А. А. Фридманом и Н. Е. Кочиным. Фридман работал в области теории турбулентности, вихреобразования в атмосферных процессах большого масштаба и над другими проблемами. Математич. основы теории общей циркуляции атмосферы были разработаны Кочиным; он же работал в области теории циклогенеза. Быстрый прогресс происходил также в области актинометрии и атмосферной оптики (Н. Н. Калитин и ряд других исследователей в СССР, в Германии и США).

Новым важным моментом, определяющим развитие М. с середины 30-х гг., следует считать широкое и всё возрастающее применение радиозондирования: сеть аэрологических станций выросла с половины 30-х гг. во много раз. Этот технический прогресс определялся главным образом возрастающими потребностями обслуживания авиации. Во время второй мировой войны 1939—45 эти потребности ещё увеличились, поэтому техника метеорологических исследований продолжала быстро прогрессировать как в военные годы, так и в после-

военный период. Метеорологич. сеть и служба всё шире распространяются на океаны, тропич. районы, Арктику и Антарктику. Растёт применение телесвязи для факсимильной передачи карт погоды и других материалов из центральных учреждений на периферию; появились автоматические метеорологич. станции, выдвинуты новые принципы построения метеорологич. приборов; применены в метеорологич. целях радиолокация, ракетные снаряды и пр.

Развитие радиозондирования привело к широкому использованию аэрологич. наблюдений в синоптич. анализе погоды. Были усовершенствованы или разработаны заново и внедрены в практику методы синоптич. обработки аэрологич. материалов (карты барич. топографии, изэнтропич. карты и др.). Анализ условий в высоких слоях атмосферы приобрёл в синоптической М. первостепенное значение. Открываются новые особенности в атмосферной циркуляции, в структуре и эволюции фронтов, воздушных масс и циклонич. возмущений, усиливаются исследования высоких слоёв стратосферы и ионосферы. Ищутся также новые подходы к решению задачи долгосрочных прогнозов погоды на основе исследований общей циркуляции атмосферы. В динамической М. выдвигается как центральная и уже посильная для науки задача — расчёт будущей погоды. Идёт интенсивная работа в области активных воздействий на погоду, в частности по искусственному осаждению облаков (см. *Облаков и туманов искусственное рассеяние*). В 40-х гг. в СССР углубляется и расширяется изучение физических процессов в приземном слое атмосферы.

После второй мировой войны (1939—45) исследовательская работа по М., публикация важнейших материалов и результатов исследований значительно усилились как в СССР, так и в важнейших капиталистич. странах. Но при этом ясно обнаруживается принципиальное расхождение между задачами М. в СССР и в странах капитализма. В капиталистич. странах, прежде всего в США, М. осталась на положении военизированной науки. Финансирование и постановка исследований, их направление — всё определяется целями подготовки агрессивной войны. Отсюда — не только преимущественная забота о военной авиационной службе погоды, но и усиленное внимание к М. Арктики, чего вовсе не было в США в довоенный период, отсюда же ряд специальных исследований стратосферы и т. п. В Советском Союзе М. поставлена на службу мирному строительству социалистического общества и созданию технико-экономической базы коммунизма. Целям мирного строительства подчинена и М. в странах народной демократии.

IV. Метеорология в СССР.

Великая Октябрьская социалистическая революция дала мощный толчок к развитию науки и культуры в Советской стране, в т. ч. к усилению метеорологич. службы и теоретической работы в области М.

В 1921, в соответствии с декретом Совета Народных Комиссаров РСФСР, было начато восстановление и расширение метеорологич. сети и заново организована метеорологич. служба в РСФСР и других советских республиках. В 1929 создаётся общегосударственная *Гидрометеорологическая служба СССР* (см.), к-рая в настоящее время имеет не только обширнейшую в мире сеть метеорологич. и аэрологич. станций и органов службы погоды но и ряд крупных научных учреждений. Наряду с Главной геофизической (прежде — физической) обсерваторией возникли новые научно-исследовательские ин-ты — Центральный институт прогнозов (основан в 1930) и Центральная аэрологическая обсерватория (основана в 1940), Дальневосточный (1949), Казахский (1951), Украинский (1952) и Тбилисский (1953) гидрометеорологич. ин-ты и ряд местных геофизических и морских обсерваторий, направление работ к-рых прежде всего метеорологическое. Метеорологич. исследования ведутся также в ряде университетов, институтов Академии наук СССР и Академий наук союзных республик, а со специальными целями в ряде институтов и учебных заведений различных ведомств. В отличие от дореволюционной России, в СССР работают в области М. уже не отдельные, хотя бы и выдающиеся учёные, а целые научные коллективы; сложились научные школы по разным отраслям М.

К числу таких школ принадлежит прежде всего советская школа динамической М. Многочисленные проблемы атмосферной гидродинамики, особенно учения о турбулентности в атмосфере, волновой теории циклонов, теории общей циркуляции атмосферы, ставились и успешно решались Н. Е. Кочиным и его учениками. Ведущая роль принадлежит исследованиям советских учёных в создании расчётного метода прогноза отдельных метеорологических элементов.

Советская школа синоптической М., основным организатором к-рой был А. И. Аскназий, к половине 30-х гг. заняла ведущее положение в теории и практике исследования и предсказания погоды. Были пересмотрены и углублены представления об атмосферных фронтах и воздушных массах, поставлен важный вопрос о трансформации воздушных масс. Со 2-й половины 30-х гг. вошёл в практику регулярный синоптич. анализ для высоких слоёв атмосферы с помощью карт барич. топографии и других средств. Исследуются связи между полями давления и температуры в атмосфере. Синоптическая М., ранее сводившаяся только к практич. рецептуре, именно в СССР приобрела черты научной системы. Советские исследования и монографии по синоптической М. оказали большое влияние и на соответствующие работы за рубежом, особенно в странах народной демократии.

Метод долгосрочных прогнозов погоды Б.П. Мультановского применяется в службе погоды СССР как оперативный метод. В статистич. направлении работал над проблемой долгосрочных прогнозов В. Ю. Визе. Важные результаты в решении этой сложнейшей проблемы получены в исследованиях Г. Я. Вангенгейма.

Прогресс синоптической и динамической М. тесно связан и с развитием аэрологич. исследований. Кроме имевшего исключительное значение изобретения радиозонда, советские аэрологи дали ряд существенных методич. предложений и конкретных исследований в области аэрологии.

В экспериментальной М., прежде всего в области активных воздействий на атмосферу, ведущую роль играли работы В. Н. Оболенского. Значительные успехи достигнуты в исследовании атмосферного электричества (П. Н. Тверской). *Широкое* развитие получили советская актинометрия и атмосферная оптика, прежде всего благодаря многолетней организаторской и исследовательской деятельности Н. Н. Калитина. Ряд эмпирич. и теоретич. исследований советских метеорологов посвящён проблемам

радиационного, теплового и водного баланса атмосферы.

Значительная научная работа осуществляется и в области *климатологии* (см.).

Учёт метеорологич. факторов и прогнозов погоды имеет серьёзное значение для всего планового социалистического хозяйства СССР, в особенности для с. х-ва, авиации, судоходства, ж.-д. и автомобильного транспорта, капитального строительства, курортного дела. Помимо непосредственного обслуживания метеорологич. данными и консультациями различных областей хозяйства, в СССР много работают над такими прикладными дисциплинами, как сельскохозяйственная (Г. Т. Селянинов и др.) или медицинская М., органически связанными с теми или иными областями хозяйства и здравоохранения.

Для подготовки кадров учёных и практич. деятелей в области М. в СССР существуют два специальных гидрометеорологич. института; есть специализация по М. и в ряде университетов. Советская учебная литература по М. представлена многими изданиями, до революции она ограничивалась единичными книгами. Существует специализированное Гидрометеорологическое издательство. Издаётся журнал «Метеорология и гидрология», «Труды» специальных институтов и обсерваторий; метеорологическая тематика представлена также в журналах и «Трудах» институтов Академии наук СССР и республиканских академий. При Географическом обществе СССР существует Метеорологическая комиссия.

Лит.: Монографии — Курс метеорологии (Физика атмосферы), под ред. П. Н. Тверского, Л., 1951; Оболенский В. Н., Курс метеорологии, М.—Свердловск, 1944; Белинский В. А., Динамическая метеорология, М.—Л., 1948; Динамическая метеорология, под ред. Н. Е. Кочина и Б. И. Извекова, ч. 1—2, Л., 1936—37; Хромов С. П., Основы синоптической метеорологии, Л., 1948; Калитин Н. Н., Актинометрия, Л.—М., 1938; Лайхтман Д. Л. и Чудновский А. Ф., Физика приземного слоя атмосферы, М.—Л., 1949; Кедроливанский В. Н. и Стернзат М. С., Метеорологические приборы, Л., 1953; Молчанов П. А., Аэрология, Л.—М., 1938; Калиновский А. В., Цинус Н. З., Аэрология (методы аэрологических наблюдений), Л., 1951; Гольцман М. И., Основы методики аэрофизических измерений, М.—Л., 1950; Тверской П. Н., Атмосферное электричество, Л., 1949; Хргиан А. Ф., Очерки развития метеорологии, Л., 1948; Тверской П. Н., Развитие метеорологии в России, Л., 1949; Hann J., Süring R., Lehrbuch der Meteorologie, Bd 1—2, 5 Aufl., Lpz., 1939—51; Handbuch der meteorologischen Instrumente und ihrer Auswertung, hrsg. von E. Kleinschmidt, B., 1935; Handbook of meteorology, ed. by F. A. Berry, E. Bollay, N. R. Beers, N. Y.—L., 1945; Keil K., Handwörterbuch der Meteorologie, Frankfurt, a. M., 1950; Thiessen A. H., Weather glossary, Washington, 1946; Compendium of meteorology. Prepared under the direction of the Committee on the Compendium of meteorology, H. G. Houghton, Chairman, Boston, Mass., 1951.

Журналы и серии трудов: «Метеорология и гидрология», «Известия Акад. наук СССР, серия географическая и серия геофизическая», «Известия Всесоюзного географического общества», «Труды Главной геофизической обсерватории им. А. И. Воейкова», «Труды Центрального института прогнозов», «Труды Центральной аэрологической обсерватории», «Journal of meteorology» (США), «Meteorological abstracts and bibliography» (США), «Quarterly journal of Royal meteorological society» (Англия), «Zeitschrift für Meteorologie» (Германия), «Meteorologische Rundschau» (Германия), «Annalen der Meteorologie (Германия), «Archiv für Meteorologie» (Австрия), «Journal scientifique de la météorologie» (Франция), «Meteorologische Zprávy» (Чехословакия), «Przeglad meteorologiczny i hydorologiczny» (Польша).

МЕТЕОРОЛО́ГИЯ АВИАЦИО́ННАЯ — раздел метеорологии, изучающий влияние атмосферных явлений на полёты самолётов и методы наиболее эффективного метеорологич. обеспечения полётов. Основываясь на теории и практике общей метеорологии, М. а. рассматривает соответствующие конкретные вопросы в зависимости от специфич. потребностей авиации. Так, изучая климат, М. а. использует те же материалы наблюдений, что и общая метеорология, но выбирает из них такие данные, к-рые имеют особо важное значение для авиации, как, напр., облачность, ветер на высотах, видимость, туманы, грозы, метели и т. д. Вопросы физики атмосферы и прогнозов погоды в М. а. рассматриваются с точки зрения влияния того или иного атмосферного явления на полёт или применение самолёта, в тесной связи с современным уровнем авиационной техники. М. а. занимается также вопросами улучшения организации и работы *авиаметеослужбы* (см.).

Лит.: Бабиков М. А., Авиационная метеорология, М., 1951; Беляков М., Авиационная метеорология и практика полетов, «Вестник воздушного флота», 1952, № 8.

МЕТЕОРОЛО́ГИЯ ВОЕ́ННАЯ — отрасль метеорологии, изучающая влияние метеорологич. условий на действия войск и военную технику, метеорологич. и климатич. особенности районов базирования войск и возможных театров военных действий и разрабатывающая методы метеорологич. обеспечения различных родов войск.

Состояние погоды и связанные с ней свойства местности (распутица, снежный покров, вскрытие и замерзание рек, озёр, болот и пр.) являются важными элементами боевой обстановки для всех родов войск и могут облегчать или затруднять их действия. Наибольшее влияние метеорологич. условия оказывают на действия авиации и артиллерии. На действия авиации существенное влияние оказывают облачность, сильные шквалистые ветры, плохая видимость, туман, сильные осадки, обледенение, грозы и др. При стрельбе в современной артиллерии учитываются данные о давлении и температуре воздуха, скорости и направлении ветра на разных высотах. Метеорологич. условия имеют большое значение и для других родов войск в связи с ростом их технич. оснащения, а также в связи с массированным применением в современных военных операциях сухопутных войск, военно-воздушных и военно-морских сил при тесном их взаимодействии.

Лит.: Кулаков А. А., Военная метеорология, М., 1940.

«МЕТЕОРОЛО́ГИЯ И ГИДРОЛО́ГИЯ» — ежемесячный научно-технический журнал. В журнале публикуются статьи, сообщения, хроника, критика и библиография по вопросам общей, синоптической и сельскохозяйственной метеорологии, климатологии, гидрологии суши, гидрологич. прогнозам, океанографии, конструирования гидрометеорологич. приборов, методов наблюдений, организации наблюдений и исследований и обслуживания народного хозяйства гидрометеорологич. сведениями и прогнозами. С сентября 1936 по 1938 издавался Центральным управлением единой гидрометеорологической службы СССР и Географическим обществом СССР, а с 1938 по 1941 — Главным управлением гидрометеорологической службы при СНК СССР. С 1946 по 1949 вместо журнала под этим названием выходил информационный сборник (по 6 номеров в год). С сентября 1950 «М. и г.» — орган Главного управления гидрометеорологической службы.

МЕТЕОРОЛО́ГИЯ МЕДИЦИ́НСКАЯ — прикладная дисциплина, изучающая земную атмосферу и происходящие в ней процессы с точки зрения их влияния на организм человека. Разработка проблем М. м. требует совместной, комплексной работы метеорологов и врачей. М. м. пользуется в основном

приборами и методами общей метеорологии, но не ограничивается ими даже в своей физич. части; влияние метеорологич. условий на организм изучается клинико-физиологич. методами исследования. В М. м. используется ряд специальных приборов и методов для более точного определения нек-рых метеорологич. условий, имеющих особенно большое влияние на организм — запылённости атмосферы, интенсивности солнечной радиации (как в целом, так и отдельных спектральных участков), движения воздуха, ионизации атмосферы и т. п., а также для определения комплексного влияния атмосферы — величины охлаждения, испарения и др. На метеорологич. станциях и пунктах, ведущих наблюдения для медицинских целей (т. н. биоклиматич. станции и пункты), общая программа наблюдений расширяется в указанных направлениях; кроме того, обычно производятся дополнительные наблюдения на высоте 1,5 *м*, т. е. в том слое атмосферы, в к-ром находится человек, а также в дневные часы, когда люди особенно часто находятся на открытом воздухе; уделяется внимание изучению микроклиматич. особенностей отдельных участков территории и т. д. В отличие от общей метеорологии, занимающейся изучением атмосферы как воздушной оболочки земли, нек-рые авторы относят к предмету М. м. и изучение, с точки зрения влияния на организм, воздушной среды в закрытых помещениях — производственных, жилых и т. п. Данные М. м. кладутся в основу лечебно-профилактич. использования метеорологич. условий внешней среды (климатотерапия, закаливание), используются при выборе участков для строительства, при планировке населённых пунктов и т. д.

Влияние процессов, происходящих в земной атмосфере, на здоровье человека было подмечено еще в глубокой древности. Но лишь в 18 в. (после изобретения ряда измерительных приборов) начали развиваться и научные представления о влиянии атмосферы и происходящих в ней процессов на организм человека. В Зап. Европе основателем медицинской климатологии считается нем. учёный Ф. *Гофман* (см.), посвятивший этому вопросу специальное сочинение, вышедшее в 1701. Гофман стоял в этом вопросе на виталистических позициях. В противоположность этому русские естествоиспытатели и врачи 2-й половины 18 в. много внимания уделяли вопросу о влиянии воздуха на человека, подходя к этому с материалистич. позиций. Так, М. В. Ломоносов указывал на значение метеорологич. факторов для здоровья человека, московский клиницист С. Г. *Зыбелин* (см.) (1735—1802) посвятил этому вопросу два своих «Слова» (в 1766 и 1773). Большое значение влиянию метеорологич. условий на организм человека придавали выдающиеся русские клиницисты конца 19 в.— С. П. Боткин и Г. А. Захарьин. На рубеже 19 и 20 вв. вопросами М. м. начали заниматься русские метеорологи, климатологи и физики: основоположник русской климатологии А. И. *Воейков* (см.), опубликовавший в 1893 специальную работу «Исследования климатов для целей климатического лечения и гигиены», профессор физики Московского ун-та А. П. Соколов (1854—1928), с 1903 много и плодотворно работавший над вопросами ионизации атмосферы и её значения для человека, климатолог А. А. Каминский и др.

За рубежом первые серьёзные работы по вопросу влияния на организм человека метеорологич. условий появились в середине 19 в. в Германии (Каспер, 1846), во Франции (Фуасен, 1867; Ломбар, 1877) и др.

Однако, несмотря на то, что вопросами М. м. занимался ряд выдающихся метеорологов, физиков и врачей в 19 в., как самостоятельная дисциплина она сформировалась лишь в начале 20 в. Особенно большое развитие М. м. получила в СССР после Великой Октябрьской социалистической революции. Это развитие обусловлено общим профилактич. направлением советского здравоохранения и созданием сети научно-исследовательских институтов, занимающихся вопросами влияния на организм метеорологич. условий внешней среды; к ним относятся: Бальнеологический институт в Пятигорске, Центральный институт курортологии в Москве, организованный в 1930 Институт климатологии и климатотерапии (ныне Институт климатотерапии туберкулёза в Ялте) и др., а также институты общей гигиены и гигиены труда, нек-рые физиологич. институты.

Особенно большое внимание в этот период было обращено на изучение солнечной радиации, её спектрального состава, суточного хода, отражения от различных поверхностей, отражения и поглощения кожей и т. д. В 1926 впервые в мире дозировка солнечных ванн была поставлена на научную физич. основу путём дозировки их по калориям (работы А. Н. Бойко, П. Г. Мезерницкого). Большое внимание было уделено также изучению охлаждающего влияния атмосферы и связанного с ним теплового баланса организма. При этом были подвергнуты серьёзной критике и с физической и с физиологич. стороны широко разрекламированный амер. авторами метод «эффективно-эквивалентных температур» и разработан ряд способов его улучшения, в частности метод теплового баланса.

Значительные материалы накоплены в области т. н. метеоропатологии — вопроса о влиянии метеорологич. условий (в первую очередь смены воздушных масс, прохождения атмосферных фронтов) на развитие нек-рых патологич. процессов в организме. Большое внимание советских гигиенистов привлекает использование общеметеорологич. данных и, в частности, микроклиматич. особенностей местности, а также специальных исследований для целей мелиорации микроклимата (напр., зелёные насаждения) и рациональной планировки населённых мест с целью создания в них наиболее благоприятных для человека метеорологич. условий. Эти же данные лежат в основе гигиенич. норм, регулирующих ориентацию зданий, их этажность, разрывы между зданиями и т. д. Данные по изучению метеорологич. условий закрытых помещений лежат в основе гигиенич. норм их отопления, вентиляции и ряда специальных устройств в производственных помещениях (тепловые завесы при входах, воздушные охлаждающие души у печей и т. д.).

Лит.: Мезерницкий П. Г., Медицинская метеорология, 2 изд., Ялта, 1937; Калитин Н. Н., Основы физики атмосферы в применении к медицине, Л., 1935; Кауфман С. В., Материалы по медицинской метеорологии, Воронеж, 1934; Ремизов Г. А., Учебник медицинской метеорологии и климатологии, М.—Л., 1934; Баранов В. И., Электрометеорологические факторы, в кн.: Основы курортологии, т. 1, М., 193 ; Яковенков В. А., Действие климата на организм человека, «Природа», 1946, № 2; Шелейховский Г. В., Микроклимат южных городов, М., 1948.

МЕТЕОРОЛО́ГИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ (агрометеорология) — наука, изучающая метеорологические, климатические и гидрологические условия, имеющие значение для сельского хозяйства, в их взаимодействии с объектами и процессами сельскохозяйственного производства. Основными задачами М. с. являются: 1) Изучение и оценка агрометеорологич. условий в целях

обеспечения наиболее полного и рационального использования в с.-х. производстве благоприятных климатич. особенностей различных географич. районов и преодоления вредных для с. х-ва погодных явлений. 2) Агроклиматич. описание и районирование территории. 3) Разработка и усовершенствование методов агрометеорологических прогнозов и информаций (см. *Сельскохозяйственная метеорология*).

МЕТЕОРОЛО́ГИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА́ЛЬНАЯ — раздел метеорологии, изучающий в полевых и лабораторных условиях физич. процессы в атмосфере и пути их искусственного изменения, а также воздействие метеорологич. факторов на различные объекты. К числу вопросов, изучаемых М. э., относятся: конденсация водяного пара, искусственное образование облаков и тумана, их рассеивание, искусственное вызывание дождя и т. п. Большое народнохозяйственное значение имеют экспериментальные работы по изучению влияния метеорологич. факторов на развитие и жизнь культурных растений, на здания, строительные материалы и т. п. Существуют специальные лаборатории искусственного климата, в к-рых могут создаваться различные условия погоды и воспроизводиться заранее заданные изменения метеорологич. элементов во времени. Объект, подвергаемый воздействию изучаемых метеорологич. условий, при сохранении обычных для него в природе прочих условий (напр., для растений — питание и тепловой режим корневой системы, освещённость), реагирует на внешние условия в основном так же, как в природе. Воспроизведение хода метеорологич. элементов, как правило, автоматизировано.

Основоположниками М. э. являются великие русские учёные Д. И. Менделеев и Н. Е. Жуковский; в частности, объяснение циркуляции атмосферы вследствие её нагревания внизу и охлаждения вверху, иллюстрирующееся обычно т. н. опытом А. Шпрунга (нем. метеоролог), было дано Менделеевым еще в 1876, на несколько лет раньше Шпрунга; по идее Жуковского в 1918—19 были проведены в аэродинамич. трубе первые исследования ж.-д. щитов, применяемых для защиты от снежных заносов. В СССР идея создания лаборатории искусственного климата предложена и осуществлена С. Л. Бастамовым в 1929—30; научная разработка вопросов образования, рассеивания и осаждения облаков и тумана была впервые начата под руководством В. Н. Оболенского в 1932.

МЕТЕО́РЫ (от греч. μετέωρα — атмосферные и небесные явления) — явления, возникающие при проникновении в атмосферу Земли небольших твёрдых частиц космич. происхождения — метеорных тел — и состоящие в быстром движении по ночному небу внезапно возникшего звездообразного объекта. Быстрый полёт ярко светящихся М. по звёздному небу дал повод называть их «падающими звёздами» — термином, ныне почти совершенно вышедшим из употребления в научной литературе. Особенно яркие М. называют болидами (от греч. βολίς, род. п. β λίδος, буквально — метательное оружие, дротик). М. называют также собственно метеорные тела, когда последние рассматриваются за пределами атмосферы, вне взаимодействия с воздушной средой. Метеорные тела встречаются с Землёй, имея огромную относительную скорость, порядка десятков километров в секунду, сильно нагреваются и разрушаются в воздушной среде на высотах 120—55 *км*. Наиболее крупные метеорные тела разрушаются в земной атмосфере лишь частично, и остатки их выпадают на поверхность Земли в виде *метеоритов* (см.).

Исторический обзор. Явление М. известно человечеству с глубокой древности и нашло отражение в сказаниях многих народов. Древнейшие документальные сведения о М. найдены в древнеегипетском папирусе, написанном за 2000 лет до н. э. и хранящемся в Государственном Эрмитаже в Ленинграде. В старинных китайских рукописях, начиная с 1768 до н. э., неоднократно встречаются записи наблюдений М. В русских летописях наиболее ранние записи о М. и болидах относятся к 1091, 1110, 1144, 1215 гг. н. э. Записи, найденные в летописях, имеют и поныне научное значение. Попытки научного объяснения М. были сделаны древнегреч. философами. Диоген из Аполлонии (5 в. до н. э.) считал их невидимыми звёздами, к-рые попадают на Землю и потухают, как упавшая близ р. Эгоспотамос «огненная каменная звезда». Анаксагор (5 в. до н. э.) рассматривал М. как осколки раскалённой каменной массы Солнца. Аристотель (4 в. до н. э.), наоборот, считал М. земными испарениями, к-рые воспламеняются с приближением к огненной сфере неба. В средние века и даже в эпоху Возрождения научные понятия о М. не развивались, и М. долгое время рассматривались как случайные явления, изучение к-рых лишено теоретич. и практич. значения.

В России М. с научной целью впервые наблюдались, наряду с метеорологич. явлениями, с 1734 И. Гмелиным, Г. Крафтом, А. Татищевым и другими естествоиспытателями.

В 1794 чешский учёный Э. Хладни, основываясь на доказанном им космич. происхождении железной глыбы, т. н. «Палласова железа», привезённой в Петербург с берегов Енисея русским академиком П. С. Палласом, правильно объяснил природу М. как внеземных тел, а в 1819 высказал предположение о связи их с кометами. В 1832 русский астроном-самоучка Ф. А. Семёнов пришёл к выводу о родстве между М. и кометами, наблюдая обильное появление М., принадлежащих к потоку Леонид. Специальные наблюдения М. русскими астрономами Б. Я. Швейцером в Москве (1852) и М. М. Гусевым в Вильно (1855) положили начало исследованиям по метеорной астрономии в России. Большие звёздные дожди, наблюдавшиеся в 18 и 19 вв. (1799, 1832—33, 1866, 1872 и 1885), способствовали развитию метеорной астрономии также в Зап. Европе и Америке, где работы по изучению природы М. были выполнены Д. Араго (Франция), Ф. Бесселем, Г. Брандесом и И. Бенценбергом, А. Гумбольдтом (Германия), У. Деннингом (Англия), Дж. Скиапарелли (Италия) и Х. Ньютоном (США). Исследования русского астронома Ф. А. Бредихина в 1874—1894 обобщили научные представления о природе М., полученные в 19 в. Русские астрономы С. Н. Блажко, П. К. Штернберг в Москве, И. И. Сикора в Ташкенте в начале 20 в. впервые применили для изучения М. фотографию, получив первые фотографич. определения их высот по наблюдениям, произведённым из двух и даже трёх пунктов, а также первые фотографии спектров М.

Начиная с 20-х гг. 20 в. интерес к М. сильно возрос в связи с изучением верхних слоёв земной атмосферы. В СССР впервые была проведена попытка наблюдения М. с помощью радио (А. С. Астахов, 1925—26), а также начато изучение влияния метеорной ионизации на слышимость *радиоприёма* (Н. А. Иванов, 1931). В 40-х гг. 20 в. была применена радиолокация для обнаружения М., что дало

возможность наблюдать их в пасмурную погоду и в дневное время.

В СССР, наряду с широким применением визуальных методов наблюдения, были впервые использованы фотографич. наблюдения М. для изучения физич. состояния верхних слоёв атмосферы (1932), магнитные методы регистрации М. (1948), а также применялась радиолокация для изучения звёздных дождей и был выполнен ряд важных работ по всем вопросам метеорной астрономии. Научная работа по изучению М. ведётся в Москве, Ашхабаде, Сталинабаде и других местах. С 1925 организуются специальные экспедиции для изучения М. Содержание работ советских учёных И. С. Астаповича, А. Д. Дубяго, Л. А. Катасёва, Б. Ю. Левина, С. В. Орлова, К. П. Станюковича, Н. Н. Сытинской, В. В. Федынского, В. Г. Фесенкова и др. в значительной мере определяет современный уровень метеорной астрономии.

Основными проблемами современной метеорной астрономии являются: 1) Изучение М. в земной атмосфере. 2) Изучение метеорного вещества, его движения и развития в космич. пространстве. 3) Изучение роли метеорных тел в происхождении и развитии солнечной системы.

Число метеоров. В ясную безлунную ночь наблюдатель может заметить невооружённым глазом в среднем 10 метеоров в час. Применение бинокля или телескопа позволяет наблюдать большое число телескопических, т. е. не видимых невооружённым глазом М.; в крупнейшие телескопы можно наблюдать М. до 15-й звёздной величины. Изредка появляются болиды ярче Венеры. Известны очень редкие случаи появления болидов ярче Луны; болид Сихотэ-Алинского метеорита 12 февр. 1947 имел яркость Солнца, а болид Тунгусского метеорита 30 июня 1908 был даже в несколько раз ярче Солнца. Регистрация числа М. осуществляется также радиометодами. Истинное число М., определяемое с учётом условий наблюдений, возрастает по мере перехода от ярких объектов к слабым (рис. 1).

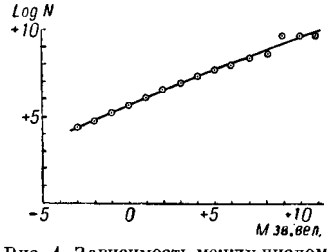


Рис. 1. Зависимость между числом N метеоров, наблюдаемых на всей Земле в течение суток, и блеском M метеоров.

Высоты метеоров определяются по параллактич. смещению их видимого пути на небесной сфере, получаемому с помощью визуальных зарисовок или фотографий из двух пунктов, расстояние между к-рыми составляет несколько километров. Определение высот М. за последнее время производится также при помощи радиолокации, что возможно вследствие интенсивной ионизации атмосферы при полёте М. и образования ионного следа, отражающего радиоволны (см. *Метеорные следы* и *Метеорная ионизация*). Имеются также методы оценки высот М. на основании визуальных наблюдений или фотографирования только из одного пункта.

По визуальным наблюдениям высота возгорания метеоров H_1=130—100 *км*, высота потухания H_2=90—75 *км*, средняя высота H_0=110—90 *км*. Фотографич. данные относятся к более ярким М., к-рые имеют бóльшую длину видимого пути и относительно глубже проникают в земную атмосферу: H_1=110—60 *км*, H_2=100—50 *км*. Для слабых М. при помощи радиолокации удаётся определить только среднюю их высоту, к-рая оказывается в пределах 120—70 *км*, равняясь в среднем 87 *км*. Для более ярких объектов возможно раздельно определить высоту возникновения (H_1) и исчезновения (H_2) радиоэха от ионизационных следов М. Чаще всего H_1=115—110 *км*, H_2=85—75 *км*. Телескопические М. по высоте распределяются на 2 группы, одна из к-рых наблюдается на высотах 120—70 *км*,

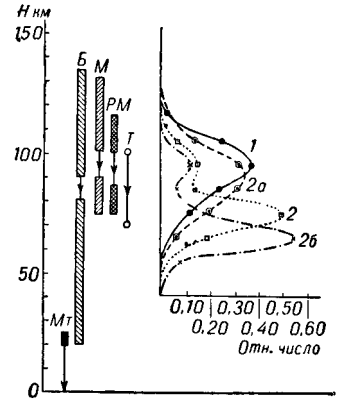


Рис. 2. Высота H метеорных явлений. Пределы высот (слева): начало и конец пути болидов ($Б$), метеоров по визуальным наблюдениям невооружённым глазом (M) и по радиолокационным наблюдениям (PM), телескопических метеоров по визуальным наблюдениям (T); $Мт$ — область задержки метеоритов, выпадающих на Землю. Кривые распределения (справа): *1* — середина пути метеоров по радиолокационным наблюдениям; *2* — то же по фотографическим данным; *2а* и *2б* — начало и конец пути по фотографическим данным.

а вторая, по исследованиям И. С. Астаповича, имеет высоту 60—40 *км*. Яркие болиды появляются на высотах H_1=135—90 *км*, имея высоту конечной точки пути H_2=80—20 *км*. Болиды, проникающие до высот 25—20 *км*, обычно сопровождаются выпадением метеоритов. Рис. 2 содержит сводку данных о высотах метеорных явлений в атмосфере Земли. В согласии с теорией, средняя высота появления М. увеличивается с ростом их геоцентрич. скорости (рис. 3).

Скорость метеоров. Различают геоцентрич. скорость — относительно Земли, получаемую из наблюдений, и гелиоцентрич.— относительно Солнца, вычисляемую из первой путём учёта скорости движения Земли относительно Солнца или определяемую из периода обращения метеорных тел вокруг Солнца. Наиболее эффективным методом определения среднего значения геоцентрич. скорости М. являются радионаблюдения. Радиоволны, излучаемые специальным передатчиком, отражаются от М., причём происходит интерференция прямых и отражённых волн. По скорости прохождения интерференционных зон через станцию наблюдения надёжно определяется средняя скорость М. К 1953 таким методом были найдены скорости десятков тысяч М. Скорость метеорных тел может быть измерена также радиолокационным методом, позволяющим изучать тонкую структуру радиоэха от движущегося М. при записи радиоэха фотографич. путём; на плёнке по оси абсцисс отсчитывается время, а по оси ординат — расстояние до М.; запись радиоэха на плёнке имеет форму гиперболы, одним из параметров к-рой является геоцентрич. скорость (см.

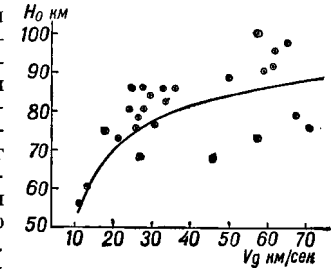


Рис. 3. Зависимость между средними высотами H_0 и геоцентрическими скоростями метеоров V_g (по фотографическим определениям).

рис. 2 на отдельном листе). Надёжные определения скорости и торможения М. получаются по фотографиям, сделанным через обтюратор, закрывающий объектив камеры через строго определённые промежутки времени 10—20 раз в секунду (см. *Метеорный патруль*). Эти определения показывают, что М. испытывают значительное торможение в верхних слоях земной атмосферы, уменьшающее их первоначальную скорость на 5—20%. Величина торможения в среднем равна 2—10 *км/сек*^{2}, мгновенные значения доходят до 20—100 *км/сек*^{2}.

Точные фотографические и радиолокационные определения показывают, что гелиоцентрич. скорость огромного большинства метеорных тел до встречи с атмосферой Земли меньше параболической, т. е. метеорные тела двигаются относительно Солнца по эллиптическим орбитам. Периоды обращения их вокруг Солнца составляют от 1,5 до 125 и более лет. Из числа инструментально зарегистрированных М. менее 0,5% имеет гиперболическую скорость.

Траектория метеоров в атмосфере. Эллиптич. орбиты метеорных тел искажаются вблизи Земли вследствие притяжения последней. Траектория М. искривляется, всегда приближаясь к вертикальному направлению (т. н. зенитное притяжение); это искривление особенно значительно для медленных М. Короткий видимый отрезок траектории М., имеющий длину не более нескольких десятков километров, представляется даже для наиболее точных фотографич. наблюдений прямолинейным. В исключительных случаях наблюдается частичное искривление видимой траектории М., преимущественно в конце полёта. Длинные пологие траектории ярких болидов, достигающие сотен и тысяч километров, чаще подвергаются такому искривлению.

Свечение метеоров. Сила света телескопич. М. оценивается менее чем в 100 международных свечей, крупных болидов — до 10^{10} свечей. Яркость М. во время полёта часто изменяется весьма значительно, иногда в десятки раз. На фотографиях М. легко проследить наличие периодич. колебаний их яркости, а также вспышек (см. рис. 1 на отдельном листе), к-рые чаще всего наблюдаются непосредственно перед окончательным разрушением метеорного тела и прекращением его свечения.

Спектры и химический состав метеоров. Спектры фотографируются призменными короткофокусными светосильными камерами с небольшой дисперсией порядка 150—700 Å на 1 *мм*. Спектр М. состоит из ряда отдельных светящихся линий и обусловлен свечением раскалённых паров метеорного вещества. Спектры М. разделяются на два типа: 1-й тип отличается интенсивными линиями ионизованного кальция, во 2-м типе эти линии отсутствуют. Спектры 1-го типа (см. рис. 3 на отдельном листе) принадлежат каменным метеорным телам и встречаются наиболее часто (75% всех случаев). Они содержат, помимо линий кальция, также линии железа, хрома, алюминия, никеля, кремния, марганца, магния, натрия, титана и кобальта. Спектры 2-го типа содержат линии гл. обр. железа и принадлежат железным метеорным телам. Свечение М. в видимой части спектра является результатом вторичного возбуждения, в то время как основное излучение его происходит в далёкой невидимой коротковолновой области спектра.

Масса метеорных тел оценивается по интенсивности и характеру их излучения. Масса метеорного тела для типичного метеора 0-й звёздной величины имеет порядок 1 *г*. Находки метеоритов позволяют установить, что суммарная масса метеоритов, падение к-рых связано с появлением болидов —10-й звёздной величины и ярче, составляет величину порядка 1 *т* в сутки. Общая масса метеорного вещества, выпадающего на Землю, составляет в сутки ок. 10—20 *т*, а в год — несколько тысяч тонн, т. е. весьма ничтожную величину по сравнению с массой Земли.

Физическая теория метеоров рассматривает характер и законы взаимодействия метеорных тел с воздушной средой. В верхних слоях атмосферы, где длина свободного пробега молекул велика по сравнению с их размерами, это взаимодействие сводится к отдельным соударениям с молекулами, вызывающими метеорную ионизацию и появление метеорных следов. В более низких слоях возникают процессы, связанные с обтеканием метеорного тела воздухом. Перед метеорным телом и позади него возникают воздушные ударные волны, к-рые сильно увеличивают сопротивление среды. Уже на высоте 80 *км* ударная волна имеет резко выраженный характер.

Давление в лобовой части ударной волны достигает сотен килограммов на квадратный сантиметр, а температура, оцениваемая на основе аэродинамич. теории ударных волн, имеет порядок 50—200 тыс. градусов. Обтекание воздухом метеорных тел неправильной формы приводит к их беспорядочному вращению, сопровождающемуся изменениями видимой яркости М. Разрушение метеорного тела происходит отчасти вследствие дробления (появление двойных и кратных М.), но в основном оно совершается за счёт его интенсивного испарения; масса убывает очень быстро. Вследствие того, что более крупные метеорные тела теряют меньшую долю своей начальной скорости, тела с начальной массой (до влёта в атмосферу), составляющей сотни и тысячи тонн, выпадают на Землю, имея космич. скорости (см. *Метеориты*). Такие метеориты при своём падении вызывают значительные разрушения и вследствие взрыва при ударе о поверхность Земли образуют *метеоритные кратеры* (см.). При проникновении крупного метеорного тела в слои атмосферы ниже 55 *км* наблюдаются звуковые явления в виде громоподобных ударов и раскатов, вызванные распространением воздушных волн. Физич. теория М. имеет значение для изучения строения верхних слоёв атмосферы и позволяет сделать оценку убывания плотности и давления атмосферы с высотой (рис. 4). По данным наблюдений М. было впервые получено заключение, что атмосфера химически однородна и на высоте 80—110 *км* имеет тот же состав, что и на уровне моря.

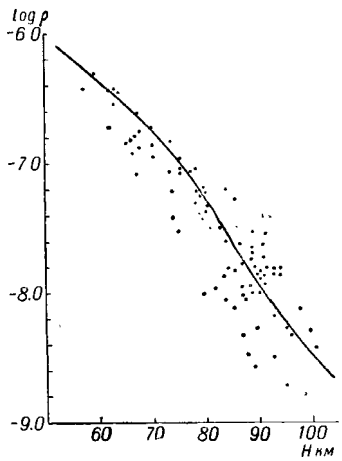


Рис. 4. Зависимость между высотой H и плотностью ρ атмосферы по наблюдениям метеоров. Точками обозначены результаты определения по фотографиям метеоров. Сплошная линия соответствует стандартной кривой плотности атмосферы.

Изучение М. даёт указания на наличие верхней температурной инверсии, на суточные и сезонные изменения в состоянии верхних слоёв атмосферы и, кроме того, позволяет судить о строении этих слоёв на различных широтах. Лунные и солнечные приливы, а также ночное охлаждение атмосферы вызывают на высотах 80—100 *км* колебания изобарич. поверхностей с амплитудой порядка нескольких километров, что и отмечается по изменению высоты ряда метеорных явлений. Аналогичные изменения наблюдаются и в связи с 11-летним циклом солнечной деятельности.

Метеорная материя в солнечной системе. При встрече с Землёй роя метеорных тел, двигающихся в пространстве по общей орбите, М., вследствие перспективы, представляются наблюдателю расходящимися приблизительно из одной точки, называемой радиантом (рис. 5). М., принадлежащие к одному радианту, образуют *метеорный поток* (см.). Положение радианта на небесной сфере определяет направление движения метеорных тел в пространстве. Метеорные потоки называют по имени созвездия, в к-ром расположены их радианты, напр., Лиридами называют поток с радиантом в созвездии Лиры. Определение радиантов может быть выполнено при помощи радионаблюдений, фотографии, а также визуальных наблюдений, вполне доступных любителям астрономии. Многие радианты наблюдаются в течение нескольких ночей

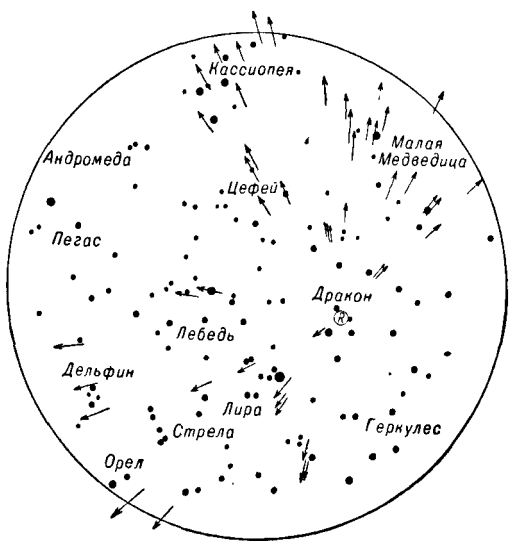


Рис. 5. Радиант метеорного потока. Наблюдения метеоров во время звёздного дождя Драконид 9 октября 1933.

подряд, пока Земля пересекает нек-рый рой метеорных тел. Диаметр такого роя иногда доходит до нескольких миллионов километров. В таком случае видимое положение радианта на небесной сфере смещается ото дня ко дню вследствие изменения угла встречи между Землёй и роем метеорных тел. Суточное смещение радиантов составляет до 1°.

Среди метеорных потоков с хорошо известными орбитами выделяются 3 группы. К первой группе принадлежат метеорные потоки с орбитами, афелии к-рых находятся далеко за пределами орбиты Юпитера. Орбиты этих потоков сильно вытянуты и наклонены к плоскости эклиптики под значительными углами. Периоды их обращения вокруг Солнца исчисляются десятками лет. Таковы метеорные потоки Лириды, майские Аквариды и Ориониды, Персеиды и Леониды. Вторая группа потоков имеет незначительно наклонённые к плоскости эклиптики орбиты с афелиями вблизи орбиты Юпитера. Эту группу составляет семейство метеорных потоков и комет Юпитера, к-рое подвергается постоянным возмущениям со стороны последнего, вследствие чего условия видимости этих потоков иногда резко изменяются. Таковы Андромедиды, Боотиды, Дракониды. Периоды обращения их составляют несколько лет. Третью группу представляют потоки с орбитами, расположенными вблизи орбиты Земли (рис. 6). М. этой группы двигаются прямым движением, и их орбиты

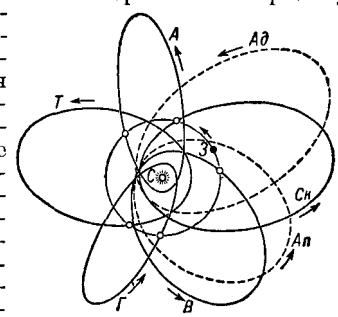


Рис. 6. Эклиптические метеорные потоки. *С* — Солнце, *З* — Земля; *А* — июльские Аквариды, *Т* — Тавриды, *Г* — Геминиды, *В* — Виргиниды. *Ск* — Скорпиониды-Сагиттариды. Кружки соответствуют местам встречи метеорных потоков с Землёй. Пунктиром изображены орбиты астероидов Адониса (*Ад*) и Аполлона (*Ап*).

имеют очень небольшой наклон к плоскости эклиптики. К третьей группе принадлежат Виргиниды, июльские Аквариды, Скорпиониды, Геминиды и другие метеорные потоки, сменяющие друг друга в течение года. Периоды обращения их составляют 1—3 года. Среди метеорных тел, обращающихся вблизи орбиты Земли, имеются и относительно крупные, дающие яркие болиды. Метеорные тела из потоков третьей группы нагоняют Землю, поэтому их геоцентрич. скорости незначительны.

Кроме М., принадлежащих к хорошо выраженным метеорным потокам, наблюдается большое количество одиночных, т. н. спорадических, М. Вокруг Солнца метеорные тела (как из метеорных потоков, так и одиночные) образуют облако, плотность к-рого убывает при удалении от Солнца. Изучение численности и распределения М. в потоках приводит к выводу о незначительной плотности и небольшой суммарной массе метеорной материи в солнечной системе. В центральной части таких метеорных потоков, как Дракониды или Леониды, дающих при встрече с Землёй большие звёздные дожди, среднее расстояние между М. составляет 30 *км*. Очень крупных М. внутри потоков нет, наибольшие имеют массу не более нескольких килограммов. Общая масса Персеид оценивается в 10^{19} *т*, или порядка 10^{-12} массы Земли. Суммарная масса метеорной материи солнечной системы не превосходит 10^{-3} массы Земли.

Связь между метеорами, кометами и малыми планетами. Сравнение орбит метеорных потоков и комет устанавливает взаимную близость нек-рых из них (см. табл.). Взаимная близость кометных и метеорных орбит установлена ещё для нескольких десятков случаев. Однако для значительной части метеорных потоков, большинство из к-рых не отличается обилием М., неизвестны близкие к ним кометные орбиты. Точно так же и для большинства комет неизвестны соответствующие им метеорные потоки. Итал. астроном Дж. Скиапарелли, впервые обнаруживший сходство орбит нек-рых комет и метеорных потоков, в 1866 объяснял возникновение последних тем, что

твёрдые частицы, из к-рых состоят ядра комет, постепенно растягиваются вдоль орбиты. В 70-х гг. 19 в. Бредихин указал на возможность извержения метеорных тел из ядра кометы. Из этой теории следует, что орбиты отдельных частиц могут сильно различаться, но обязательно пересекаются в точке извержения, образуя пучок, или связку, орбит. Тесная связь М. с кометами и возможность происхождения метеорных потоков от комет должны рассматриваться с учётом имеющихся различий между физич. природой комет и метеорных тел. Кометы могут выделять потоки метеорных тел, однако процесс этот является необратимым.

Связь метеорных потоков с кометами.

Поток	Комета
Лириды	1861 I
Майские Аквариды	1910 II Галлея
Ориониды	
Персеиды	1862 III
Леониды	1866 I
Бостиды	1927 VII Понса-Виннеке
Дракониды	1933 III Джакобини-Циннера
Авригиды	1911 II
Андромедиды	1852 II Биэлы
Тавриды	Энке-Баклунда

Орбиты метеорных потоков 2-й и 3-й групп, а также отдельных метеорных тел имеют сходство с орбитами малых планет и короткопериодич. комет. Глыбовой характер крупных метеорных тел также сближает их с малыми планетами, быстрые и неправильные изменения яркости к-рых указывают на неправильность их формы. Природа и происхождение этих М. представляются аналогичными природе и происхождению малых планет. Малая величина масс комет, малых планет и М. является ещё одним доказательством их взаимного родства.

Зодиакальный свет (см.), видимый как конус слабого свечения с осью вдоль плоскости эклиптики после захода или перед восходом Солнца, многими исследователями (В. Г. Фесенков и др.) объяснялся отражением солнечных лучей от скопления мельчайших метеорных тел вокруг Солнца; это скопление непрерывно обновляется за счёт распада более крупных метеорных тел в солнечной системе и падения их на Солнце под действием торможения, вызываемого солнечным излучением. Однако за последнее время было обнаружено (И. С. Астапович, Н. Б. Дивари, Г. А. Тихов, 1947—52), что значительная часть зодиакального света объясняется самосвечением наиболее высоких слоёв земной атмосферы, переходящих в область, противоположную Солнцу,— в *газовый хвост Земли* (см.).

Метеорные тела, возможно, сыграли роль в образовании современного облика лунной поверхности. Столкновение крупных метеорных тел, имеющих космич. скорости, с лунной поверхностью в условиях отсутствия атмосферы должно заканчиваться взрывами и приводить к образованию метеоритных кратеров, аналогичных таким же образованиям на Земле.

Тёмные облака непрозрачной пылевой материи в межзвёздном пространстве могут служить указанием на существование метеорных тел и за пределами солнечной системы. Общее количество тёмного пылевого вещества в Галактике составляет значительно более $^1/_{1000}$ общей массы нашей звёздной системы; общая масса этого вещества превосходит 150 млн. масс Солнца.

Роль метеоров в происхождении и развитии солнечной системы. *Основная масса твёрдой осколочной материи*, из к-рой построены все малые тела солнечной системы, в т. ч. и метеорные тела, вероятно возникла одновременно с большими планетами либо как побочный продукт образования больших планет, либо через нек-рое время, при разрыве одной или нескольких неустойчивых планет. На это указывает возраст метеоритов, определяемый по распаду радиоактивных элементов и имеющий тот же порядок. что и возраст Земли. Комплекс метеорной материи в течение существования солнечной системы подвергался неоднократному обновлению вследствие падения части метеорных тел на Солнце, выброса мельчайших частиц из пределов солнечной системы под действием лучевого давления и беспрерывного разрушения малых тел солнечной системы — *астероидов, комет, спутников больших планет.*

Советский учёный О. Ю Шмидт разработал космогонич. теорию, в к-рой метеорная материя полагается исходной при образовании Земли и других планет. Учение о М. играет важную роль в разработке космогонич. гипотез, доставляя фактич. данные, необходимые для их построения и проверки (см. *Космогония*).

Лит.: Клейбер И. А., Астрономическая теория падающих звезд, СПБ, 1884; Астапович И. С., Федынский В. В., Метеоры, М.—Л., 1940; Федынский В. В., Метеоры, в кн.: Астрономия в СССР за тридцать лет, М.—Л., 1948; Фесенков В. Г., Метеорная материя в межпланетном пространстве, М.—Л., 1947; Шмидт О. Ю., Четыре лекции о теории происхождения Земли, 2 изд., М., 1950; Левин Б. Ю., Элементы физической теории метеоров, «Астрономический журнал», 1940, т. 17, вып. 3, 1941, т. 18, вып. 4—5; Станюкович К. П., Элементы физической теории метеоров и кратерообразующих метеоритов, в кн. Метеоритика, Сборник статей, т. 7, М.—Л., 1950; Сытинская Н. Н., Фотометрическое определение масс метеоров, «Ученые записки Ленинградского гос. ун-та», 1940, № 53; Федынский В. В., Станюкович К. П., Результаты фотографического изучения одного яркого метеора, «Астрономический журнал», 1935, т. 12, вып. 5; Olivier C. P., Meteors, Baltimore, 1925; Hoffmeister C., Meteorströme, Weimar, 1948; его же, Die Meteore, ihre kosmischen und irdischen Beziehungen, Lpz., 1937; Blajko S., On the spectra of two meteors, «Astrophysical journal», Chicago, 1907, v. 26.

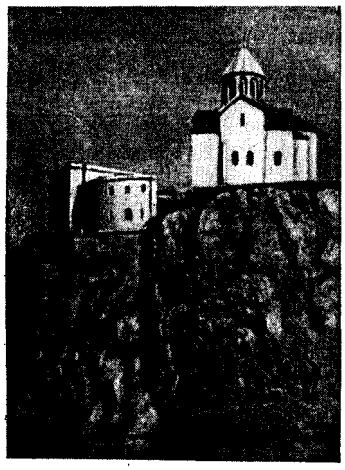
МЕ́ТЕРЕН, Эмануэл ван (1535—1612) — автор документальной хроники по истории Нидерландов 16 в., фламандец. Сын типографа. С 1547 жил в Лондоне, где занимался торговлей. Член синода реформатской нидерландской церкви, с 1583— глава нидерландской купеческой корпорации в Лондоне. По политич. убеждениям — кальвинист-республиканец. На основе собранной им богатой коллекции документов в 1593 издал на немецком языке хронику; в 17—18 вв. вышел целый ряд исправленных и дополненных её изданий на разных языках. Хроника М. является ценным историческим источником, особенно по истории нидерландской буржуазной революции 16 в.

МЕТЕРЛИ́НК, Морис (1862—1949) — бельгийский писатель-символист. В основе философских взглядов и эстетики М. лежат идеалистич. идеи приоритета «высшего» духовного мира над миром реальным, утверждения мистич. иррациональности жизни и обречённости всего существующего, отрицания роли разума и науки. Эти взгляды М. сформулировал в сборнике статей «Сокровище смиренных» (1896). Они воплощены и в его драматургии. Сознание обречённости буржуазного общества наложило отпечаток пессимизма на пьесы М. конца 80—90-х гг.: «Принцесса Малейн» (1889), «Слепые» (1890), «Пеллеас и Мелисанда» (1892), «Смерть Тентажиля» (1894) и др. Это типичные декадентские «драмы рока».

В начале 20 в., несмотря на элементы оптимизма и реализма, проникающие в его творчество («Погребенный храм», 1902, и др.), М. по существу продолжал идеалистич. проповедь, проникнутую духом рабской покорности перед силами буржуазного общества и утверждающую необходимость смирения (обработка католич. легенд «Сестра Беатриса», 1900, «Чудо святого Антония», 1904, и др.). Отсутствие действия, схематизм и абстрактность образов в пьесах М. отражают общий распад буржуазной драматургии. Несколько особняком стоят пьесы М. «Синяя птица» (пост. 1908), где символика облечена в форму сказки о безрезультатных поисках счастья, и построенная на историч. материале психологич. драма «Монна Ванна» (1902). В последние годы жизни М. оставался в антидемократическом лагере, хотя почти не выступал в печати.

Соч. М.: Maeterlinck M., Théâtre, t. 1—3, Bruxelles — P., 1903—1908.

МЕТЕ́ХСКИЙ ЗА́МОК — древняя цитадель и резиденция грузинских царей, воздвигнут в 5 в. (позднее перестраивался) в г. Тбилиси, на левом берегу реки Куры. В начале 19 в. М. з. был превращён в тюрьму. При царизме в Метехском тюремном замке в разное время отбывали заключение: А. М. Горький, М. И. Калинин, В. К. Курнатовский, В. З. Кецховели (убит тюремщиком в одиночной камере 17 авг. 1903), А. Г. Цулукидзе, П. А. Джапаридзе, С. И. Аллилуев, Ф. И. Махарадзе, Камо (С. Тер-Петросян) и другие участники революционной борьбы против самодержавия и капитализма.



Тбилиси. Метехский замок.

С 1934 по 1942 в М. з. помещался Государственный музей искусств Грузинской ССР. С 1947 в бывшем М. з. находятся Институт металла и горного дела и Институт химии Академии наук Грузинской ССР.

МЕТИЗА́ЦИЯ (франц. métisation, от лат. miscео — смешиваю) — один из методов разведения с.-х. животных, при к-ром спаривают животных различных пород. Применяется при выведении новых пород с.-х. животных. Даёт хорошие результаты при правильном отборе и подборе животных для скрещивания, улучшении содержания и кормления полученных помесей и направленном воспитании молодняка. См. *Скрещивание.*

МЕТИ́ЗЫ — металлические изделия общего назначения. К М. условно относят ленты холодного проката, проволоку и изделия из неё, напр. *стальные канаты, гвозди, шплинты, шурупы, болты, гайки, заклёпки* (см.) и др. М. широко применяются во всех отраслях народного хозяйства.

Обширная номенклатура М. требует разнообразного исходного сырья и различных технологич. процессов. При изготовлении лент холодного проката в зависимости от назначения применяются разные марки легированных и углеродистых сталей. Комбинациями исходного сырья и процессов обработки получают ленту различных толщин (от 0,03 *мм* до 5 *мм*), пределов прочности при растяжении (от 28 *кг/мм*^{2} до 200 *кг/мм*^{2}) и физич. свойств (жаропрочность, антикоррозийность и др.) (см. *Холодная прокатка*). Ленты широко применяются в промышленности при массовом изготовлении деталей методом штамповки и глубокой вытяжки.

Проволока в зависимости от назначения также имеет различные механич. и физич. свойства. Исходным сырьём для всех марок стальной проволоки служит горячекатанная сталь диаметром от 5,5 *мм* до 10 *мм*. Для пружинных сортов проволоки применяются высокоуглеродистые стали с содержанием углерода от 0,7% до 1,2%, для производства стальных тросов — среднеуглеродистые с содержанием углерода от 0,4% до 0,7%, для проволоки общего назначения (электросварочной и телеграфной) — низкоуглеродистые с содержанием углерода от 0,1% до 0,35%. Подробнее см. *Проволока.* Автоплетёнка, служащая для армирования автомобильных шин, производится из стальной проволоки на автоматич. станках.

Точёные болты выполняются на токарных автоматах из калиброванных шестигранных прутков металла. Штампованные болты изготовляются холодной (при диаметрах до 16 *мм*) и горячей штамповкой. Холодная штамповка болтовой заготовки из круглого металла в бунтах производится на ударных автоматич. прессах. Резьба либо накатывается на автоматич. накатных станках (см. *Резьбонакатный станок*), либо нарезается на *болторезных станках* (см.). Сырьём для горячей штамповки болтов служит калиброванный круглый металл в прутках. Нагретые в горизонтальных нагревательных печах прутки подаются в автоматич. пресс, к-рый изготовляет болтовую заготовку. Последующая обсечка головки на прессе и накатывание резьбы позволяют в 3 технологич. операции получить готовый болт без применения тяжёлых ручных работ. При таком процессе на одной технологич. линии можно получить до 80 штук болтов в минуту диаметром от 16 *мм* до 50 *мм*. Существует также и менее производительный технологич. процесс изготовления болтов методом горячей штамповки (см. *Болтовое производство*), к-рый заменяется более совершенным, описанным выше процессом. См. *Гвоздильное производство, Заклёпочное производство.*

МЕТИ́Л — углеводородный одновалентный радикал — CH_3, встречающийся в очень большом числе органических соединений (см. *Радикалы химические*).

МЕТИЛА́ЛЬ (диметилформаль), $CH_2(OCH_3)_2$, — органическое соединение, жидкость с эфирным запахом; $t°_{кип.}$ 41,5°, плотность 0,862 *г/см*^{3} при 18°. См. *Ацетали.*

МЕТИЛАМИ́Н, CH_3NH_2,— органическое соединение, простейший первичный амин жирного ряда. Горючий газ с запахом аммиака; $t°_{кип.}$ —6,7°; плотность жидкого 0,699 *г/см*^{3}. М. очень хорошо растворим в воде, образует с ней основание — гидрат окиси метиламмония:

$$CH_3NH_2+HOH \rightleftarrows (CH_3NH_3)^+OH^-.$$

Константа диссоциации основания: $4{,}1\cdot10^{-4}$. М. может быть получен в виде *хлористо*водородной соли из формальдегида и хлористого аммония по реакции:

$$2CH_2O+NH_4Cl \longrightarrow (CH_3NH_3)^+Cl^-+HCOOH.$$

Он образуется при распаде белков и век-рых алкалоидов.

МЕТИЛВИОЛЕ́Т — органический синтетич. краситель. См. *Метиловый фиолетовый*.

МЕТИЛГЛИОКСА́ЛЬ, $CH_3 \cdot CO \cdot CHO$,— органическое соединение, альдегид *пировиноградной кислоты* (см.). Жёлтая маслянистая жидкость с острым запахом. Кипит с образованием зелёных паров при температуре несколько выше 51°. Легко полимеризуется. Являясь альдегидом и кетоном, соединяется с гидроксиламином, бисульфитом; с гидразонами образует озазоны. При нагревании с водой до 100° или на холоду при действии подщелочённой воды превращается в молочную кислоту. В организмах является промежуточным продуктом распада углеводов; под влиянием фермента метилглиоксалазы М. превращается в молочную кислоту.

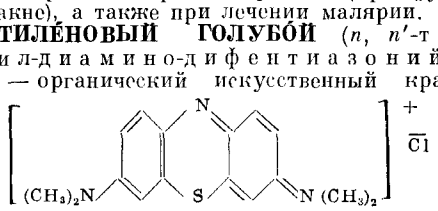
МЕТИЛЕ́Н — в органической химии двухвалентная группа — CH_2—; М. представляет разность состава соседних членов *гомологических рядов* (см.) органических соединений. См. *Радикалы химические*.

МЕТИЛЕНИТА́Н — название, данное А. М. Бутлеровым сахаристому веществу, полученному им в 1861 при действии известковой или баритовой воды на диоксиметилен $(CH_2O)_2$. Продукт реакции представлял собой сироп с запахом жжёного сахара и обнаруживал характерные реакции сахаров (восстанавливал фелингову жидкость и т. д.). Синтез М. был первым примером искусственного получения сахаристого вещества. Значительно позже, в 1890, немецкий химик Э. Фишер, повторив синтез Бутлерова, выделил из продуктов конденсации муравьиного альдегида индивидуальный углевод, названный им α-акрозой.

Лит.: Бутлеров А. М., Сочинения, т. 1, М., 1953 (стр. 63); его же, Избранные работы по органической химии, М., 1951.

МЕТИЛЕ́НОВАЯ СИНЬ (метиленовая синька, метиленовый синий) — тетраметилтионинхлорид, темнозелёные кристаллы, образующие растворы синего цвета, к-рые обесцвечиваются при восстановлении. М. с. широко применяется в микроскопич. технике для окраски клеток и тканей животных и растительных организмов, а также при изучении тканевого дыхания. Советские гистологи А. С. Догель и другие разработали методику окраски М. с. нервных волокон и нервных окончаний в переживающей ткани живого организма. Используется как противоядие при отравлении синильной кислотой, т. к. в больших дозах образует в крови *метгемоглобин* (см.); в малых дозах, наоборот, устраняет метгемоглобинемию. Иногда применяется как наружное противомикробное средство (при фурункулёзе, акне), а также при лечении малярии.

МЕТИЛЕ́НОВЫЙ ГОЛУБО́Й (*n*, *n*′-тетраметил-диамино-дифентиазоний хлорид) — органический искусственный краситель

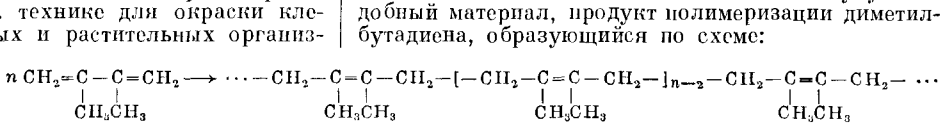


группы *тиазиновых красителей* (см.), получается конденсацией *n*-аминодиметиланилина с диметиланилином в присутствии тиосульфата и хромпика; относится к классу *основных красителей* (см.); применяется для крашения хлопчатобумажного волокна по таниновой протраве, а шёлка — непосредственно. Окраски имеют очень чистый голубой цвет и довольно светопрочны. М. г. служит также для окраски гистологич. препаратов. Выпускается часто в виде двойной соли с хлористым цинком.

МЕТИЛИ́РОВАНИЕ — в органической химии реакция введения в молекулу соединения метильной группы (—CH_3) вместо атома водорода. Способные к такому замещению подвижные атомы водорода обычно находятся в молекуле при атоме кислорода, серы или азота (—OH, —SH, —NH_2), а иногда и при атоме углерода. В результате М. из спиртов и фенолов получаются простые эфиры: $R \cdot OH \longrightarrow R \cdot OCH_3$; из кислот — сложные эфиры $RCOOH \longrightarrow RCOOCH_3$. Для М. чаще всего применяют метиловый спирт CH_3OH, иодистый метил CH_3J, диметилсульфат $(CH_3)_2SO_4$, диазометан CH_2N_2 и другие средства. Реакция М. находит широкое применение в технике, в производстве лекарственных, душистых веществ, красителей и их полупродуктов.

М.— одно из важнейших звеньев в обмене веществ растительных и животных организмов. В живой клетке оно осуществляется специфическим ферментом, природа к-рого еще не выяснена. М.— процесс аэробный, оптимальная реакция среды для него — нейтральная. В растительном организме метилирующими агентами являются муравьиный альдегид и метиловый спирт. М. подвергается часть аминокислот, образующихся в процессе гидролиза белка, что приводит к накоплению в растениях *бетаинов* (см.). В процессе синтеза нек-рых алкалоидов эфирных масел, пектиновых веществ в растении происходит реакция М. Так как животный организм не способен синтезировать метильные группы, то потребность в них покрывается за счёт межмолекулярного переноса метильных групп. Активные метильные группы связаны обычно с атомом серы (напр., в метионине) или с атомом азота (напр., в холине, бетаине). Основным поставщиком метильных групп является метионин. При недостатке его в пище уменьшается содержание холина, что вызывает жировую дегенерацию печени и кровоизлияние в почках.

МЕТИЛКАУЧУ́К — синтетический каучукоподобный материал, продукт полимеризации диметилбутадиена, образующийся по схеме:

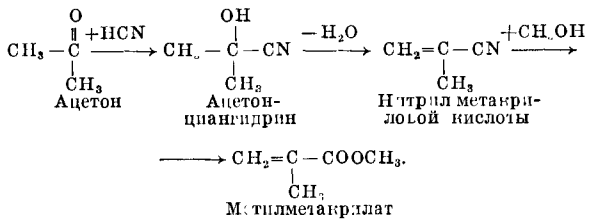


Впервые диметилбутадиен получил в 1889 русский химик Н. Н. Мариуца, к-рый отметил также его склонность к полимеризации. В 1900 русский химик И. Л. Кондаков осуществил полимеризацию диметилбутадиена действием спиртового раствора едкого кали и получил при этом белую эластичную массу, напоминающую каучук. Это был первый случай искусственного получения каучукоподобного вещества. Работы Мариуцы и Кондакова легли в основу налаженного в период первой мировой войны 1914—18 в Германии производства синтетич. каучука, выпускавшегося под названием метилкаучука. М. уступает *каучуку натуральному* (см.) в эластичности, механич. прочности, теплостойкости. Несмотря на это, в условиях блокады в Германии М. применялся для производства прорезиненных тканей, автопокрышек и т. п. Всего с 1916 по 1918 было произведено 2350 *т* М.

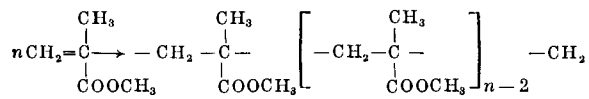
МЕТИЛМЕТАКРИЛА́Т, $C_4H_8O_2$,— органическое соединение, метиловый эфир α-метилакриловой кислоты: $CH_2=C(CH_3)-COOCH_3$. Бесцветная жидкость с характерным эфирным *запахом*; $t°_{кип.}$ 100,3°; $t°_{пл.}$ —48°; плотность 0,936 *г/см*³ (при 20°); показатель лучепреломления $n_D^{20}=1{,}4161$; вязкость 0,569

сантистоксов (при 25°); скрытая теплота испарения 77 *кал/г*; теплоёмкость 0,49 *кал/г·град*. Температура вспышки 10°, пределы взрываемости смеси с воздухом при 25° и атмосферном давлении 4,9—12,5% (объёмных). Растворимость в воде при 30° 1,5% (весовых), хорошо растворим в спирте, эфире, бензоле, хлороформе и других органич. жидкостях. Пары его несколько раздражают слизистые оболочки глаз.

М. может быть синтезирован различными способами. Одним из технически важнейших является получение его из ацетона по схеме:



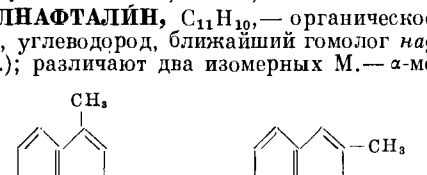
Наиболее характерные химич. свойства М. связаны с присутствием в его молекуле двойной связи и сложноэфирной группировки. Наибольший интерес, ввиду образования технически ценных высокомолекулярных соединений, представляет реакция полимеризации М. Она происходит при нагревании мономера в присутствии инициаторов, напр. перекиси бензоила, по схеме:



Этим способом получают бесцветные прозрачные искусственные смолы, широко применяемые в самолётостроении, в производстве безосколочного стекла, оптич. линз и т. д. (см. *Метакриловые смолы*). Обычно при невысоких температурах и малых концентрациях инициатора образуются полимеры с более высоким молекулярным весом. При длительном хранении или перевозках во избежание самопроизвольной полимеризации М. к нему добавляют небольшие количества тормозящих полимеризацию ингибиторов (напр., 0,005—0,01% гидрохинона или пирогаллола). Разбавленными кислотами или щелочами он гидролизуется; при действии спиртов происходит переэтерификация М., чем иногда пользуются для получения эфиров высших спиртов метакриловой кислоты. Галогены, галогеноводородные и нек-рые другие кислоты присоединяются по месту двойной связи.

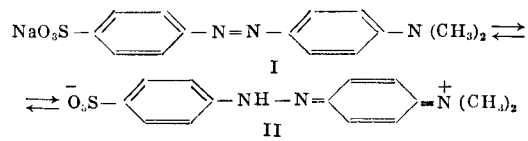
Лит.: Коршак В. В., Химия высокомолекулярных соединений, М.—Л., 1950; Лосев И. П. и Петров Г. С., Химия искусственных смол, М.—Л., 1951.

МЕТИЛНАФТАЛИ́Н, $C_{11}H_{10}$,— органическое соединение, углеводород, ближайший гомолог *нафталина* (см.); различают два изомерных М.— α-метил-



нафталин и β-метилнафталин. α-Метилнафталин — бесцветная жидкость, $t°_{пл.}$ —30,8°; $t°_{кип.}$ 244,8°, плотность 1,016 *г/см*³ (при 25°); β-метилнафталин — кристаллы с $t°_{пл.}$ 34,4°; $t°_{кип.}$ 241,1°, плотность жидкого 0,990 *г/см*³ (при 40°). Оба изомера встречаются вместе в *первичном дёгте* (см.) и в нек-рых нефтях; получается синтетически по реакции Фриделя — Крафтса: $C_{10}H_8+CH_3Br \xrightarrow{AlCl_3} C_{10}H_7CH_3+HBr$; α-метилнафталин находит применение для определения цетановых чисел топлив для дизельмоторов. β-Метилнафталин используется в производстве нек-рых промежуточных продуктов производства красителей.

МЕТИ́ЛОВЫЙ ОРА́НЖЕВЫЙ (метилоранж)— органический искусственный краситель, по своему строению относится к классу *азокрасителей* (см.);



получается синтетически из диазотированной сульфаниловой кислоты сочетанием с диметиланилином; практич. значения для крашения не имеет ввиду того, что легко изменяет цвет от действия кислот и щелочей. В кислых растворах (pH<3,0) М. о. окрашен в красный цвет, в нейтральных — в оранжевый; в щелочных — в жёлтый цвет. Это изменение цвета связано с переходом одной формы строения М. о. в другую. Жёлтая азоформа (I) превращается в красную хинонгидразонную (II) и обратно в зависимости от концентрации водородных ионов среды. В связи с этим свойством М. о. приобрёл большое значение в качестве *индикатора* (см.) в аналитич. химии. Его применяют в виде 0,1%-ного водного раствора при титровании сильными кислотами, т. к. только ими вызывается переход цвета из жёлтого или оранжевого в красный.

Лит.: Коган И. М., Курс химии и технологии красителей, М., 1939; Карякин Ю. В., Кислотно-основные индикаторы, М.—Л., 1951.

МЕТИ́ЛОВЫЙ СПИРТ (метанол, карбинол, древесный спирт), CH_3OH,—органическое соединение, простейший представитель предельных одноатомных спиртов. Открыт в 1661 англ. учёным Р. Бойлем в подсмольной воде от сухой перегонки древесины. Франц. химики Ж. Дюма и Э. Пелиго в 1834 впервые выделили М. с. в чистом виде и установили его формулу. Синтетически М. с. получен франц. химиком М. Бертло в 1857 омылением хлористого метила. Чистый М. с.— бесцветная подвижная жидкость, по запаху почти не отличимая от этилового спирта, сильный яд. $t°_{кип.}$ 64,5°; $t°_{пл.}$ —97,8°; плотность 0,79609 *г/см*³ при 15°. Теплотворная способность 5365 *ккал/кг*. М. с. смешивается во всех соотношениях с водой, этиловым спиртом, эфиром и многими другими органич. растворителями; горит почти бесцветным пламенем.

В природе встречаются эфиры М. с., напр. в жасминовом и других эфирных маслах, а также в *лигнине* (см.). М. с. раньше получали сухой перегонкой древесины; отсюда название — древесный спирт.

При действии щелочных металлов М. с. образует метилаты, напр. $2CH_3OH+2Na \longrightarrow 2CH_3ONa+H_2$; они применяются для различных синтезов (конденсации, получения эфиров и т. д.). Азотистая кислота реагирует с М. с., образуя метилнитрит $CH_3OH+HNO_2 \longrightarrow CH_3NO_2+H_2O$; реакция протекает количественно и может служить для иодометрич. определения М. с.; с H_2SO_4 он даёт метилсульфат, из к-рого при нагревании с дымящей серной

кислотой образуется *диметилсульфат* (см.): $2CH_3OSO_3H \rightarrow (CH_3)_2SO_4 + H_2SO_4$. При реакции с органич. кислотами образуются их метиловые эфиры: $CH_3OH + RCOOH \rightarrow RCOOCH_3 + H_2O$ (где R — радикал: —CH_3, —C_2H_5, —C_6H_5 и др.). С окисью углерода М. с. образует в зависимости от условий уксусную кислоту $CH_3OH + CO \rightarrow CH_3COOH$ или метиловый эфир муравьиной кислоты $CH_3OH + CO \rightarrow HCOOCH_3$. Дегидратация М. с. над катализаторами приводит к образованию диметилового эфира: $2CH_3OH \rightarrow CH_3OCH_3 + H_2O$. При взаимодействии с HCl, SO_2Cl_2, $POCl_3$ М. с. даёт хлористый метил. С аммиаком он образует метиламины: $CH_3OH + NH_3 \rightarrow CH_3NH_2 + H_2O$; $CH_3OH + CH_3NH_2 \rightarrow (CH_3)_2NH + H_2O$; $CH_3OH + (CH_3)_2NH \rightarrow (CH_3)_3N + H_2O$; с анилином — диметиланилин, промежуточный продукт в производстве нек-рых *трифенилметановых красителей* (см.); $2CH_3OH + C_6H_5NH_2 \rightarrow C_6H_5N(CH_3)_2 + 2H_2O$. Окислением или каталитич. дегидрогенизацией М. с. получают *муравьиный альдегид* (см.), важнейшее сырьё в производстве феноло-формальдегидных искусственных смол.

До 1924 М. с. получался почти исключительно из подсмольной воды от сухой перегонки древесины. Содержание М. с. в ней достигает 3%, а выход М. с., в зависимости от породы древесины и состава подсмольной воды, колеблется от 3 до 6 *кг* на 1 *м*³ сухой древесины. После разработки синтетич. методов получения М. с. сухая перегонка древесины потеряла промышленное значение вследствие малого выхода и низкого качества получаемого спирта. Главным современным методом производства М. с. является каталитич. синтез его из окиси углерода и водорода при 300°—400° и давлении 100—1 000 *ати*: $CO + 2H_2 \rightleftarrows CH_3OH + 26{,}5$ *ккал/моль*. Сырьём служит водяной, двойной водяной, коксовый газ и их смеси с электролитич. водородом.

Технологич. схема синтеза М. с. из CO и H_2 и устройство аппаратуры сходно с таковой для синтеза *аммиака* (см.). Побочными реакциями этого процесса являются образование метана, углекислого газа, диметилового эфира, высших спиртов и других продуктов. Катализатором служит смесь окислов хрома с окисью цинка, а также медь, активированная окислами хрома, цинка и ванадия. Медный катализатор более активен, но очень чувствителен к ядам, особенно сернистым соединениям, и к перегреванию.

М. с.-сырец бесцветен, содержит 96—99% спирта, 1—4% воды и нек-рые органич. примеси, придающие спирту неприятный запах. Разработаны также способы получения М. с. неполным окислением метана воздухом или кислородом при 350°—400° и 50—100 *ати*, иногда в присутствии катализаторов (меди, никеля, железа и др.). При этом, кроме М. с., образуется муравьиный альдегид и небольшое количество муравьиной кислоты по следующим уравнениям:

$$CH_4 + 0{,}5O_2 \rightleftarrows CH_3OH + 31{,}0\ ккал/моль,$$
$$CH_3OH + 0{,}5O_2 \rightleftarrows CH_2O + H_2O + 35{,}2\ ккал/моль,$$
$$CH_2O + 0{,}5O_2 \rightleftarrows HCOOH + 65{,}8\ ккал/моль.$$

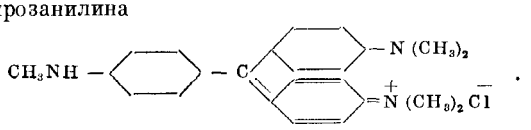
При более высоком давлении удаётся снизить температуру реакции и получить более чистый М. с. Большие запасы метанового природного газа в СССР позволяют использовать этот способ в промышленности как для получения М. с., так и муравьиного альдегида.

Технич. значение М. с. очень велико. Наибольшее его количество служит для производства муравьиного альдегида. Кроме того, М. с. используется в качестве растворителя в производстве политур, нитро-, ацетилцеллюлозных и других лаков, как добавка к жидким топливам для повышения их октанового числа, в качестве *антифриза* (см.) в смеси с водой, как метилирующее средство (см. *Метилирование*), и для разнообразных синтезов.

М.с. является сильным ядом, действующим преимущественно на нервную и сосудистую систему, что объясняется образованием из него в организме муравьиного альдегида и муравьиной кислоты. Отравление происходит не только при приёме М. с. внутрь, но и от вдыхания паров М. с. и при проникновении его через кожу. Отравление вызывает желудочно-кишечные расстройства, угнетение центральной нервной системы, сердечную слабость. Часто при отравлении М. с. наступает необратимая слепота вследствие атрофии зрительных нервов, а при отсутствии лечения — смерть от остановки дыхания. Лечение отравлений М. с.: промывание желудка, введение глюкозы и щелочей (борьба с ацидозом), приём лекарственных средств, возбуждающих центральную нервную систему и сердце. Профилактика отравлений М. с.: периодич. медицинские осмотры работающих на производстве, где получается или применяется М. с.

Лит.: Долгов Б. Н., Методы химического использования окислов углерода, Л., 1936; его же, Катализ в органической химии, Л.—М., 1949; Фастовский В. Г., Метан, М.—Л., 1947.

МЕТИ́ЛОВЫЙ ФИОЛЕ́ТОВЫЙ (основной фиолетовый К) — искусственный органич. краситель класса *трифенилметановых красителей* (см.). М. ф. неоднороден, главной составной частью его является хлористоводородная соль пентаметилрозанилина



Кроме него, в М. ф. содержится примесь гекса- и, возможно, тетраметилпроизводного. Оттенок М. ф. зависит от соотношения составных частей: чем больше в нём пентаметилпроизводного, тем он краснее. М. ф. впервые получен в 1861 франц. химиком Ш. Лаутом.

М. ф. получают в технике окислением диметиланилина. Краситель образуется в виде темнозелёного кристаллич. порошка с металлич. блеском; он растворим в воде, спирте, глицерине, нерастворим в эфире. Несмотря на малую прочность, М. ф. производится в больших количествах для изготовления чернильных карандашей, чернил, лент для пишущих машин, штемпельной краски и *фаналевых лаков* (см.), а также для крашения хлопка по таннировой протраве и шёлка. В аналитич. химии М. ф. применяется иногда в качестве *индикатора* (см.).

Лит.: Коган И. М., Курс химии и технологии красителей, М., 1939.

МЕТИЛОРА́НЖ — сокращённое название *метилового оранжевого* (см.).

МЕТИЛТЕСТОСТЕРО́Н — синтетический препарат со свойствами мужского полового гормона, метиловое производное тестостерона; 3,17-окси-17-метиландростен. Белый кристаллич. порошок без запаха и вкуса, не растворимый в воде, легко растворимый в маслах и органич. растворителях. Восстанавливает вторичные половые признаки у кастрированных самцов. Назначается при недостаточности внутрисекреторной функции мужских половых желез и при возрастных сосудистых расстройствах. Тормозит выделение гонадотропного гормона ги-

пофиза, угнетает функцию яичника, вследствие чего применяется и при функциональных кровотечениях матки, при раке грудной железы (задерживает злокачественный рост). Передозировка препарата может вызвать у женщин явления маскулинизации (мужской рост волос и изменение голоса).

МЕТИЛТИОУРАЦИ́Л — синтетический препарат, применяемый при лечении гипертиреоидизма (базедовой болезни); 6-метилтио-урацил. Терапевтич. эффект обусловлен тем, что М. препятствует синтезу тироксина в щитовидной железе. При лечебном применении М. необходимо систематически производить исследования крови, т. к. этот препарат иногда вызывает серьёзные нарушения кроветворения.

МЕТИЛЦЕЛЛЮЛО́ЗА — продукт, получаемый обработкой целлюлозы (клетчатки) диметилсульфатом. Применяется в производстве лаков (см. *Эфиры целлюлозы*).

МЕТИНО́Н (2-метил-1,4-нафтохинон) — синтетический препарат, действующий аналогично природным витаминам К. В СССР синтезирован проф. М. М. Шемякиным (1939). М. растворим в спирте и маслах, почти нерастворим в воде. Применяется внутрь (спиртовые растворы) и внутримышечно (масляные растворы) для ускорения свёртывания крови. Из М. приготовляется водорастворимое производное — викасол.

МЕТИОНИ́Н (α-амино-γ-метилтиомасляная кислота), $CH_3 \cdot S \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH(NH)_2 \cdot COOH$, — органическое соединение из группы аминокислот. Кристаллизуется в виде тонких шелковистых пластинок. Температура плавления 283°. Растворим в воде и спирте. Встречается в белках животного и растительного происхождения, М.— т. н. незаменимая аминокислота, т. е. аминокислота, не синтезирующаяся в организме человека и животных. М. содержит подвижную метильную группу (CH_3), к-рая может быть передана другим соединениям (переметилирование), поэтому М. участвует в биосинтезе холина, креатина и нек-рых других веществ. М. также является источником серы, необходимой для синтеза аминокислоты цистеина (пересульфирование).

МЕТИ́С (в животноводстве) (франц. métis, от лат. misceo — смешиваю) — помесь, получаемая от скрещивания с.-х. животных, принадлежащих к разным породам (в пределах одного вида). При рациональном подборе исходных пород М., как правило, отличаются повышенной жизнеспособностью и продуктивностью; это свойство М. широко используется в с.-х. практике для улучшения породных качеств животных и в т. н. «промышленных скрещиваниях». См. *Кровность*, *Скрещивание*.

МЕТИСА́ЦИЯ (у человека) — смешение человеческих рас между собой. Для всего современного человечества характерна расовая смешанность. М. имела место в древнейшие времена в областях соприкосновения различных расовых групп. Особенно значительных размеров М. достигла в связи с колониальной экспансией, в результате к-рой значительные массы европейцев переместились в Америку, Австралию, Юж. Африку. Работорговля вызывала перемещение больших масс негритянского населения на территорию Америки, что также усилило процессы М. Вопреки расистским утверждениям, никаких групп населения вполне «чистых» в расовом отношении не существует.

Факт М., непрерывно возраставшей на протяжении всей истории человечества, подтверждает несостоятельность реакционной теории полигенизма (теория происхождения основных рас человечества от разных предков), согласно к-рой европеоиды, монголоиды и негроиды являются якобы отдельными видами. Такая же, как и у потомков от внутрирасовых браков, способность метисов к деторождению (чего не бывает в животном мире у представителей разных видов) является наиболее убедительным доказательством в пользу видового единства человечества и близкого родства всех человеческих рас между собой. Многочисленные антропологич. исследования метисов опровергли и другую реакционную расистскую «теорию» о т. н. «дисгармонии метисов», согласно к-рой потомство от смешанных браков по физическому и интеллектуальному развитию стоит ниже потомства от внутрирасовых браков. Исследования показали, что метисы как по своему физическому развитию, так и по своей жизнеспособности ни в чём не уступают исходным родительским группам.

Антропологич. тип метисов в большинстве случаев занимает промежуточное положение между обеими смешивающимися расами. Таким образом, М. приводит к образованию новых антропологич. типов (промежуточных) и к сглаживанию расовых различий. Естественный процесс М. в капиталистич. странах в значительной мере задерживается государственным законодательством, а также расовыми и национальными предубеждениями. Особенно чудовищных размеров расовая нетерпимость достигла в США, где проводится сегрегация (отделение) негритянского населения от «белых» и другие формы расовой дискриминации. Среди народов СССР, где в результате последовательной ленинско-сталинской национальной политики партии и правительства ликвидированы религиозные, моральные и т. п. препятствия к смешанным бракам, процессы М. становятся всё более интенсивными.

МЕТИ́СЫ (в антропологии и этнографии) — потомство от браков представителей различных человеческих рас (см. *Расы*). В Америке термин «М.» обычно употребляется в более узком смысле, для обозначения потомков «белых» и индейцев. В большинстве республик Латинской Америки М. составляют основную часть современного населения. По происхождению это потомки: европейцев и индейцев, европейцев и негров, индейцев и негров. Буржуазные, гл. обр. англо-американские, учёные-расисты характеризуют вымышленную ими «расовую полноценность» человека в зависимости от «процента» наличия «белой» крови. Различные степени смешения обозначаются ими сложной номенклатурой, имеющей целью определить «чистоту крови». Эта номенклатура также отражает отношение к «цветным», как к низшей расе, напр. исп. название «salto atrás» (прыжок назад) даётся человеку, родившемуся от брака М. и индианки, и «castizo» (породистый, чистый) — потомству М. и «белой» (Мексика). Небольшая часть М. (креолы и др.), принадлежащих к правящим классам, считается якобы «чистокровно белыми». Классовые противоречия в сочетании с расовой принадлежностью обусловливают социальное неравенство М. в капиталистических, колониальных и полуколониальных странах, где господствует расовая дискриминация.

МЕ́ТКОСТЬ СТРЕЛЬБЫ — одно из условий уверенного поражения цели. В стрелковом деле М. с. определяется совмещением средней точки попадания [см. *Рассеивание снарядов (пуль)*] с серединой или намеченной точкой цели, в артиллерийской практике — прохождением средней траектории через цель

или приближением к ней настолько, чтобы наибольшее число выпущенных снарядов могло поразить цель. М. с. зависит от качества оружия и боеприпасов,умения стреляющего точно определить положение цели, правильно произвести прицеливание с учётом внешних условий стрельбы и ввести соответствующие поправки, правильно выполнять все приёмы обращения с оружием и приборами при стрельбе.

Лит.: Наставление по стрелковому делу. Основы стрельбы из пехотного оружия, М., 1946; Курс артиллерии, под ред. А. Д. Блинова, кн. 1, 3 изд., М., 1948.

МЕТЛА́, м е т л и ц а (Apera),— род растений сем. злаков. Однолетние травы. Соцветие — метёлка. Колоски одноцветковые с длинной тонкой остью, выходящей из-под верхушки нижней цветковой чешуи. Известно 3 вида в Европе и Азии. Наибольшее распространение имеет М. полевая (A. spica venti), обычный сорняк в посевах ржи, ячменя и пшеницы. М. созревает раньше хлебных злаков, зерновки её легко осыпаются и засоряют почву. Меры борьбы: очистка посевного материала и лущение почвы. Скотом М. поедается плохо. Пригодна для окраски шерсти н зелёный цвет.

МЕТЛА́ХСКИЕ ПЛИ́ТКИ — устаревшее название *керамических плиток для полов* (см.) сухой формовки, обожжённых до стадии спекания. Название М. п. произошло от наименования г. Метлах (Германия), где было организовано их массовое производство.

МЕТЛИ́ЦА (Apera) — род растений сем. злаков, то же, что *метла* (см.).

МЕ́ТНЕР, Николай Карлович (1879—1951) — русский композитор и пианист. В 1900 окончил Московскую консерваторию по классу В. И. Сафонова (в этом же году получил почётный отзыв на международном конкурсе им. А. Г. Рубинштейна). По композиции — ученик С. И. Танеева. В 1909—10 и 1918—21— профессор Московской консерватории. С 1921 жил за границей. М. был крупным пианистом — исполнителем классич. музыки, а также собственных сочинений. Как композитор М. культивировал гл. обр. камерные жанры фортепианной и вокальной музыки. Им написан для фортепиано ряд сонат, небольших пьес лирико-повествовательного типа под названием «Сказки», три цикла пьес «Забытые мотивы» и др. В романсах М. использованы тексты А. С. Пушкина, Ф. И. Тютчева, В. Гёте и др. Среди других сочинений М.— 3 концерта для фортепиано с оркестром, 3 сонаты для скрипки и фортепиано и др. В лучших произведениях М.(фортепианная «Соната-элегия» опус 11, «Сказки» фа минор опус 14, си бемоль минор опус 20, и др.) характерная для его музыки сосредоточенность, углублённость мысли сочетаются с задушевным лиризмом, напевностью. Однако творчество М. порою носит замкнутый, индивидуалистич. характер; фактура его произведений нередко усложнена. В 1935 М. опубликовал в Париже на русском языке книгу «Муза и моды», в к-рой нашли выражение его идеалистич. взгляды на искусство.

МЕ́ТОД (от греч. μέθοδος — путь исследования, способ изложения) —1) Способ познания, исследования явлений природы и общественной жизни (см. *Метод, Реализм*). 2) Приём или система приёмов трудовой деятельности. Напр., производственные М. в промышленности, М. преподавания в школе (см. *Методика* обучения), *Метод физических действий* (см.). 3) Способ достижения к.-л. цели, решения определённой задачи.

МЕ́ТОД — способ подхода к действительности, способ изучения, исследования, познания явлений природы и общественной жизни. В понимании М. марксистская философия коренным образом отличается от идеалистич. философии.

Реакционная буржуазная идеалистич. философия эпохи империализма рассматривает М. как чисто субъективную категорию, как совокупность правил, произвольно создаваемых человеческим умом ради «удобства» познания. Махисты, напр., выдвинули т. н. «принцип экономии мышления», с точки зрения к-рого человек должен мыслить «экономно». По мнению махистов, «экономно» считать материю несуществующей и признавать существующими одни лишь ощущения. Разоблачая субъективизм такого подхода к действительности, В. И. Ленин писал в книге «Материализм и эмпириокритицизм»:

«„Экономнее“ ли „мыслить“ атом неделимым или состоящим из положительных и отрицательных электронов? „Экономнее“ ли мыслить русскую буржуазную революцию проводимой либералами или проводимой против либералов? Достаточно поставить вопрос, чтобы видеть нелепость, субъективизм применения з д е с ь категории „экономии мышления“. Мышление человека тогда „экономно“, когда оно п р а в и л ь н о отражает объективную истину, и критерием этой правильности служит практика, эксперимент, индустрия» (Соч., 4 изд., т. 14, стр. 157). «Принцип экономии мышления», если его положить в основу теории познания, указывает В. И. Ленин, не может вести ни к чему иному, кроме субъективного идеализма.

Субъективистское понимание М. позволяет идеологам современной буржуазии извращённо истолковывать факты действительности в целях оправдания антинародной политики империалистич. буржуазии. Напр., проповедники *прагматизма* (см.), получившего широкое распространение в современной буржуазной философии, считают, что истина — это то, что «выгодно», «приемлемо», «оправдывает себя» в данной ситуации, и советуют подходить к познанию действительности с одним критерием: «полезно» или «неполезно» то или иное явление. Понятно, что такой «метод» познания, ориентирующий на узко классовые интересы империалистич. буржуазии, как на «критерий истины», позволяет делать любые реакционные выводы.

В противоположность реакционной, идеалистич. философии, марксизм-ленинизм исходит из того, что М. познания действительности лишь тогда является научным, когда он отражает объективные законы самой действительности; чтобы правильно подойти к познанию тех или иных конкретных явлений природы и общественной жизни, необходимо вооружиться знанием общих законов развития всего материального мира. Марксистская философия решительно отвергает понимание М. как суммы правил, произвольно созданных человеческим умом. Марксистская диалектика — наука о наиболее общих законах развития природы, общества и мышления, всеобщий М. познания и революционного изменения действительности. Марксистский диалектический метод учит рассматривать каждое явление в изменении и развитии не потому, что это «полезно» или «экономно», а потому, что изменение и развитие есть объективный закон природы, общества и мышления. Развитие необходимо рассматривать как борьбу противоположностей опять-таки потому, что таков объективный закон самой действительности. Правильно отражая объективные законы материального мира, марксистская философия вооружает все отрасли науки и практич. деятельность людей надёжным инструментом познания и революционно-

го преобразования мира. В правильном отображении объективных законов — источник силы марксистского диалектического метода.

Возникновение марксистского диалектического метода и неразрывно внутренне связанного с ним марксистского философского материализма стало возможным в 40-х гг. 19 в. благодаря великим открытиям естествознания, показавшим, что в природе нет ничего неизменного, раз навсегда данного, что всё в ней находится в состоянии развития, изменения, взаимной связи и т. д., и благодаря опыту классовых битв пролетариата, в ходе к-рых обнажились глубочайшие противоречия капиталистич. общества. Основоположники марксизма, материалистически обобщив естественно-научные открытия и опыт революционной борьбы пролетариата, создали диалектический М., использовав при этом «рациональное зерно», имевшееся в методе Г. Гегеля, в его идеалистич. диалектике. Созданием марксистской философии — мировоззрения партии пролетариата — была полностью преодолена метафизич. ограниченность предшествующего материализма в понимании явлений природы и общественной жизни.

Господство того или иного М. в разные исторические периоды обусловлено историческим уровнем развития знаний и заинтересованностью тех или иных социальных сил в определённом подходе к явлениям жизни. Так, господство метафизич. М. в 17—18 вв. было обусловлено состоянием и задачами науки того времени, первостепенной в ту пору задачей накопления знаний, описания явлений природы, анализа природы, её мысленного разложения на отдельные части и необходимого на первых порах изучения этих частей вне их связи и взаимной обусловленности. В отличие от науки 17—18 вв., современная наука не нуждается в применении метафизич. М. Более того: он является для неё тормозом развития и источником ложных теорий. Тем не менее в странах капитала, в буржуазной науке господствует именно метафизич. М., к-рый используется идеологами буржуазии для создания антинаучных теорий, провозглашающих «незыблемость» капиталистич. рабства. Буржуазные идеологи и их пособники правые социалисты с ненавистью относятся к марксистской диалектике, к-рая по своему существу революционно-критична, враждебна всякому догматизму и не оставляет камня на камне от теорий «вечности» и «неизменности» капитализма.

В марксистском диалектическом методе коммунистическая партийность органически сочетается с требованием последовательно-научного познания действительности. См. *Диалектический материализм*, *Метафизика* и лит. к этим статьям.

МЕ́ТОД ПРОЕ́КТОВ—антинаучный метод обучения в школе, заключающийся в выполнении учащимися специальных практич. задач (проектов). Теоретич. знания даются при этом бессистемно, в объёме, необходимом лишь для выполнения надуманных проектов. М. п. был выдвинут в 20-х гг. 20 в. педагогами, разделявшими реакционные взгляды амер. философа и педагога Дж. Дьюи, главы современного прагматизма. М. п. не даёт возможности учащимся приобрести подлинно научные знания. Попытки насаждать М. п. в советской школе были решительно осуждены в постановлении ЦК ВКП(б) от 5 сент. 1931 «О начальной и средней школе», как легкомысленное методич. прожектёрство, фактически ведущее к разрушению школы.

МЕ́ТОД ФИЗИ́ЧЕСКИХ ДЕ́ЙСТВИЙ — в творческой системе К. С. Станиславского практический приём работы режиссёра над спектаклем и актёра над ролью. М. ф. д. помогает установить органическое единство между жизненной природой актёра и его поведением на сцене в качестве персонажа пьесы. См. *Станиславского система*.

МЕ́ТОД ЦЕ́ЛЫХ СЛОВ — один из порочных методов обучения грамоте. Возник в США в начале 20 в. Обучение проводится путём зрительного восприятия детьми специально подбираемых целых слов для упражнений в их запоминании и графическом изображении. Основной порок М. ц. с. заключается в игнорировании звукового анализа слов, в недооценке слуховых восприятий детей.

МЕТО́ДИКА (от греч. μεθοδικός — методический)— совокупность способов, методов, приёмов для систематического, последовательного, наиболее целесообразного проведения к.-л. работы.

МЕТО́ДИКА о б у ч е н и я — отрасль педагогич. науки, частная (в отличие от общей) теория обучения, или частная дидактика. Предметом М. является обучение определённой учебной дисциплине, а её задачи состоят в изучении закономерностей этого обучения и установление на их основе нормативных требований к преподавательской деятельности учителя. В содержание предмета каждой М. входит: установление познавательного и идейно-воспитательного значения данной учебной дисциплины и её места в системе школьного образования; установление задач обучения этой дисциплине; исследование особенностей усвоения учеником её содержания; исследование содержания, методов и организационных форм обучения данной дисциплине. Кроме того, всякая М. занимается раскрытием своего предмета исследования, разработкой своих понятий, терминологии, структуры и методов исследования, а также уяснением характера связи с другими науками. Из этих наук наибольшее значение для построения каждой М. имеют общая *дидактика* (см.) и та наука, к-рая составляет содержание учебного предмета (история, физика, химия и т. д.). Общая дидактика является главной теоретической основой М., как частной дидактики. Наука, составляющая содержание учебного предмета, придаёт его М. те особенные, характерные черты, к-рые отличают последнюю от М. других учебных предметов. Каждый учебный предмет имеет свою М.

М е т о д и к о й называется также, в более узком и точном смысле этого слова, учение о *методах обучения* (см.). М. в этом смысле может быть общей, когда рассматривают способы обучения, присущие всем предметам школьного курса, или частной, когда имеют в виду лишь способы обучения, применимые к к.-л. одному учебному предмету. Общая М. есть отдел общей дидактики, частная М. в этом понимании есть отдел соответствующей частной дидактики.

МЕТОДИ́СТ — специалист по методике обучения в школе. М. изучают и обобщают методич. опыт учителей (см. *Методика* обучения) и на этой основе помогают им правильно организовать учебный процесс, применять наиболее эффективные *методы обучения* (см.) тому или иному учебному предмету. М. преподают в высших и средних педагогич. учебных заведениях систематич. курсы методики обучения различным учебным предметам и ведут в научно-исследовательских педагогич. учреждениях научную работу по вопросам методики обучения. Для подготовки учёных-М. в СССР имеется аспирантура и докторантура.

МЕТОДИ́СТЫ — приверженцы одной из протестантских церквей в Англии, США, Канаде и нек-рых других странах. Методизм возник в Англии в начале 18 в. как секта в недрах англиканской церкви, от к-рой отделился в конце 18 в. Основателем секты М. был англ. священник Джон Уэсли (Веслей) (от его имени происходит другое название М.— весленцы; название «М.» связано, повидимому, с тем, что последователи Веслея требовали методич. исполнения религиозных обрядов и других предписаний церкви). Оставаясь в вопросах вероучения в значительной мере на позициях англиканства, М. выступили со своей системой организации религиозной деятельности, рассчитанной на широкую пропаганду реакционной религиозной идеологии и морали (религиозное проповедничество среди широких масс трудящихся, а также в тюрьмах, больницах, среди бедных, привлечение к проповедничеству мирян, создание религиозных миссий в рабочих районах и т. д.). С методистской церковью тесно связаны нек-рые руководители лейбористской партии в Англии. В США методизм стал наиболее распространённой после католицизма и баптизма церковью, владеющей огромными богатствами, держащей под своим контролем школы, благотворительные учреждевия, университеты. В числе членов методистской церкви в США — крупнейшие капиталисты и буржуазные политич. деятели. Организации методистской церкви используются буржуазией для деятельности и пропаганды, направленной против борьбы рабочего класса, против национально-освободительного движения в колониальных и зависимых странах, где М. ведут широкую миссионерскую деятельность. В период гражданской войны и иностранной военной интервенции амер. М. пытались создать свои организации на Советском Дальнем Востоке для антисоветской деятельности.

МЕТОДИ́ЧЕСКАЯ ПЕЧЬ — разновидность механизированных печей; служит для п о с т е п е н н о г о нагрева (отсюда название — методическая) движущихся изделий относительно простой формы. М. п. широко применяются преимущественно в крупносерийном и массовом производстве, напр. для нагрева металлических слитков и заготовок перед прокаткой и ковкой. Рабочее пространство М. п. имеет вид коридора (длина крупных М. п. доходит до 30 *м*, ширина—до 10—12 *м*), вдоль к-рого нагреваемые изделия передвигаются толкателем (машина для проталкивания изделий) по поду печи (см. рис.). Именно в связи с этим способом передвижения в печи изделий они и должны иметь относительно простую форму — обычно квадрата или прямоугольника в поперечном сечении: при более сложной форме изделия не проталкивались бы равномерно, а беспорядочно громоздились бы одно на другое. Изделия движутся в М. п. навстречу потоку (реже—по направлению потока) газообразных продуктов горения, газообразного или жидкого (реже — твёрдого) топлива. При встречном движении нагреваемых изделий и продуктов горения достигается высокий кпд рабочего пространства М. п.; попутное движение применяется для интенсификации нагрева изделий и других технологич. целей. Поток продуктов горения проходит над изделиями, а при нагреве крупных изделий — также и под ними. Подробнее см. *Газовая печь*.

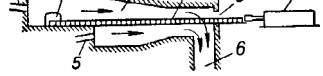


Схема рабочего пространства методической печи: *1*—нагреваемый металл; *2*—толкатель; *3*— окно посадки металла; *4*—окно выдачи металла; *5*—горелка; *6*—дымоход.

Лит. см. при ст. *Газовая печь*.

МЕТОДИ́ЧЕСКИЕ ЖУРНА́ЛЫ — периодические издания, посвящённые вопросам преподавания учебных предметов в школе, а также вопросам культурно-просветительной работы среди населения. В СССР М. ж., посвящённые вопросам преподавания учебных предметов в школе, начали издаваться после исторических решений ЦК ВКП(б) о школе (1931—1935).

Основные М. ж.: «*Русский язык в школе*», «*Литература в школе*», «*Математика в школе*», «*Преподавание истории в школе*», «*География в школе*», «*Естествознание в школе*», «*Физика в школе*», «*Химия в школе*», «*Иностранные языки в школе*» (см.). Кроме этих М. ж., выходит журнал «Биология в школе» (с 1937 с перерывом с 1941 до 1944); периодичность издания раз в два месяца; образовался на базе журнала «Биология и химия в школе» (1936); в 1935 назывался «Биология и химия в средней школе».

Все перечисленные журналы издаются в Москве Министерством просвещения РСФСР. В других союзных республиках министерствами просвещения издаются на родном языке методич. сборники: «География в школе» (Киев, Тбилиси), «Химия в школе» (Тбилиси), «Физика в школе» (Тбилиси), «История в школе» (Киев), «Украинский язык в школе» (Киев) и др. Во многих столицах республик и областных центрах выпускаются методич. сборники общего характера, отражающие опыт школ,— «В помощь учителю». По другим отраслям народного образования выходили М. ж.: «Методика в вузах и техникумах» (1930—32), «В помощь сельскому библиотекарю и читателю» (1936—37), «В помощь учителю и культпросветработнику» (1938—40), «Методика технического обучения» (1937—39) и др.

МЕТОДИ́ЧЕСКИЕ ОБЪЕДИНЕ́НИЯ УЧИТЕЛЕ́Й — в СССР объединения учителей 1—4-х классов с целью повышения квалификации, гл. обр. путём обмена педагогич. опытом. М. о. у. делятся по территориальному признаку (районные, кустовые, школьные) и по признаку группировки учителей (М. о. у. однокомплектных и двухкомплектных школ, 1-х, 2-х, 3-х и 4-х классов). Для учителей 5—10-х классов средней школы создаются предметные комиссии, имеющие те же задачи, что и М. о. у. начальных классов. На заседаниях М. о. у. рассматриваются мероприятия по повышению качества учебно-воспитательной работы, анализируются открытые уроки, обсуждаются опыт лучших школ и доклады учителей о методах учебной и воспитательной работы, о постановке пионерской работы в классе, об опыте осуществления политехнич. обучения, о связи теории с практикой и общественно-полезным трудом и т. д. Задачи, методы и формы работы М. о. у. определяются положениями, утверждаемыми министерствами просвещения союзных республик.

МЕТОДИ́ЧЕСКИЙ ОТБО́Р — одна из форм искусственного отбора, применяемая селекционерами для выведения новых пород животных и сортов растений, а также для совершенствования уже существующих. Исторически М. о. предшествовали более простые формы искусственного отбора, в частности т. н. отбор бессознательный (по Дарвину) и народная селекция. При *бессознательном отборе* (см.), применявшемся в глубокой древности, люди на протяжении многих веков сохраняли, как правило, наиболее ценные особи и уничтожали менее ценные или не оставляли от них потомства, вовсе не ду-

мая при этом изменить породу или создать новую. Однако бессознательный отбор имел своим результатом хотя и медленные, но довольно глубокие изменения домашних животных и возделываемых растений.

Следующим этапом в развитии искусственного отбора была народная селекция, приведшая к созданию многих очень ценных пород животных (напр., донской и ахалтекинской пород лошадей, каракульской и курдючной пород овец, ярославской и холмогорской пород крупного рогатого скота) и сортов растений (напр., муромского и нежинского сортов огурцов, вятского сорта клевера, многочисленных сортов пшеницы — «полтавки», «гарновки», «банатки» и др.). В основе народной селекции лежало выращивание животных и растений в хороших условиях и систематич. отбор в каждом поколении лучших из них на племя.

М. о. является ещё более совершенной формой искусственного отбора и состоит, по Ч. Дарвину, в том, что человек методически стремится к изменению породы или сорта в сторону определённого, заранее намеченного плана. При М. о. человек ставит перед собой ясную цель — изменить породу животных или сорт растений в определённом направлении или даже создать новую породу или сорт с нужными свойствами.

М. о. в том виде, как его понимал Ч. Дарвин, ведёт своё начало со 2-й половины 18 в. в животноводстве, несколько позже — с начала 19 в.— в растениеводстве. На основе применения М. о. в то время было создано много специализированных пород с.-х. животных и сортов с.-х. растений. К числу таких пород следует отнести, напр., орловского рысака, выведенного в России А. Г. Орловым и В. И. Шишкиным к началу 19 в., ряд специализированных мясных пород животных, созданных в конце 18 и начале 19 вв. в Англии (лейстерские овцы, шортгорнская порода крупного рогатого скота и др.).

Важными технич. приёмами, обеспечившими успех заводчиков по созданию новых пород животных с помощью М. о., были: достаточно обильное и полноценное питание животных (особенно растущего молодняка), весьма тщательный отбор животных по их внешним формам (экстерьеру) и продуктивным качествам, а также по происхождению (для чего потребовались организация и ведение племенных книг) и по качеству потомства; при выведении быстроаллюрных пород лошадей (напр., породы орловский рысак) большое значение имели тренинг и испытания на резвость, а в создании молочных пород скота огромную роль сыграла функциональная гимнастика (упражнение) вымени (регулярное доение, массаж вымени и т. д.).

Однако селекционеры, стоящие на позициях менделизма-морганизма, отрицают всякую возможность унаследования изменений, вызванных изменёнными условиями жизни, не признают творческой роли отбора и низводят его звачение до роли простого механич. сортировщика, уподобляя действие отбора действию решета. М. о. в их представлениях покоится на стихийном непознаваемом процессе «мутационной» изменчивости (см. *Мутация*) и сводится к отысканию среди массы животных или растений «мутантов» с желательными признаками и дальнейшему разведению их изолированно от других.

В Советском Союзе и в странах народной демократии биологич. основой животноводства и растениеводства является мичуринское учение. Рассматривая организм в единстве с условиями его существования, признавая в качестве первопричины всяких изменений животных и растений изменение условий их жизни, доказав наследование организмом изменений, возникающих под влиянием изменённых условий жизни, мичуринская биология даёт человеку могучие средства для сознательной переделки наследственной природы животных и растений в нужном направлении, а искусственный отбор, покоящийся на закономерных (а не на случайных) наследственных изменениях, поднимает на новую, высшую ступень и превращает его в планомерно-воспитующий отбор — сознательное получение у растений и животных определённых, заранее намеченвых изменений под влиянием внешних воздействий. В неразрывной связи с отбором следует рассматривать и подбор родительских пар для спаривания в целях получения от них потомства с желательными качествами. См. *Искусственный отбор*.

Лит.: Дарвин Ч., Происхождение видов путем естественного отбора, Соч., т. 3, М.—Л., 1939; его же, Изменения домашних животных и культурных растений, Соч., т. 4, М.—Л., 1951; Тимирязев К. А., Дарвинизм и селекция, Избранные статьи. Сборник с предисл. и под ред. акад. В. Л. Комарова, М.—Л., 1937; Мичурин И. В., Избранные сочинения, М., 1948; Лысенко Т. Д., Агробиология. Работы по вопросам генетики, селекции и семеноводства, [6 изд.], М., 195 ; Столетов В. Н., Мичуринское учение о направленном изменении природы растений, в кн.: Философские вопросы современной биологии. Сборник статей, М., 1951 (Акад. наук СССР. Ин-т философии); Ольшанский М. А., Творческая роль отбора в свете мичуринского учения, «Агробиология», 1950, № 4; Шаумян В. А., Основы совершенствования молочного скота, [Кострома], 1951.

МЕТОДОЛО́ГИЯ — 1) Учение о методе научного познания мира (см. *Метод*). 2) Совокупность приёмов исследования, применяемых в какой-либо науке.

МЕ́ТОДЫ ОБУЧЕ́НИЯ в школе — системы приёмов, посредством к-рых учитель преподаёт, а учащиеся усваивают основы наук, предусмотренные учебной программой. Методы играют огромную роль в *обучении* (см.). С их помощью учащиеся приобретают знания и умение самостоятельно работать с книгой, наблюдать, экспериментировать и т. п. М. о. оказывают решающее влияние на развитие познавательных способностей ученика: памяти, мышления, воображения. Воспитательное значение М. о. также велико. Они развивают у учащихся любознательность, интерес к научному знанию, любовь к книге, воспитывают внимание, наблюдательность и т. п. В советской школе М. о. служат делу воспитания всесторонне развитых строителей коммунизма. В школах капиталистич. стран характерными чертами М. о. являются догматизм, зубрёжка, отрыв знаний от жизни, от практики.

В советской общеобразовательной школе употребляются следующие М. о. основам наук: метод устного изложения знаний учителем в его разновидностях — рассказ-повествование, рассказ-описание, объяснение, доказательство и т. н. школьная лекция; метод беседы — *эвристическая беседа* (см.), повторительная беседа, проверочная беседа; метод работы с книгой — чтение и пересказ, перевод, выписка отдельных частей или главных мыслей, составление плана или конспекта прочитанного и т. п.; метод письменных работ — диктант, изложение, сочинение, письменное решение задачи и т. п.; метод графических работ — черчение карт, картосхем, диаграмм, графиков, схематич. зарисовки и чертежи и т. п.; метод наблюдений, в т. ч. коллективных, с выходом за пределы класса (экскурсии); метод практических ра-

б о т — работа с измерительными инструментами и приборами, работы в лабораториях, на учебно-опытном пришкольном участке, в рабочей комнате и т. д. Последние три метода имеют особенно большое значение для политехнич. подготовки учащихся (см. *Политехническое образование*).

В каждый данный момент обучения метод выбирается прежде всего в зависимости от содержания обучения. При одном и том же содержании обучения методы могут меняться в зависимости от дидактич. цели, к-рую в этот момент ставит перед собой учитель. Эти цели последовательно сменяют друг друга при обучении каждому новому знанию. Первая цель — ознакомление учащихся с новым знанием и первичное восприятие его учащимися. Вторая цель — усовершенствование этого знания с тем, чтобы побудить учащихся переработать в своём сознании воспринятое, сделать его более ясным и более точным и одновременно закрепить в своей памяти. Третья цель — проверка усвоения знания учащимися.

Каждая из этих дидактич. целей требует нек-рых особых М. о. или видоизменения общих методов. Один и тот же М. о. изменяется также в зависимости от возраста учащихся: чем старше учащиеся, тем сложнее приёмы, к к-рым прибегает учитель, и продолжительнее время пользования одним и тем же методом в данный момент обучения. Искусство учителя в применении М. о. состоит в том, чтобы в каждый момент обучения избрать тот метод, к-рый лучше других отвечает данному содержанию обучения и дидактич. цели. В своей практич. работе по обучению учитель опирается на учение о методах.

В СССР научной разработке М. о. придаётся большое значение. В Москве в системе Академии педагогич. наук РСФСР имеется специальный научно-исследовательский институт методов обучения. Научно-методич. работа осуществляется и в других союзных республиках силами учёных-методистов, работающих в органах народного образования, при соответствующих кафедрах педагогич. институтов и т. д. В помощь учителям издаются *методические журналы* (см.) и разнообразная методич. литература, наглядные пособия, созданы *педагогические кабинеты* (см.), устраиваются научно-методич. конференции.

МЕТО́Л — органическое соединение, сернокислая соль N-метил-парааминофенола $[C_6H_4(OH)NH_2CH_3]_2{+}SO_4^{2-}$; бесцветные мелкие кристаллы, $t°_{пл.}$ ок. 230°; хорошо растворим в воде. В водном, особенно в щелочном, растворе М. быстро окисляется, в присутствии сернистокислого натрия окисление протекает медленно. М. широко применяется в фотографии как проявляющее вещество; используется как самостоятельно (см. *Метоловые проявители*), так и в комбинации с другими проявляющими веществами — гидрохиноном, глицином и пирогаллолом (см. *Метолгидрохиноновые проявители*).

МЕТОЛГИДРОХИНО́НОВЫЕ ПРОЯВИ́ТЕЛИ — растворы, применяемые в фотографии и содержащие в качестве проявляющих веществ *гидрохинон* и *метол* (см.). В растворах М. п. метол и гидрохинон образуют соединение — *метохинон* (см.), обладающий большей проявляющей способностью, чем исходные вещества. В таблице приведены наиболее типичные М. п.

Р е ц е п т № 1 — стандартный сенситометрич. проявитель (ГОСТ 2817—50) для определения показателей фотопластинок всех типов, плоской и катушечной фотоплёнки и фотобумаги. Средняя продолжительность проявления в кювете при 20° негативных материалов 6 мин., репродукционных — 4 мин., хлоробромосеребряных фотобумаг — 1 мин., и бромосеребряных — 2 мин. Р е ц е п т № 2 — проявитель для кюветного проявления фотоплёнок и фотопластинок. При 20° за 5 мин. проявления даёт негативы среднего контраста. Р е ц е п т № 3 — проявитель для репродукционных фотоматериалов, диапозитивных фотопластинок и позитивных фотоплёнок. Продолжительность проявления при 20° в кювете 4—5 мин., в баке — 5—6 мин. Даёт очень контрастные негативы. Используется для проявления репродукций с чертежей штриховых рисунков и т. п. Р е ц е п т № 4 — стандартный сенситометрич. проявитель для определения фотографич. показателей позитивной фото- и киноплёнки. Средняя продолжительность проявления при 20°—4 мин. Р е ц е п т № 5 — проявитель для фотобумаг. Продолжительность проявления при 20° хлоробромосеребряных бумаг 1 мин., бромосеребряных — 2 мин. Р е ц е п т № 6 — мелкозернистый проявитель для фотоплёнок. Продолжительность проявления для материалов средней светочувствительности (45—65 единиц ГОСТ) при 20° — 15 мин. Р е ц е п т № 7 скоростной проявитель для кюветного проявления плоских фотоплёнок и фотопластинок. Процесс проявления при 20° заканчивается через 25—40 сек.

Состав метолгидрохиноновых проявителей (на 1000 *мл* воды).

№ рецептов	Метол (в *г*)	Гидрохинон (в *г*)	Сульфит натрия кристаллич. (в *г*)	Щёлочь (в *г*)	Бромистый калий (в *г*)
1	1	5	52	Сода, 20	1,0
2	1	2	30	» 13	1,0
3	1	9	150	» 25	5,0
4	2	6	40	» 25	4,5
5	1	3	26	» 26	1,0
6	2	5	200	Бура, 2	—
7	15	15	100	Едкий натр, 30	1,0

Сода берётся безводная, а бура — кристаллическая. Вместо углекислого натрия в состав М. п. можно вводить углекислый калий, взяв его в два раза меньше. Заменять соду или поташ эквивалентным количеством едкой щёлочи нельзя, т. к. в этом случае сильно увеличивается вуалирующая способность проявителя.

МЕТО́ЛОВЫЕ ПРОЯВИ́ТЕЛИ — растворы, применяемые в фотографии и содержащие в качестве проявляющего вещества *метол* (см.). Последний действует как в нейтральной, так и в слабокислой среде (pH 6 до 7), что позволяет составить бесщелочные М. п. С повышением температуры и в присутствии щёлочи, особенно едкой, скорости проявления и вуалеобразования увеличиваются. Поэтому в М. п. обычно вводится углекислый натрий или углекислый калий, а в мелкозернистые М. п. ещё более слабая щёлочь, гл. обр. бура. Появление изображения в М. п. начинается почти одновременно в различно экспонированных частях светочувствительного слоя, но его оптич. плотность и контрастность возрастают медленно. Наиболее распространённые рецепты М. п. приведены в таблице.

Состав метоловых проявителей (на 1000 *мл* воды).

№ рецептов	Метол (в *г*)	Сульфит натрия кристаллич. (в *г*)	Щёлочь (в *г*)	Бромистый калий (в *г*)
1	3,0	30	Сода, 12,0	0,4
2	8,0	250	» 5,8	2,5
3	4,0	24	» 11,0	0,6
4	5,0	200	Бура, 2,0	0,5+1 *г* роданистого калия
5	5,7	180	» 22,5	2+105 *г* сернокислого натрия кристаллич.
6	7,5	200	—	—

Сода берётся безводная, а бура — кристаллическая. Вместо углекислого натрия в состав М. п. можно вводить углекислый калий, взяв его в два раза меньше.

Р е ц е п т № 1 — проявитель для кюветного проявления фотопластинок и плоских фотоплёнок. Средняя продол-

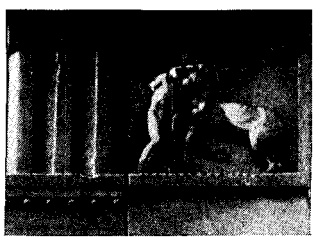
жительность проявления при 20° — 4 мин. Рецепт № 2— стандартный сенситометрич. проявитель (ГОСТ 2817—50) для определения показателей перфорированной фотоплёнки для малоформатных фотоаппаратов. Средняя продолжительность проявления при 20°—10 мин. Рецепт № 3 — мягко работающий проявитель для фотобумаг. Продолжительность проявления при 20° хлоробромосеребряных бумаг 1,5 мин., бромосеребряных — 3 мин. Рецепт № 4 — очень мелкозернистый проявитель. Продолжительность проявления фотоплёнок средней светочувствительности (45—65 единиц ГОСТ) при 20°—15 мин. Проявитель снижает светочувствительность фотоматериалов, поэтому при работе с ним надо увеличивать выдержку на 30% против нормальной. Рецепт № 5 — проявитель для обработки негативных материалов при повышенной температуре. Продолжительность проявления: 8—10 мин. при 20°; 6—7,5 мин. при 24°; 5 мин. при 27°; 4 мин. при 29° и 3 мин. при 32°. Рецепт № 6— мелкозернистый проявитель, даёт негативы незначительного контраста и допускает небольшое удлинение проявления без нарастания вуали. Продолжительность проявления фотоплёнок средней светочувствительности в баках при 20°—15мин.

МЕ́ТОН (р. ок. 460 до н. э.— год смерти неизв.)— древнегреческий астроном и математик. В 433 до н. э. предложил т. н. *метонов цикл* (см.), положенный в основу греческого календаря. М. построил на городской площади в Афинах гномоны для наблюдений солнцестояний и высеченные из камня оригинальные переставные календари (парапегмы).

МЕТОНИ́МИЯ (греч. μετωνυμία, буквально — переименование, перемена имени) — вид тропа, замена в поэтич. речи названия явления, понятия или предмета другим названием, неразрывно связанным в нашем сознании с представлением об этом предмете или явлении. Напр.: «Ковши круговые, запенясь, шипят» (вместо — вино в ковшах) в стихотворении «Песнь о вещем Олеге» А. С. Пушкина; или — «Все флаги в гости будут к нам» (вместо — корабли всех государств с флагами) в его же поэме «Медный всадник». Вид М., основанный на количественных отношениях (часть вместо целого, множественное число вместо единственного и обратно), иногда рассматривается как самостоятельный вид переносных значений (синекдоха).

МЕТО́НОВ ЦИКЛ — промежуток времени в 6940 суток, служащий для согласования продолжительности лунного месяца и солнечного года в лунно-солнечном *календаре* (см.). Был предложен в 433 до н. э. афинским астрономом Метоном и лёг в основу древнегреч. календаря. М. ц. связан с приближённым (с точностью до нескольких часов) равенством: 19 солнечных лет = 235 синодическим лунным месяцам. Содержал 12 лет по 12 месяцев и 7 лет по 13 месяцев (со вставным месяцем). 125 месяцев были «полными» — по 30 дней, а остальные 110—«пустыми» — по 29 дней. М. ц. использовался также в еврейском и древнехристианском календарях.

МЕТО́ПЫ (греч. μέτωπον) — первоначально в Древней Греции название промежутка между торцами потолочных балок, выходивших на фасад здания. В дальнейшем в каменной архитектуре М. стали называться прямоугольные плиты (обычно почти квадратные), которые, чередуясь с *триглифами* (см.), составляют фриз дорического ордера (см. *Архитектурные ордера*). Иногда М. украшались рельефами, значительно реже — росписью.



Триглиф (слева) и метопа (справа) древнегреческого храма.

МЕТОХИНО́Н — органическое соединение, применяющееся самостоятельно сравнительно редко в фотографии как *проявляющее вещество* (см.). М. — соединение 2 молекул *метола* (см.) с 1 молекулой *гидрохинона* (см.), кристаллич. порошок, $t_{пл.}$ 135°.

МЕТР (франц. mètre, от греч. μέτρον — мера) — 1) Основная единица измерения длины в *метрической системе мер* (см.). 2) *Мера* (см.), воплощающая единицу длины — М.

При создании метрич. системы мер, по предложению комиссии Парижской академии наук в 1791, за единицу длины была принята десятимиллионная часть четверти парижского географич. меридиана, названная М. Это решение было обусловлено стремлением положить в основу системы мер легко воспроизводимую единицу длины, связанную с к.-н. практически неизменным объектом природы. Точными измерениями дуги меридиана между Дюнкерком и Барселоной, длиной ок. 9°40′, проведёнными франц. учёными Ж. Деламбром и П. Мешеном в 1792—98, было установлено в 1799 отношение десятимиллионной части четверти меридиана к франц. единице длины — *туазу* (см.). Платиновая линейка шириной ок. 25 *мм* и толщиной ок. 4 *мм* с расстоянием между концами, равным новой единице длины, была представлена Законодательному корпусу Франции 22 июня 1799 в качестве эталона М., «истинного и окончательного» (mètre vrai et définitif) и передана на хранение в архив республики. Впоследствии этот эталон М. получил название «архивного метра». Законом эта мера была введена 10 дек. 1799.

Вскоре выяснилось, что представление об абсолютной определённости и постоянстве М. как единице длины неверно. Вследствие отсутствия точных данных о фигуре Земли и из-за погрешностей, допущенных при произведённых измерениях (они были бы неизбежны и притом различны также и при повторных измерениях), оказалось неосуществимым получение указанным путём «естественной единицы длины». Поэтому необходимо было остановиться на к.-л. определённой длине.

В 1870—72 созванная по инициативе русских учёных Международная метрич. комиссия приняла решение об отказе от «естественных» эталонов и о принятии архивного М. в качестве исходной меры. Комиссия постановила также изготовить новые прототипы М. уже в виде штриховой меры (см. *Меры длины*), более стабильной и из наиболее стойкого в то время сплава платины с иридием. Был изготовлен временный прототип М., к-рый в 1882 был сверен с архивным М. С временного прототипа сняли 31 копию и сравнили их с временным прототипом и друг с другом. Из этих сравнений выяснилось, что эталон № 6 оказался при 0° равным длине архивного М. Постановлением 1-й Генеральной конференции по мерам и весам в 1889 он был принят в качестве международного прототипа М. и получил обозначение 𝔐. Из остальных 30 прототипов 28 были распределены в 1889 по жребию между государствами, заказавшими эталоны, а два эталона приняты в качестве контрольных. Международный М. и контрольные его копии хранятся в Севре (Франция) в *Международном бюро мер и весов* (см.).

Международный эталон (прототип) М. 𝔐, воспроизводящий единицу длины, представляет собой металлич. брус общей длиной 102 *см*, весом 3,3 *кг*, имеющий в поперечном сечении форму X, как бы вписанную в воображаемый квадрат, сторона к-рого равна 20 *мм*, X-образное поперечное сечение бруса создаёт наибольшее сопротивление изгибу. Вблизи концов нейтральной плоскости на специально отполированных участках нарезаны по три штриха, пер-

пендикулярных продольной оси меры. Расстояние между осями средних штрихов определяет длину М. при 0°С.

В качестве государственного эталона единицы измерения длины в СССР узаконен М., носящий знак «28». В 1935—36 М. № 28 сравнивался в Международном бюро мер и весов с прототипом $\mathfrak{M}$, и его длина при температуре T выразилась уравнением $L=1\ м+0{,}71\ мк+(8{,}621T+0{,}00180T^2)\ мк$, где T — температура в градусах международной стоградусной шкалы, а *мк* — микрон. М. № 28 хранится во Всесоюзном научно-исследовательском институте метрологии имени Д. И. Менделеева.

Ввиду возможности нек-рого изменения расстояния между штрихами, определяющего длину М., 2-я Генеральная конференция по мерам и весам в 1895 постановила дать выражение М. через длину световых волн (см. *Эталоны*).

М. является также одной из трёх основных единиц в МКС, МкГС и МТС системах единиц измерения и одной из четырёх основных единиц в абсолютных системах электрических, магнитных и световых единиц. Обозначается *м* или *m*.

Лит.: Менделеев Д. И., Сочинения, т. 22, М.—Л., 1950; Вольсон О. Д., Метрическая система мер и весов, М.—П., 1922; Исаков Л. Д., На все времена, для всех народов. Очерки по истории метрической системы, П., 1923; Баринов В. А., Современное состояние эталонов длины и методы точного измерения длины, Л., 1941; [Мешен и Деламбр], Основы метрической десятичной системы или Измерение дуги меридиана, заключенной между параллелями Дюнкерка и Барселоны, [пер. с франц.], М.—Л., 1926 (Классики естествознания ..., кн. 14).

МЕТР (в стихосложении) — стихотворный размер. В понятие М. включаются только общие признаки систематизации речи, позволяющие соизмерять стихотворные строки поэтич. произведения при всём разнообразии вариаций, допустимых в пределах данного стихотворного размера. Так, в русском силлабо-тонич. стихосложении, пользующемся понятием стопы, существуют такие размеры, как четырёхстопный ямб, пятистопный хорей, трёхстопный амфибрахий и т. п. Возможны размеры, в к-рых равенство числа стоп не соблюдается, напр. вольный ямб — обычный размер басен на русском языке; число стоп в баснях колеблется от одной до шести. Современная теория стихосложения считает вариации метров их органич. свойствами и не противопоставляет М. *ритму* (см.).

МЕТР (в музыке) — порядок чередования опорных и неопорных равнодлительных временны́х долей; система организации музыкального *ритма* (см.). В ритме выражается соотношение звуков во времени. М. служит мерилом этих соотношений, создаёт норму отсчёта ритмич. движения. Вне метрич. организации невозможно осмысленное чередование звуков. Любой сложный ритм укладывается в своего рода метрич. сетку. М. основан на циклич. чередовании временны́х долей, объединяющихся в группы (такты), к-рые в свою очередь объединяются в группы высшего порядка (объединение тактов в фразах, предложениях, периодах). М. обычно бывает регулярным (с одинаковыми тактами); нередко встречается (гл. обр. в народной музыке) и нерегулярный М. (с неодинаковыми тактами).

По принципу объединения долей в такте М. различаются — простые (2- и 3-дольные) и сложные — из 2, 3 или 4 однородных простых метрич. групп (4-, 6-, 9-, 12-дольные). В простых М. акцентируется первая доля такта, в сложных М. — первая доля каждой метрич. группы, причём наиболее выделяется начальная доля такта. Бывают также и смешанные М., состоящие из 2 и больше неоднородных групп в такте (напр., 5-, 7-дольные). Нерегулярный М. бывает периодически-переменный (с определённым порядком чередования разных тактов) и свободный переменный (без определённого порядка). Выражение того или иного М. в определённых ритмич. единицах (восьмых, четвертях, половинных нотах) называется тактовым (метрическим) размером. Размеры обозначаются двумя цифрами; верхняя цифра означает количество долей в такте, нижняя — ритмическое значение доли. Таково, например, обозначение простых размеров — $\frac{2}{4}, \frac{3}{8}, \frac{3}{4}$; сложных двухдольных — $\frac{4}{4}$ (обозначается также С), $\frac{6}{8}, \frac{6}{4}$; сложных трёхдольных — $\frac{9}{8}, \frac{9}{4}$; смешанных — $\frac{5}{4}\left(\frac{2}{4}\frac{3}{4}\right.$ или $\left.\frac{3}{4}\frac{2}{4}\right)$, $\frac{7}{8}\left(\frac{4}{8}\frac{3}{8}\right.$ или $\left.\frac{3}{8}\frac{4}{8}\right)$; периодически-переменных — $\frac{3}{4}\frac{4}{4}$ или $\frac{5}{4}\frac{4}{4}$ и т. п. Двухдольный размер $\frac{2}{2}$ обозначается также ₵ (alla breve, т. е. $\frac{4}{4}$ со счётом на 2).

В установлении метрич. сетки большое значение имеет подчёркивание опорных ритмич. долей акцентами. Но оно отнюдь не обязательно: дифференциация опорных и неопорных долей достигается всей совокупностью выразительных средств музыки. При отсутствии реального акцента на опорных (сильных) метрич. долях смысловой акцент сохраняется по инерции от первоначального толчка, подчёркивается повторением ритмич. фигур, сменой гармонии и т. п. Благодаря этому сохраняется М. на паузах, при *синкопах* (см.), а также при исполнении музыки на органе — инструменте, неспособном воспроизводить динамич. акценты. Акцентуация особенно характерна для танцевальной и маршевой музыки. Напротив, в лирических распевных песнях акцентуация значительно смягчается, что типично, напр., для старинных русских протяжных песен, в к-рых широко применяются смешанные и переменные М. В музыке гомофонного склада М. обычно подчёркивается аккомпанементом, ритм к-рого может быть и более сложным и более простым в сравнении с ритмом мелодии. На общности и организующем значении М. основано в полифонии сочетание нескольких голосов, из к-рых каждый имеет самостоятельный ритмич. рисунок. Нередко в музыке встречается несовпадение в разных голосах временны́х долей такта или подразделений этих долей (напр., одновременное сочетание дуолей и триолей) при совпадении главных опорных моментов М. Несовпадение же этих моментов образует полиметрию. Реалистич. музыке полиметрия, как правило, не свойственна, но иногда применяется как особый выразительный эффект (напр., эпизод в опере «Дон Жуан» В. А. Моцарта, где соединяются одновременно три танца с различными М. — $\frac{3}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{8}$).

Ритм не подчиняется М. механически. Художественность исполнения требует, как правило, небольших, часто едва заметных, отступлений от М. (см. *Агогика*). Такие отклонения в пределах определённой временно́й (ритмической) *зоны* (см.) не нарушают метрич. сетки. При известных условиях возможны и значительные отступления от М. (напр., при фермате).

МЕ́ТР ГЕОПОТЕНЦИА́ЛЬНЫЙ — единица измерения геопотенциальных высот, принятая в метеорологии с 1950. Геопотенциал Ф (потенциал силы тяжести) на высоте z равен работе, к-рую необходимо затратить при поднятии единицы массы против силы тяжести от уровня моря до высоты z. За единицу геопотенциальных высот принимается М. г., выра-

жающий работу, к-рую необходимо затратить при подъёме массы в 1 *т* на высоту 1 *м* при ускорении силы тяжести $g=9{,}8$ *м/сек*^{2}. При указанной величине g высоты в М. г. точно соответствуют высотам в линейных метрах. Так как сила тяжести изменяется с географич. широтой и высотой места над уровнем моря, соотношения между М. г. и линейным метром в различных точках Земли неодинаковы, но расхождения между ними в нижнем 10-километровом слое атмосферы не превышают 0,5%. В метеорологич. практике М. г. является более удобной единицей, чем *динамический метр* (см.), т. к. высоты, выраженные в динамич. метрах, отличаются от высот, выраженных в линейных метрах, более чем на 2%.

МЕ́ТР ДИНАМИ́ЧЕСКИЙ — единица потенциала силы тяжести (геопотенциала). См. *Динамический метр.*

МЕТРАНПА́Ж (от фр. metteur en pages — верстающий в страницы) — мастер вёрстки наборного цеха типографии. В газетных типографиях М. — рабочий, верстающий газету. В СССР название М. почти вышло из употребления и вместо термина «М.» применяются названия «верстальщик» и «мастер наборного цеха».

МЕТРЕЙРИ́З (от греч. μήτρα — матка и εὐρύνω — расширяю) — метод искусственного расширения шейки матки при родах с помощью особого прибора (метрейринтера), состоящего из резиновой трубки с краном и баллона. Баллон, введённый в матку, затем наполненный стерильным физиологич. раствором поваренной соли, вызывает раздражение стенок матки и рефлекторным путём возбуждает и усиливает родовую деятельность, вследствие чего шейка матки начинает медленно расширяться (раскрываться). М. применяется при различных осложнениях родового акта, когда недостаточное раскрытие шейки матки препятствует рождению плода.

МЕТРИ́ЗА (франц. maîtrise, от maître — учитель) — во Франции, в Нидерландах музыкальная школа, готовившая церковных певчих. В М., существовавших с 8 в. при католич. храмах, преподавались пение, игра на органе, теория музыки; учащиеся М. получали также общее образование. В каждой М. обучалось 20—30 певчих под руководством хормейстера. Из числа учащихся М. вышли многие французские и нидерландские композиторы-полифонисты 15—17 вв. (Г. Дюфаи, Я. Обрехт, Я. Окегем и др.). В 18 в. во Франции насчитывалось ок. 400 М., к-рые были упразднены в 1791, в период буржуазной революции. М. называлась также церковная хоровая капелла.

МЕ́ТРИКА (греч. μετρική, от μέτρον—мера) — раздел теории литературы, изучающий общие основы стихосложения и отдельные стиховые системы, сложившиеся в той или иной национальной литературе в соответствии с фонетич. строем данного языка. Сюда относятся: метрич. система, основанная на закономерном сочетании долгих и кратких слогов; силлабич. система, базирующаяся на слоговом равенстве стихотворных строк; силлабо-тонич. система, требующая упорядоченного размещения ударений на определённых слогах стиха, и т. п. Кроме стиховых систем и свойственных им стихотворных форм (см. *Стихосложение*), М. изучает также структуру окончаний стиха (каталектика), рифму, строфику, метрич. композицию.

МЕ́ТРИКА — математический термин, употребляемый в нескольких различных смыслах.

1) В дифференциальной геометрии введение в многообразие М. означает задание элемента длины дуги при помощи дифференциальной квадратичной формы. См. *Римановы геометрии.*

2) Ввести М. в топологич. пространство — это значит задать в нём расстояние $\rho(x, y)$ между элементами x и y, превращающее его в *метрическое пространство* (см.).

3) В проективной геометрии под *проективной метрикой* (см.) понимают определённый способ задания меры не только расстояний, но и углов. Об угловой М. говорят также и в дифференциальной геометрии.

МЕ́ТРИКА (в музыке) — 1) Совокупность всех конкретных проявлений метра в музыке (или в отдельных музыкальных произведениях). 2) Учение о *метре* (см.).

МЕ́ТРИКА (польск. metryka, от лат. matrix — список, реестр) (в праве) — выписка из метрич. книги о дате рождения. См. *Акты гражданского состояния.*

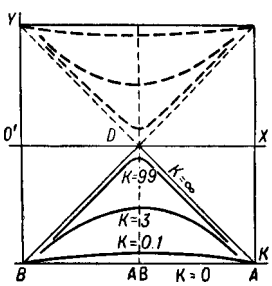
МЕ́ТРИКА ПРОСТРА́НСТВА — ВРЕ́МЕНИ — характеристика связи между пространственными и временными величинами в данной области пространства и времени. Два бесконечно близких события разделяются интервалом ds, к-рый выражается через три дифференциала координат пространства (dx_1, dx_2, dx_3) и дифференциал координаты времени (dx_4) следующим образом:

$$ds^2=\sum_{i,\,k=1}^{4} g_{ik}dx^i dx^k.$$

Совокупность 10 коэфициентов g_{ik}, выражающих связь между пространственными и временными величинами, называется метрич. тензором; он и определяет М. п. — в.

В тех случаях, когда можно пренебречь гравитацией, величины g_{ik} принимают постоянные значения; в этих случаях М. п. — в. называется псевдоевклидовой. В общем случае М. п. — в. является неевклидовой и определяется движением и распределением материи. Подробнее см. *Относительности теория.*

МЕ́ТРИКА ХИМИ́ЧЕСКОЙ ДИАГРА́ММЫ — отдел физико-химич. анализа, имеющий целью нахождение количественных зависимостей между элементами физико-химич. диаграммы, а следовательно, между измеримыми свойствами системы и между теми же свойствами и её составом. Одним из главнейших вопросов М. х. д. является отыскание уравнения, связывающего свойство с составом системы, в к-рой образуется химич. соединение. К М. х. д. относятся также нек-рые законы, связывающие величины свойства системы с её составом, напр. обобщённый *Рауля закон* и *Шрёдера уравнение* (см.).



Изотермическая диаграмма выхода соединения AB и в системе B—A (по Н. И. Степанову).

М. х. д. начал систематически разрабатывать советский химик Н. И. Степанов (1924—38). Он указал общий путь к решению этого вопроса, а именно: 1) отыскание уравнения, связывающего выход соединения, т. е. количество его, образовавшееся из 1 моля исходной смеси, с составом последней; 2) нахождение так называемого уравнения связи, выражающего зависимость свойства от выхода соединения; 3) получение уравнения состав — свойство

путём исключения выхода соединения из указанных выше уравнений.

Уравнение связи известно лишь для очень немногих свойств. Степанов вывел уравнения выхода соединения.

$$y[1-(p+q-1)\,y]^{p+q-1} - K\,(x-py)^p\,(1-x-qy)^q = 0.$$

Оно связывает количество (y) соединения, образующегося из 1 моля исходной смеси (выход) системы из двух компонентов A и B, в к-рой идёт химич. реакция:

$$pA + qB \rightleftarrows A_pB_q,$$

с составом x, выраженным в мольных долях компонента A исходной смеси, K — константа равновесия реакции. Исследование этого уравнения показывает (см. рис.), что: 1) если соединение не образуется (диссоциировано целиком, $K=0$), то кривая выхода совпадает с осью состава BA; 2) если соединение совсем не диссоциировано ($K=\infty$), то кривая выхода распадается на два пучка; один из них состоит из p, а другой из q совпадающих прямых; эти пучки пересекаются в сингулярной точке D, отвечающей химич. соединению; 3) при частичной диссоциации соединения ($\infty > K > 0$) кривая выхода — плавная кривая, проходящая между осью состава и двумя указанными выше пересекающимися прямыми.

Исходя из положения, согласно к-рому отношение числа молей растворённого твёрдого вещества к числу молей растворителя, хотя бы и сложного, постоянно, Степанов вывел уравнение связи, выражающее зависимость между выходом соединения и растворимостью третьего индифферентного вещества в двойной системе. С помощью этих двух уравнений он получил зависимость между этой растворимостью, выраженную числом молей, растворённых в 1 моле растворителя, и составом исходной двойной системы:

$$\frac{(p+q-1)^{p+q-1}\,(k-\eta)\,\eta_1^{p+q-1}}{[k\,(p+q-1)\,x+p\eta_1-kp]^p\,[k\,(1-p-q)\,x+q\eta_1+k\,(p-1)]^q} = K,$$

где k — число молей третьего индифферентного компонента, растворённых в одном моле растворителя, причём расчёт ведётся на 1 моль равновесной смеси, а растворимость η_1 рассчитана на 1 моль исходной двойной смеси. Исследование этого уравнения показывает, что по своим общим свойствам кривая растворимости (пунктирные кривые на рисунке) несколько сходна с кривой выхода.

Некоторые выводы М. х. д. были независимо от Н. И. Степанова даны в 1935 советским химиком М. И. Усановичем.

Лит.: Аносов В. Я. и Погодин С. А., Основные начала физико-химического анализа, М.—Л., 1947 (стр 824—839); Степанов Н. И., Метрика равновесной химической диаграммы, «Успехи химии», 1936, т. 5, вып. 7—8.

МЕТРИ́Т (от греч. μήτρα — матка) — воспаление мышечного слоя матки. Изолированное воспаление мышц матки, как правило, не наблюдается, поэтому правильнее говорить о воспалении мышечного и слизистого слоя матки, т. е. о метроэндометрите (см. *Эндометрит*). М. может возникнуть после аборта, осложнённых родов, оперативных вмешательств на матке, в редких случаях — как осложнение общих заболеваний (туберкулёз, ангина). В 19 в. и раньше описывались тяжёлые формы М. с образованием абсцессов в матке и даже омертвением её стенок. Такие формы заболеваний в настоящее время наблюдаются крайне редко.

Различают острый и хронич. М. Распознавание острого М. основывается на сочетании признаков общего нарушения состояния здоровья (повышение температуры тела, учащение пульса, чувство разбитости, головная боль) и изменений со стороны внутренних половых органов (матка увеличена, болезненна при ощупывании, гнойные или гнойно-кровянистые выделения из влагалища). Распознавание хронического М. (хронического метроэндометрита) представляется сложным, т. к. весьма трудно выделить специфич. признаки этого заболевания, а местные изменения (увеличение матки и плотность её или, наоборот, уменьшение матки) наблюдаются не только при типичном воспалительном процессе, но и при других заболеваниях (гормональных, трофических). При стационарном лечении и применении антибиотиков (в острой стадии заболевания) и физиотерапевтического и курортного лечения (в хронич. стадии) исходы М. вполне благоприятны.

Лит. см. к ст. *Эндометрит.*

Метрит у животных. Различают эндометрит — воспаление преимущественно слизистой оболочки матки, миометрит — мышечной, периметрит — серозной оболочки. Основная причина М. — проникновение в матку инфекции (чаще всего кокковой, кишечной палочки и др.) при неправильной ветеринарной помощи при родах, при задержке последа, замедленной инволюции матки после родов или аборта. Предрасполагающим фактором к заболеванию М. является ослабление резистентности организма вследствие неполноценного кормления, к-рое способствует наступлению абортов, задержанию последа. Инфекция может быть занесена при случке больным производителем и при искусственном осеменении загрязнёнными инструментами. Нередко М. является симптомом общего заболевания организма (туберкулёзный, бруцеллёзный, паратифозный М.). М. часто служит причиной бесплодия. Лечение — дезинфекция половых путей, удаление воспалительного экссудата, спринцевания, орошения, массаж матки, введение средств, восстанавливающих сократительную способность матки, применение пенициллина, стрептоцида и других средств. Профилактика: своевременный перевод беременных животных в родильные помещения, правильная организация работы в родильных отделениях, строгое соблюдение правил случки и искусственного осеменения, полноценное кормление и регулярный моцион беременных животных.

Лит.: Студенцов А. П., Ветеринарное акушерство и гинекология, М., 1949; Губаревич Н. Г., Ветеринарное акушерство и гинекология, М.—Л., 1950.

МЕТРИ́ЧЕСКАЯ ГЕОМЕ́ТРИЯ — геометрия, изучающая свойства пространств, в к-рых задана метрика, т. е. определено расстояние между каждой парой точек (см. *Метрическое пространство*). Обычная эвклидова геометрия является М. г. в отличие, напр., от *проективной геометрии* (см.), в к-рой понятие расстояния не вводится. Идея исследования геометрич. свойств пространства, вытекающих из свойств заданной в нём метрики, принадлежит нем. математику Б. Риману (см. *Римановы геометрии*). В дальнейшем развитии эта идея нашла многообразные применения в функциональном анализе, а также в новых геометрич. теориях.

МЕТРИ́ЧЕСКАЯ КОНВЕ́НЦИЯ — конвенция для обеспечения международного единообразия и усовершенствования *метрической системы мер* (см.), подписанная в Париже 20 мая 1875 представителями 17 государств, в т. ч. Россией. М. к. возникла в результате широкого распространения во 2-й половине 19 в. метрич. системы. В 1869 Петербургская академия наук предложила учредить международную организацию по вопросам, связанным с эталонами метрич. системы (см. *Метрология*). Это предложение было воплощено в решении, принятом Дипломатической метрической конференцией 1875, об учреждении Международного комитета мер и весов и Международного бюро мер и весов, а также о периодическом созыве Генеральных конференций по мерам и весам (см. *Международные метрологические организации*). М. к. и приложенное к ней Положение содержат указания о структуре и функциях Международного бюро мер и весов, Международного комитета мер и весов и Генеральных конференций по мерам и весам. В октябре 1921 в Севре (Франция) была подписана международная конвенция, содержащая ряд изменений и дополнений к М. к. Постановлением Совета Народных Комиссаров СССР от 21 июля 1925 М. к. признана имеющей силу для СССР. В настоящее время (1954) в М. к. участвуют 33 государства:

Австралия, Австрия, Аргентина, Бельгия, Болгария, Великобритания, Венгрия, Германия, Голландия, Дания, Ирландия, Испания, Италия, Канада, Мексика, Норвегия, Перу, Польша, Португалия, Румыния, СССР, США, Таиланд, Турция, Уругвай, Финляндия, Франция, Чехословакия, Чили, Швейцария, Швеция, Югославия, Япония.

МЕТРИ́ЧЕСКАЯ СИСТЕ́МА МЕР — система единиц измерения, в основу к-рой положен метр, послуживший также для образования основной единицы массы (веса) — килограмма, причём все кратные и дольные единицы образуются по десятичному прияцину, т. е. получаются из основных единиц (метра и килограмма) путём умножения или деления их на 10 в той или иной степени; такая десятичная система образования единиц соответствует системе нашего счисления и очень упрощает различные расчёты. Наименования дольных и кратных единиц измерения образуются путём добавления приставок к наименованиям основных единиц (в данной области измерения). Имеются также единицы М. с. м.,

Приставки, служащие для обозначения дольных и кратных единиц.

Наименование и сокращённые обозначения	Отношение к главным единицам	Наименование и сокращённые обозначения	Отношение к главным единицам
пико (*п*, *p*)	10^{-12}	гекто (*г*, *h*)	10^{2}
нано (*н*, *n*)	10^{-9}	кило *к*	10^{3}
микро (*мк*, *μ*)	10^{-6}	мириа (*ма*, *ma*)	10^{4}
милли (*м*, *m*)	10^{-3}	мега (*мг*, *M*)	10^{6}
санти (*с*)	10^{-2}	гига (*Г*, *G*)	10^{9}
деци (*д*, *d*)	10^{-1}	тера (*Т*)	10^{12}
дека (*да*, *da*)	10		

названия к-рых образованы не при помощи указанных приставок (ангстрем, ар, икс, микрон, стен, тонна, центнер). Не все приставки одинаково употребительяы; напр., сравнительяо редко употребляются приставки дека, мириа, нано.

Первоначально М. с. м. применялась лишь в мерах длины, площадей, объёмов и массы (веса). В дальнейшем она была распространена также на другие единицы измерения благодаря тому, что была положена в основу *абсолютных систем единиц* (см.). М. с. м. возникла во Франции (см. *Метр*); в распространении и упрочении её сыграли большую роль русские учёные. Еще в 1867 на 1-м съезде русских естествоиспытателей в Петербурге Д. И. Менделеев обращался к участникам съезда с нашедшим живой отклик призывом: «Облегчим... возможность всеобщего распространения метрической системы и чрез то посодействуем и в этом отношении общей пользе и будущему желанному сближению народов» (Соч., т. 22, 1950, стр. 27). В 1870 по инициативе Петербургской академии наук была созвана Международная комиссия для рассмотрения вопроса об изготовлении новых прототипов М. с. м. метра и килограмма. В России М. с. м. была допущена к применению в необязательном порядке законом от 4 июня 1899, проект к-рого был разработан Д. И. Менделеевым, и введена в качестве обязательной декретом СНК РСФСР, опубликованным 14 сент. 1918. М. с. м. принята в качестве обязательной многими странами мира; в США, Британской империи и латиноамер. странах она принята в факультативном порядке.

МЕТРИ́ЧЕСКИЕ КНИ́ГИ — книги записи актов рождения, браков и смертей, на основании к-рых соответствующие органы выдают документы о рождении ребёнка, о браке, о смерти (см. *Метрическое свидетельство*). В дореволюционной России М. к. велись служителями культов. Термин «М. к.» заменён в СССР официальным наименованием: «Книги записей актов гражданского состояния», к-рые ведутся органами ЗАГС (см. *Акты гражданского состояния*).

МЕТРИ́ЧЕСКИЙ ТЕ́НЗОР — совокупность величин, связывающих *интервал* (см.) ds между двумя бесконечно близкими событиями с дифференциалами координат пространства и времени. Квадрат интервала

$$ds^2 = \sum_{i,\,k=1}^{4} g_{ik} dx^i dx^k.$$

Величины g_{ik} образуют тензор, к-рый и называется М. т. Этот тензор определяет *метрику пространства—времени* (см.) и играет большую роль в теории относительности. См. *Относительности теория*.

МЕТРИ́ЧЕСКОЕ ПРОСТРА́НСТВО — одно из важных понятий математики, особенно широко применяемое в *топологии* и *функциональном анализе* (см.).

Для многих математич. объектов можно ввести понятие расстояния $r(x, y)$ между двумя объектами x и y, обладающее основными свойствами расстояния между точками, а именно: а) $r(x, y) \geqslant 0$, причём $r(x, y) = 0$, тогда и только тогда, когда $x = y$, б) $r(x, y) = r(y, x)$, в) $r(x, y) + r(y, z) \geqslant r(x, z)$. Совокупность таких объектов называют м е т р и ч е с к и м п р о с т р а н с т в о м, а введение расстояния, обладающего указанными свойствами, — введением м е т р и к и. Любое множество точек трёхмерного пространства является М. п., если принять за $r(x, y)$ обычное расстояние. Однако иногда удобнее вводить $r(x, y)$ иным образом. Напр., за расстояние между двумя точками сферы можно принять длину меньшей дуги большого круга, проходящего через эти точки; за расстояние между точками конуса, цилиндра и вообще любой развёртывающейся поверхности (см. *Линейчатая поверхность*) — наименьшую возможную длину отрезка, соединяющего эти точки на развёртке. Вообще за расстояние между двумя точками можно принять длину дуги, соединяющей их кратчайшей *геодезической линии* (см.). Аналогично определяется расстояние между точками *риманова пространства* (см.). В оптике за расстояние между двумя точками принимают время, за к-рое луч света пробегает отрезок, соединяющий их. Все нормированные *линейные пространства* (см.) и их подмножества становятся М. п., если принять $r(x, y) = \|x - y\|$. В частности, М. п. являются пространство непрерывных на отрезке функций, *гильбертово пространство* (см.) и т. д.

Всякое М. п. является топологич. пространством, если за окрестности в нём принять всевозможные открытые «шары», при этом под открытым «шаром» радиуса R с центром в точке x_0 понимается совокупность всех точек x, для к-рых $r(x, x_0) < R$. Советский математик П. С. Урысон доказал (1923), что всякое нормальное *топологическое пространство* (см.) со второй аксиомой счётности метризуемо, т. е. в нём можно определить такую метрику, что соответствующая ей топология равносильна первоначальной.

Лит.: А л е к с а н д р о в П. С., Введение в общую теорию множеств и функций, М.—Л., 1948; Л ю с т е р н и к Л. А. и С о б о л е в В. И., Элементы функционального анализа, М.—Л., 1951.

МЕТРИ́ЧЕСКОЕ СВИДЕ́ТЕЛЬСТВО — свидетельство о рождении, браке или смерти лица, выданное на основании записей в *метрических книгах* (см.). Термин «М. с.» в СССР заменён официальными наименованиями «Свидетельство о рождении», «Свидетельство о браке» и т. д., к-рые выдаются органами ЗАГС. См. *Акты гражданского состояния*.

МЕТРИ́ЧЕСКОЕ СТИХОСЛОЖЕ́НИЕ (или м е р н о е) — наиболее древняя из европейских стиховых систем, возникшая в 8—5 вв. до н. э. в Греции и перенесённая в 3—1 вв. до н. э. в Рим. Мерность М. с. имела в основе повторяющееся сочетание долгих и кратких слогов, к-рое соблюдалось в данном произведении и называлось стопой. В качестве измерителя временных соотношений в стопе принималась длительность одного краткого слога (греч. «хронос протос», лат. mora), причём долгий слог считался равным двум морам, т. е. двум кратким слогам. Замены долгого слога двумя краткими придавали стихам, построенным по метрич. принципу, бо́льшую свободу и разнообразие. Античная метрика включала следующие стопы (значком ∪ отмечаются краткие слоги, а значком — долгие): двусложные — хорей, или трохей (—∪), ямб (∪—), пиррихий (∪∪), спондей (——); трёхсложные — дактиль (—∪∪), амфибрахий (∪—∪), анапест (∪∪—), трибрахий (∪∪∪), моллос, или тримакр (———), бакхий (∪——), антибакхий (——∪), амфимакр, или кретик (—∪—). К четырёхсложным стопам относились: пеон первый (—∪∪∪), пеон второй (∪—∪∪), пеон третий (∪∪—∪), пеон четвёртый (∪∪∪—), дихорей, или дитрохей (—∪—∪), диямб (∪—∪—), хориямб (—∪∪—), диниррихий, или прокелевсматик (∪∪∪∪), диспондей (————), антиспаст (∪——∪), восходящий ионик (∪∪——), нисходящий ионик (——∪∪), эпитрит первый (∪———), эпитрит второй (—∪——), эпитрит третий (——∪—), эпитрит четвёртый (———∪). Из пятисложных стоп следует назвать дохмий (∪——∪—). Стопы могли служить самостоятельной ритмич. единицей, или объединяться в единицы высшего порядка — ко́лоны двустопные (диподии), трёхстопные (триподии), четырёхстопные (тетраподии). См. *Стихосложение*.

Лит.: Т и м о ф е е в Л. И., Теория литературы. Основы науки о литературе, 2 изд., М., 1948.

«МЕ́ТРО-ВИ́ККЕРС» («Metropolitan-Vickers Electrical Company Ltd») — английская компания, входящая в крупнейший трест электротехнич. пром-сти Англии «Ассошиэйтед электрикал индастрис» («АЭИ»). Основана в 1889 как филиал амер. компании «Вестингауз», в 1918 перешла в руки военно-промышленного концерна «Виккерс». После первой мировой войны 1914—18 «М.-В.» играл видную роль в агрессивных планах англ. империализма. Существовавшие в течение 1923—33 в Москве и Ленинграде отделения «М.-В.» являлись центрами шпионско-вредительской деятельности на строившихся электростанциях, осуществлявшейся с целью подрыва оборонной мощи Советского Союза.

В 1928 «М.-В.» перешёл в сферу контроля группы Моргана и стал ядром вновь созданного монополистич. объединения «Ассошиэйтед электрикал индастрис». Акционерный капитал «АЭИ», составлявший в 1889 1,5 млн. ф. ст., в 1918 возрос до 6,3, а в 1951 — до 11,9 млн. ф. ст.

«АЭИ» имеет 21 дочернюю компанию, гл. обр. в Великобритании, Австралии и Индии, и большую сеть заводов по производству всех видов электротехнич. оборудования от тяжёлых турбин, электродвигателей, электровозов до радиолокационного и слаботочного оборудования, электрич. ламп, фото-, кино- и рентгеновской аппаратуры. «АЭИ» возглавляет картель, охватывающий всю электротехнич. пром-сть Англии,— Британская ассоциация электротехнической промышленности,— и совместно с крупнейшими амер. и западногерм. монополиями является участником Международного электротехнич. картеля; играет крупнейшую роль в военной пром-сти Англии. Заправилы «АЭИ» сильно нажились на второй мировой войне (1939—45) и на агрессивной войне против корейского народа (1950—53). Крупнейшие доходы они получают от гонки вооружений и подготовки новой мировой войны. Прибыли «АЭИ» непрерывно растут.

С 1946 участие концерна «Виккерс» в «АЭИ» снова усилилось. В середине 1953 контролируемый Морганом амер. электротехнич. трест «Дженерал электрик» продал англ. акционерам «АЭИ» принадлежавшие ему 25% акций. В результате контроль над «АЭИ» перешёл к «Виккерсу».

МЕТРО́ВЫЕ ВО́ЛНЫ — электромагнитные волны длиной от 10 *м* до 1 *м*, соответствующие электрич. колебаниям с частотой от 30 до 300 *мгц*. Впервые были открыты в конце 19 в. и использовались при физич. исследованиях нем. физиком Г. Герцом, изобретателем радио А. С. Поповым и русским физиком П. Н. Лебедевым. В дальнейшей разработке основных вопросов теории и практики распространения, излучения и генерирования М. в. большая роль принадлежит советским учёным. По существующей классификации М. в. относятся к наиболее длинноволновой части диапазона *ультракоротких волн* (см.).

Распространение М. в. (подробнее см. *Распространение радиоволн*) около Земли и в атмосфере имеет свои отличительные особенности. Волны короче 10 *м* (точнее 6—8 *м*), в отличие от коротких и длинных волн (см. *Короткие волны*, *Длинные волны*), если и отражаются от верхних ионизированных слоёв атмосферы, находящихся на высоте более 50 *км* (см. *Ионосфера*), то лишь в исключительных случаях. Способность М. в. проникать через ионосферу позволяет осуществлять с их помощью обмен электромагнитной энергией с мировым пространством (напр., наблюдать отражение от Луны). Дифракция М. в. около Земли, т. е. огибание распространяющейся волной выпуклости Земли, происходит лишь на небольшое расстояние за горизонт; это объясняется малой величиной отношения длин М. в. к радиусу Земли и тем, что энергия диффрагирующей волны метрового диапазона сильно поглощается поверхностью Земли. Рефракция М. в., т. е. преломление электромагнитной волны в нижних слоях атмосферы, тесно связана с изменениями погоды: в нижних слоях воздуха, содержащих большее количество водяных паров, диэлектрич. проницаемость больше, чем в верхних слоях (диэлектрич. проницаемость вакуума равна 1), поэтому скорость распространения электромагнитных волн в верхних слоях атмосферы оказывается больше, чем в нижних, что и вызывает явление рефракции. Вследствие рефракции в атмосфере М. в. от передатчика *П* распространяются за геометрич. горизонт (рис. 1), и дальность «радиогоризонта» *1* оказывается примерно на 10—12% больше, чем дальность геометрич. горизонта *2*. При анормально большом содержании паров воды в самых нижних слоях атмосферы рефракция сильно возрастает и дальность «радиогоризонта» может весьма значительно превысить дальность геометрич. горизонта (волноводное распространение). Примерно с конца 40-х гг. 20 в. внимание исследователей привлекло наличие хотя и слабого, но устойчивого поля, убы-

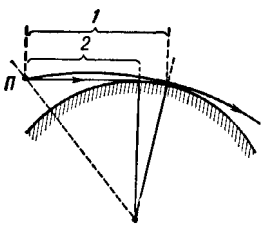


Рис. 1. Рефракция радиоволн в земной атмосфере.

вающего за пределами диффракционной области («радиогоризонта») приблизительно обратно пропорционально третьей или четвёртой степени расстояния от передатчика; существующие гипотезы приписывают это явление рассеянию М. в. от локальных неоднородностей (глобул) в тропосфере, а также рассеянию волн длиннее 2—3 *м* локальными неоднородностями ионосферы.

При распространении М. в. около Земли происходит отражение их земной поверхностью. Величина и фаза коэфициента отражения, т. е. отношения напряжённости поля отражённой волны к напряжённости поля падающей волны, зависят от электрич. свойств данного участка земной поверхности и от длины волны. Для М. в. в большинстве практич. случаев величина напряжённости отражённой волны почти равна напряжённости падающей, а её фаза сдвинута почти на 180°. В результате наличия отражения от Земли электромагнитная энергия от источника *П* приходит в точку приёма *1* двумя путями (рис. 2): «прямым» лучом *2* и отражённым лучом *3*. В точке приёма напряжённость электромагнитного поля прямой волны складывается с напряжённостью поля отражённой волны. Если разность хода прямого и отражённого лучей близка к целому числу волн, то напряжённость поля в точке приёма возрастает по сравнению с напряжённостью поля при отсутствии отражения от Земли; наоборот, если эта разница близка к целому числу полуволн, то напряжённость поля в точке приёма уменьшается. Величина разности хода лучей определяется расстоянием между источником и приёмником, а также их высотой над Землёй.

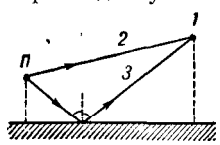


Рис. 2. Распространение метровых радиоволн с отражением от Земли.

Параметром, определяющим напряжённость поля в точке приёма, в случае прямой видимости между корреспондирующими пунктами, является параметр $\frac{h_1 h_2}{R\lambda}$, где h_1, h_2 — высоты корреспондирующих пунктов, R — расстояние между ними, λ — длина волны. Если этот параметр мал, напр. малы высоты антенн, то напряжённость поля в точке приёма оказывается значительно меньше, чем в случае высоко расположенных антенн.

Простейшим практич. излучателем (см. *Антенна*) М. в. является полуволновой вибратор, т. е. провод с длиной, близкой к полуволне, по к-рому течёт переменный ток ультравысокой частоты, подводимый фидерной линией от генератора. Для достижения направленности излучения применяют систему таких вибраторов, расположенных на расстоянии полуволны друг относительно друга в одной плоскости, перпендикулярной к направлению максимального излучения. В этом случае антенна состоит из двух одинаковых систем вибраторов, одна из к-рых питается генератором, а вторая является рефлектором, направляющим излучение в одну сторону. Другой тип антенны направленного действия образуется системой полуволновых вибраторов, расположенных друг относительно друга на расстоянии примерно в одну четверть волны в плоскости максимального излучения. Для возбуждения в проводах антенны переменного тока ультравысокой частоты применяется электронный генератор (см. *Генератор ламповый*). Отличительной особенностью генератора для возбуждения М. в. являются малые расстояния между электродами лампы, необходимые для обеспечения пролёта электронов между электродами в течение малой доли периода переменного тока ультравысокой частоты, а также использование в качестве ёмкости контура междуэлектродной ёмкости лампы, а в качестве индуктивности — одного витка провода. Современные генераторы переменного тока ультравысокой частоты могут быть сконструированы на любую необходимую мощность.

М. в. широко применяются при радиосвязи с самолётами и в *телевидении* (см.), а также в *радиолокации* и *радионавигации* (см.). Так как радиосвязь на М. в. сравнительно мало подвержена индустриальным помехам, то радиовещание в крупных промышленных центрах может быть существенно улучшено переводом его на М. в. Способность М. в. проникать через земную атмосферу используется в астрономии для изучения небесных тел, излучающих электромагнитные волны этого диапазона (см. *Радиоастрономия*). Переменное электромагнитное поле ультравысокой частоты, соответствующей М. в., применяется для нагрева диэлектрических и плохо проводящих материалов, пластмассовых изделий, сушки дерева, консервирования продуктов питания и т. п. (см. *Индукционный нагрев*), а также в медицине для нагрева живых тканей в лечебных целях (см. *Физиотерапия*) и в ускорителях атомных частиц.

Лит.: Введенский Б. А. и Аренберг А. Г., Распространение ультракоротких радиоволн, М., 1938; Дробов С. А., Радиопередающие устройства, 2 изд., М., 1951; Кугушев А. М., К расчёту мощных генераторов ультравысокой частоты, «Известия Ленинградского электротехнического ин-та», 1937, вып. 20; Пистолькорс А. А., Антенны, М., 1947; Неймам М. С., Триодные и тетродные генераторы сверхвысоких частот, М., 1950; Альперт Я. Л., Гинзбург В. Л. и Фейнберг Е. Л., Распространение радиоволн, М., 1953.

МЕТРОДО́Р (или Митродор; р. ок. 150 — ум. в 70-х гг. до н. э.) — античный историк, философ, оратор. Играл видную роль при дворе понтийского царя *Митридата VI Евпатора* (см.); позже был им казнён за переход на службу к армянскому царю Тиграну. Большой интерес представляет специальное сочинение М. «О Тигране» (на греч. яз.). Немногочисленные отрывки и сведения о произведениях М. собраны нем. историком К. Мюллером в кн.: «Fragmenta historicorum graecorum» (т. 3, 1849, стр. 203—205).

МЕТРОЛО́ГИИ ВСЕСОЮ́ЗНЫЙ НАУ́ЧНО-ИССЛЕ́ДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУ́Т ИМЕНИ Д. И. МЕНДЕЛЕ́ЕВА (ВНИИМ) — высшее метрологическое научно-исследовательское учреждение СССР. Основные задачи ВНИИМ: разработка единиц измерений и систем единиц измерений; воспроизведение с наивысшей точностью всех единиц измерений в виде эталонов (включая сюда также эталонные приборы и установки) и хранение эталонов; разработка рациональных методов и средств передачи значений единиц измерений от эталонов к образцовым мерам и образцовым измерительным приборам; точные определения важнейших физических постоянных. На ВНИИМ возложена поверка образцовых мер и измерительных приборов, применяемых в различных отраслях народного хозяйства СССР.

Всесоюзный научно-исследовательский институт имени Д. И. Менделеева образован в 1934 из Всесоюзного института метрологии и стандартизации (ВИМС); последний был создан в 1931 на базе Главной палаты мер и весов, организованной в 1893 в Петербурге Д. И. Менделеевым. Главная палата была организована в свою очередь из Депо образцовых мер и весов, существовавшего с 1841. Главная палата в качестве центрального государственного метрологич. учреждения России была создана раньше аналогичных учреждений большинства стран (Англии, США, Японии и др.). Целью её организации являлось осуществление единообразия, верности и

взаимного соответствия мер и весов на всей территории России. Крупнейшим достижением Главной палаты при Менделееве было создание новых эталонов мер длины и массы (аршина и фунта). Кроме того, Главная палата выполнила большую работу по внедрению *метрической системы мер* (см.), причём прежние эталоны мер длины и массы были заменены эталонами метрич. мер — метра и килограмма. В 1928 при Главной палате был открыт метрологич. музей имени Д. И. Менделеева. ВНИИМ имеет в своём составе 27 лабораторий, экспериментальный завод и конструкторское бюро. Лаборатории оборудованы точнейшими и уникальными измерительными приборами. Во ВНИИМ хранятся государственные эталоны единиц длины (платино-иридиевый метр), массы (платино-иридиевый килограмм), времени (группа из четырёх астрономич. часов), а также частоты электрич. тока, индуктинности, напряжённости магнитного поля и магнитного потока, светового потока, силы света и т. д. В 1934—41 при ВНИИМ функционировал Комитет физико-химич. констант. В институте выполнены работы, сделавшие возможным переход на абсолютную систему электрических, магнитных и световых единиц, а также позволяющие перейти на определение метра в длинах световых волн. Научные работы ВНИИМ печатаются в «Трудах ВНИИМ», являющихся продолжением «Временника Главной палаты мер и весов».

Лит.: Маликов М. Ф., Основы метрологии, ч. 1 — Учение об измерении, М., 1949; Сто лет государственной службы мер и весов в СССР, М.—Л., 1945; Младенцев М., Учреждение Главной палаты мер и весов и ее деятельность, «Временник Главной палаты мер и весов», 1907, ч. 8.

МЕТРОЛО́ГИЯ (от греч. μέτρον — мера и λόγος — учение) — учение о мерах. Основной задачей современной М. является установление единиц измерений, воспроизведение их в виде точнейших образцов, называемых *эталонами* (см.), и разработка методики точных измерений. Главное практич. применение М.— *поверочное дело* (см.), в задачи к-рого входит передача верных значений единиц от эталонов к рабочим мерам и измерительным приборам, применяемым в науке, технике, промышленности и других областях народного хозяйства, путём их поверки по образцовым мерам и измерительным приборам, выверенным по эталонам.

До конца 19 в. в трактатах по М. под этим термином понималось описание всякого рода мер по их наименованиям, подразделениям и взаимному отношению. Предметом описания являлись меры линейные, квадратные, кубические, вместимости, веса, времени и ценности (монеты), отличавшиеся чрезвычайным разнообразием и находившиеся в употреблении в различные времена в разных странах и даже в отдельных городах и местностях одной и той же страны. Сюда включались также меры для счёта или отмеривания товаров, напр. «дюжина», «гросс», «десть» и «стопа» (для бумаги); «моток» и «пасьма» (для шерсти) и т. п., к-рые, строго говоря, нельзя отнести к мерам.

Создание *метрической системы мер* (см.) в эпоху французской буржуазной революции конца 18 в. было поворотным моментом в развитии М. Оно привело к уничтожению в ряде стран обособленности и запутанности национальных и местных мер и вызвало перемещение центра тяжести в М. в сторону физич. эксперимента, т. к. метрич. система неотделима от тех физич. исследований, к-рые были произведены для её осуществления. В 1875 по инициативе и при деятельном участии русских учёных Б. С. Якоби, Г. И. Вилда и Г. В. Струве была разработана и 17 государствами подписана *Метрическая конвенция* (см.). На общие средства заключивших конвенцию государств было учреждено *Международное бюро мер и весов* (см.), создавшее новые эталоны метрич. мер для всех стран, подписавших конвенцию. Работы Международного бюро значительно увеличили точность измерений метрич. системы, к-рая вытеснила в ряде стран местные меры. В настоящее время (середина 20 в.) метрич. система принята в качестве обязательной в большинстве стран; исключение составляют США, Великобритания и нек-рые другие страны, где сохраняются еще местные меры, а метрич. система применяется в необязательном порядке, гл. обр. в научных работах. Единство мер и весов, достигнутое в большинстве стран, привело к тому, что старая описательная М. превратилась во вспомогательную историч. дисциплину и возникла современная М., представляющая собой отрасль физич. науки, в к-рой на первое место поставлены исследования, опирающиеся на физич. эксперимент высокой точности. Область М. значительно расширилась, она охватывает механические, тепловые, электрические, магнитные, световые и ряд других единиц. Вследствие умеличения объёма метрологич. работ и их значения для развития науки, техники и промышленности во многих государствах возникли метрологич. институты: Главная палата мер и весов в России (1893) (ныне Всесоюзный научно-исследовательский институт метрологии имени Д. И. Менделеева), Государственный физико-технич. институт в Германии (1887), Национальная физич. лаборатория в Англии (1899), Национальное бюро стандартов в США (1901) и нек-рые другие. См. также *Меры, Измерение*.

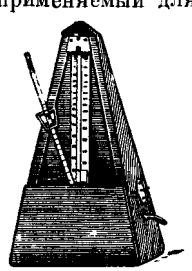
Лит.: Петрушевский Ф. И., Общая метрология, ч. 1—2, СПБ, 1849; Сто лет государственной службы мер и весов в СССР, М.—Л., 1945; Маликов М. Ф., Основы метрологии, ч. 1 — Учение об измерении, М., 1949.

МЕТРОЛО́ГИЯ ИСТОРИЧЕСКАЯ — одна из вспомогательных историч. дисциплин. Предметом её изучения являются применявшиеся в тех или иных странах системы мер (длины, поверхности сыпучих и жидких тел и пр.), а также денежного счёта в их историч. развитии. Задача М. и. — выяснение реальной величины единиц измерений, соотношение их между собой и главное — перевод их на язык современных (метрических) мер. М. и. необходима при изучении источников социально-экономич. истории, быта, права, культуры и пр. Развитие мер обусловлено ростом производительных сил и состоянием производственных отношений общества. Рост производительных сил определяет тенденцию развития мер от многообразия к единообразию. Наряду с государственными (официально принятыми) мерами существовали и бытовые меры.

Русская М. и. исследует русские меры, устанавливает их соответствие с современной метрич. системой, введённой декретом СНК РСФСР 14 сент. 1918. Основные источники для изучения русской М. и.: летописи «Русская правда», актовые материалы, писцовые книги, таможенные книги, «Книга Большому чертежу» (17 в.), «Торговая книга» (17 в.), арифметич. руководства, в особености «Арифметика» Л. Ф. Магницкого (изд. 1703), «Книга сошного письма 7137 года» (1628—29), «Роспись полевой меры 1709», межевые инструкции 18 в., указ Сенату о системе российских мер и весов (1835), «Положение о весах и мерах» (1899), «Полное собрание законов Российской империи», Декрет СНК РСФСР от 14 сент. 1918 — «О введении *Международной* Метрической системы мер и весов» («Собрание узаконений и распоряжений...», 1918, № 66, стр. 725). Советская М. и. получила большое развитие в трудах советских историков и археологов.

Лит.: Устюгов Н. В., Очерк древнерусской метрологии, «Исторические записки», 1946, т. 19, Черепнин Л. В., Русская метрология, М., 1944; Сто лет государственной службы мер и весов в СССР, М.—Л., 1945; Смирнов И. И., К вопросу о мерах в Московском государстве XVI века, «Учёные записки Ленинградского гос. ун-та. Серия исторических наук», 1939, вып. 5; Рыбаков Б. А., Русские системы мер длины XI—XV веков (Из истории народных знаний), «Советская этнография», 1949, № 1; Гутер Ф. Н., Сравнительные таблицы. Изложение монетных, меровых и весовых соотношений всех стран света на основании новейших законоположений, особенно Российской империи со многими таблицами переводов для практического пользования ими, 5 изд., Рига—Лейпциг, 1911; Бабенко И. П., Монеты, меры и весы всех стран и народов (в сравнении с русскими), СПБ, 1905; Беляев Н. Т., О древних и нынешних русских мерах протяжения и веса, в кн.: Сборник статей по археологии и византиноведению, издаваемый семинарием им. Н. П. Кондакова, т. 1, Прага, 1927; Маракуев А. В., Меры и весы в Китае, Владивосток, 1930; его же, Меры и весы Дальнего Востока (Материалы к экономической истории стран Дальнего Востока), «Вестник ДВ филиала Акад. наук СССР», 1937, № 24; его же, Краткий очерк мер и весов Кореи в первые годы по ее освобождении от японского ига, «Ученые записки Томского гос. педагогического ин-та. Серия физико-математических и естественно-географических наук», 1950, т. 6; Махов И., Введение в Японии мер, весов и монет и сравнение их с русскими, СПБ, 1862; Манандян Я. А., Гимско-византийские хлебные меры и основанные на них индексы хлебных цен, в кн.: «Византийский временник», т. 2 (27), М.—Л., 1949; Novack Fr., Münz — Maass — und Gewichtsbuch, 2 Aufl., Lpz., 1879; Sauvaire M. H., Matériaux pour servir à l'histoire de la numismatique et de la métrologie musulmanes..., v. 1—2, P., 1882—85; Hultsch F., Griechische und römische Metrologie, 2 Aufl., Lpz., 1882.

МЕТРОНО́М (от греч. μέτρον — мера и νόμος — закон) — прибор для отсчётов тактовых долей времени на слух, применяемый для установления точного темпа исполнения музыкальных произведений.



Впервые приборы типа М. начали конструироваться в конце 17 в. Современный М., усовершенствованный венским мастером И. Н. Мельцелем (патент в 1816), состоит из деревянного пирамидальной формы корпуса со шкалой делений, пружинного часового механизма и маятника с передвижным грузиком. Колебания маятника сопровождаются строго равномерным постукиванием. Число колебаний маятника в единицу времени зависит от местоположения грузика. В нотах темп по М. условно обозначается (в начале произведения или в середине, при смене темпа) буквами М. М. (метроном Мельцеля), нотным знаком (ритмич. единица, соответствующая каждому удару) и цифрой, определяющей число ритмич. единиц в минуту. Напр., М. М. ♩-60 (60 половинных нот в минуту), М. М. ♩-80 (80 четвертей в минуту). Для настройки М. на необходимое число ударов в минуту грузик устанавливают против соответствующей цифры на шкале. М. применяется также при физкультурных упражнениях, в лабораторных испытаниях и т. п.

МЕТРОПОЛИТЕ́Н (метро́) (франц. metropolitain, буквально — столичный, от греческого μητρόπολις — главный город, столица) — название городской внеуличной железной дороги, проходящей в туннелях или по эстакадам, принятое в СССР и нек-рых европейских странах. Другое название — «подземка» (underground — англ., subway — амер., Untergrundbahn — нем.).

Необходимость в скоростном транспорте, не загромождающем улиц и не имеющем пересечений в одном уровне, каким является М., ощущается в большинстве крупнейших городов мира. Обычно они сохраняют планировку, сложившуюся исторически, в течение ряда веков, со времён средневековья или начала капиталистич. эпохи. Всё возрастающий поток всех видов транспорта и пешеходов тормозится существующей системой улиц, пропускная способность к-рых быстро исчерпывается. В связи с большими заторами, в особенности на перекрёстках, наземный городской транспорт перестаёт удовлетворять потребность населения в перевозках.

Первая внеуличная железная дорога длиной 3,6 *км* была построена в Лондоне в 1860—63 в туннелях мелкого заложения с применением паровой тяги поездов. С 1890 в Лондоне началось строительство тунелей глубокого заложения и была введена электрич. тяга. Это освободило туннели от дыма и газов и улучшило условия вентиляции и эксплуатации подземных линий. В 1871 в Нью-Йорке была открыта городская ж.-д. линия на металлич. эстакадах с паровой тягой. В 1896 в Будапеште была построена городская подземная электрическая железная дорога протяжением 3,7 *км*. Открытие М. в Париже было приурочено ко всемирной выставке 1900. В 1902 была сдана в эксплуатацию первая линия М. в Берлине протяжением 11,2 *км*, преимущественно на каменных и металлич. эстакадах; в 1911 берлинский М. строился уже как подземная железная дорога. В 1907 М. был открыт в Филадельфии, в 1912 в Гамбурге, в 1913 в Буэнос-Айресе. После окончания первой мировой войны (1914—18) подземные М. были построены в Мадриде (1919), Токио (1927), Барселоне (1928), Осло (1928), Афинах (1930) и Стокгольме (1933). Линии М. этого периода менее значительны и обладают меньшей протяжённостью (иногда до 1,5 *км*), чем построенные до 1914. С 1933 существующие сети М. не получали сколько-нибудь существенного приращения, а многие М., насчитывающие 20—50 и более лет, вообще не развивались.

В 1935 в столице СССР была открыта эксплуатация линий первой очереди Московского метрополитена имени Л. М. Кагановича (см. *Метрополитен имени Л. М. Кагановича*).

Строительство М. в СССР, в отличие от М. капиталистич. стран, предусматривается общегосударственным планом и обеспечивает для пассажиров М. наибольшие удобства и безопасность.

Трассирование линий метрополитена. Перспективное планирование и увязка М. с планом развития города в капиталистич. странах происходит без учёта интересов широких слоёв трудящихся. Строительство и эксплуатация отдельных линий М. часто производятся ковкурирующими компаниями, заинтересованными в скорейшем получении дохода при наименьшем вложении капитала. Эти линии во многих городах не составляют единой сети, что создаёт ряд неоправданных затруднений в пути следования пассажиров; напр., в парижской и лондонской сети М. для проезда по некоторым прямым направлениям необходимы пересадки. Особо затрудняет трассирование линий М. в капиталистич. мире частная собственность на землю, распространяющаяся и на недра. Поскольку владельцы участков, под к-рыми проходит оптимальная трасса, часто не разрешают прокладку М. в их земле или требуют за это непомерной компенсации, приходится вести линию М. обходным путём. Те же причины влияют и на характер сооружения ряда станций, к-рые часто тесны и неудобны.

В СССР строительство М. входит в общие планы реконструкции городов. Сооружение М. осуществляется в определённой последовательности. При назначении трассы очередной линии учитывается хозяйственное развитие отдельных городских районов, значимость и расположение центров, к к-рым тяго-

тает население, существующие и перспективные направления, размеры пассажиропотоков и т. п. При трассировании линий М. учитывают необходимость регулирования людских потоков, разгрузки центральных направлений и освоения новых городских районов для более правильного и целесообразного размещения населения и лучшей организации уличного движения. Как правило, линии М. прокладываются вдоль направлений улиц с наиболее напряжённым движением, а станции устраиваются на пересечении наиболее людных магистралей, на больших площадях. М. принимает крупные потоки пассажиров, совершающих сравнительно дальние поездки; обслуживание же пассажиров, едущих на короткие дистанции, а также малозаселённых районов, предоставляется наземному транспорту. Поэтому между станциями М. в СССР принимаются бо́льшие расстояния, чем между остановками других видов городского транспорта.

Проектируемая трасса линий М. предварительно подвергается инженерно-геологич. обследованию. Результаты его служат основанием для определения глубины заложения туннелей М., расположения их в плане и профиле и для выбора целесообразного метода производства работ. Трасса переносится в натуру путём проведения геодезическо-маркшейдерских работ (см. *Маркшейдерия*), заключающихся в ориентировании подземных выработок относительно поверхностной застройки города. При туннельном методе работ сначала переносятся в натуру центры шахтных стволов. После проходки шахтных стволов перенесение трассы с поверхности в подземные горизонтальные выработки осуществляется передачей через стволы азимутов линий, координатных точек и их абсолютных отметок.

Прокладка туннелей на значительной глубине, исключающей технич. зависимость от поверхностной городской застройки, позволяет располагать их в плане преимущественно на прямых участках и применять достаточно большие радиусы закруглений трассы. Такое проектирование линий М. в СССР имеет значение для удобства пассажиров в период эксплуатации М. При крутых поворотах трассы с радиусом кривых до 75 *м* пассажиры испытывают неприятные толчки от резкого изменения направления движения. В СССР принят минимальный радиус кривых 300 *м*, что наряду с высоким эксплуатационным качеством пути, обеспечивает плавность хода поездов.

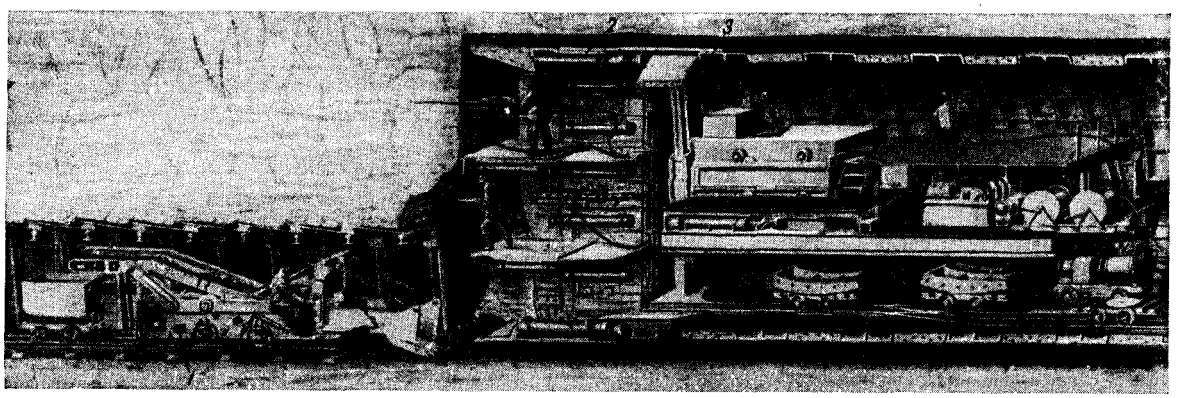
Проектируя линии М. в продольном профиле, стремятся располагать станции на возвышении («горке»), от к-рого в обе стороны идёт спуск. Получая при трогании со станции под уклон ускорение за счёт собственного веса поезда, достигают экономии ок. 15% электроэнергии; при подходе к станции на подъёме, наоборот, ход поезда естественно замедляется, что облегчает торможение.

За пределами населённой части города линии М. часто прокладываются в открытых выемках или по поверхности земли (на эстакадах). Сооружение эстакад значительно дешевле и быстрее, но они своими опорами стесняют уличное движение, вызывают необходимость проведения линий М. по кривым малого радиуса, ж.-д. полотно над улицей лишает света обитателей нижних этажей, а грохот поездов чрезвычайно тягостен для жителей, тем более, что иногда (напр., на части нью-йоркского М.) для облегчения и удешевления конструкции, пути прокладываются без балластного слоя, по металлич. частям пролётного строения. Однако М. на эстакадах имеет широкое распространение за рубежом. Вплоть до 1902 в течение 30 лет М. в Нью-Йорке строился исключительно над поверхностью земли, и за это время на нью-йоркских улицах было построено 130 *км* М. на эстакадах. Во многих случаях над существующими эстакадами надстраивался второй этаж для поездов-«экспрессов». Расстояние между путями и домами иногда составляет всего лишь 0,5 *м*. Только полное загромождение улиц эстакадами заставило перейти на строительство туннелей; тем не менее и сейчас одна треть всех нью-йоркских линий проходит по металлич. эстакадам, без какого-либо архитектурного оформления. 83% линий берлинского М., построенных до 1911, были надземными, на эстакадах. В СССР линии М. на эстакадах не строят.

Станции метрополитена. В общем комплексе туннельных сооружений М. станции, являющиеся остановочными пунктами, где происходит посадка и высадка пассажиров, занимают особое положение. Станции бывают с боковыми платформами и т. н. островного типа с расположением платформ между путями. В М. Зап. Европы и в Америке наиболее распространены простейшие по устройству, но неудобные для пассажиров, не отвечающие требованиям безопасности и плохо поддающиеся архитектурному оформлению станции с боковыми платформами. Обычно это узкие (1,5—3,0 *м*) платформы с выходом у торца станций. На таких платформах часто нехватает места для прибывающих и отправляющихся пассажиров, поэтому иногда при подходе поезда вход на платформу закрывается на время, необходимое для освобождения станции от выходящих пассажиров. Это создаёт большие скопления публики. При переполнении станций глубокого заложения останавливают идущие вниз лифты или эскалаторы. Площадь платформ на таких станциях используется менее рационально, т. к. часто одна из них пуста, в то время как другая переполнена. Иногда на зарубежных М. станции располагают на кривых участках пути, причём между вагоном и платформой образуется щель (в Париже до 0,35 *м* ширины), что является причиной несчастных случаев. Станции островного типа позволяют обходиться меньшим штатом эксплуатационного персонала, а также полнее использовать площадь платформы. Именно этот тип станций принят в СССР, где планировка, конструктивное и архитектурное решение станций М. определяются принципом заботы о человеке и подчинены стремлению обеспечить пассажирам максимум удобств.

Советскими метростроителями разработан новый тип оригинальной конструкции пилонной трёхсводчатой станции, состоящей из 3 отдельных параллельных туннелей диаметром по 9 5 *м*. Из них два боковых туннеля (для пропуска поездов) соединяются со средним туннелем (пассажирским залом) через ряд проёмов между пилонами станции. По этому типу построены станции «Красные ворота», «Площадь революции», «Площадь Свердлова». «Динамо» и др. (см. иллюстрации на отдельных листах). Выдающимся достижением советской техники являются станции колонного типа «Маяковская», «Комсомольская-кольцевая», «Павелецкая-кольцевая» и др., отличающиеся очень высокими архитектурными и эксплуатационными качествами. Замена массивных пилонов системой металлич. колонн позволяет слить средние и крайние станционные туннели в один общий красивый зал с широкой платформой для пассажиров, оформленный как единый архитектурный ансамбль. Оригинальностью конструкций отличается станция «Сталинская», в средней части к-рой массивные пилоны заменены сквозной парной колоннадой. Благодаря этому средняя и боковые платформы объединены в общий станционный зал шириной в 22,5 *м*. Высокими конструктивными и эксплуатационными качествами, красочным архитектурно-художественным оформлением отличаются станции большой подземной кольцевой магистрали Московского М. Среди них особое место занимает станция «Комсомольская-кольцевая». Своды трёх различных по диаметру туннелей этой станции опираются на 68 металлич. колонн, образуя величественный общий зал длиной 160 *м*. По своему инженерному замыслу, сложности и оригинальности конструкции, объёму выполненных работ, по эксплуатационным и архитектурно-художественным достоинствам станция «Комсомольская-кольцевая» превосходит все построенные ранее станции М. Её станционные устройства способны обслужить до 70000 пассажиров в час.

В результате скопления людей, работы многочисленных механизмов, искусственного освещения, ча-



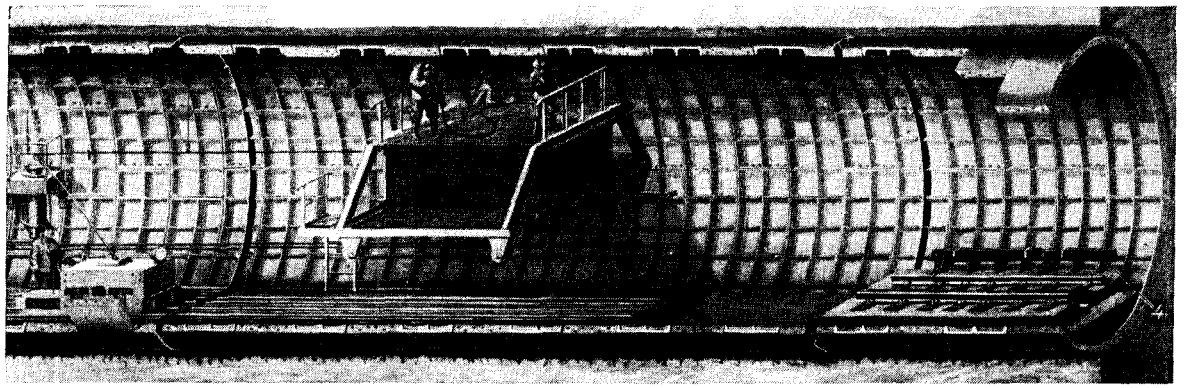
Сооружение тюбингового туннеля метрополитена щитовым методом: *1* — погрузочная машина;

стых промывок станций и туннелей водой в туннелях образуется избыток тепла и влаги. Это делает особенно важной проблему вентиляции М. В подавляющем большинстве М. специальных вентиляционных устройств нет, т. к. для воздухообмена обычно считается достаточным поршневое действие вагонов в туннелях; однако при этом, вместо удаления испорченного и подачи свежего воздуха, создаётся рециркуляция испорченного воздуха. При приближении ко входам станции, напр., парижского М., уже на расстоянии ощущается затхлость выходящего из него нагретого воздуха. Для М. СССР разработана совершенная система вентиляции, обеспечивающая необходимый обмен воздуха. Температура поддерживается на уровне, соответствующем благоприятному самочувствию пассажиров в зависимости от климатич. условий сезона. В местах выходов из наземных вестибюлей станции зимой действуют *тепловые завесы* (см.).

На станциях мелкого заложения подъём и спуск пассажиров происходят по обыкновенным лестницам. При глубоком заложении станции подъём и спуск пассажиров механизированы путём применения подвижных лестниц-эскалаторов (см. *Эскалатор*). В зарубежной практике еще применяются несравненно менее удобные лифты (в вертикальных шахтах) с вместимостью кабин до 130 человек.

Строительство метрополитена. Строительство М. в густо населённом городе с интенсивным уличным движением осложняется тем, что в период ведения подземных работ приходится особо считаться с застроенностью территорий и наличием сложной сети подземных сооружений. Имеет важное значение и необходимость обеспечения нормальных условий городской жизни на время постройки туннелей, что также влияет на установление типов туннельных конструкций М. и методов работ. Туннели М. возводятся преимущественно круглого и сводчатого профиля из металла, бетона, железобетона, камня и т. д., туннели мелкого заложения — прямоугольного сечения с плоским перекрытием. На характер строительных работ огромное влияние оказывают геологич. условия, гидрогеологич. режим и физико-механич. свойства грунтов, залегающих по трассе создаваемого М. В этом отношении строители Московского М. столкнулись с чрезвычайно сложными условиями в виде разнообразвейших напластований, слабых, неустойчивых плывунных грунтов, разбросанно залегающих юрских и карбонных отложений, частично разрушенных реками, старые русла к-рых ныне погребены. Задача трассировки и проходки туннелей осложнялась плотностью застройки поверхности в центре города, наличием густой сети подземного городского хозяйства (водопровод, канализация, электрокабели, газификация, теплофикация и т. д.) и интенсивным уличным движением. Необходимо было также найти новые эффективные методы производства работ, создать новые строительные конструкции, туннельные машины, механизмы и оборудование. Проектировщики и строители Московского М. пошли своим, новаторским путём, находя творческое эффективное разрешение труднейших теоретических и производственных задач при выборе конструкций и методов работ в сложнейших гидрогеологич. условиях Москвы. В капиталистич. странах выбор типов конструкции туннелей и станций М. и методов производства работ в основном определяется интересами фирм, осуществляющих подряд на строительство.

Строительство М. начинается с того, что в месте расположения каждой станции и на середине каждого перегона проходятся шахтные стволы, впоследствии используемые для вентиляции. Шахты располагаются в стороне от трассы и соединяются с туннелями подходными выработками к-рые в период строительства служат для транспортных целей, а в законченном сооружении используются для размещения вентиляционного оборудования. В местах примыкания к трассе подходных выработок по оси будущих путевых туннелей строятся камеры, в к-рых монтируется оборудование для сооружения туннелей (щиты, эректоры и пр.). При проходке шахт, подходных выработок и монтажных камер применяются методы *горного дела* (см); временное крепление *горных выработок* (см.) впоследствии заменяется постоянной их обделкой (креплением) чугунными тюбингами, железобетонными блоками, железобетоном или бетоном. В трудных гидрогеологич. условиях (плывунные водоносные грунты) приходится применять специальные методы: горизонтальную проходку под сжатым воздухом, *кессонные работы* (см.), предварительное искусственное *закрепление грунтов, силикатизацию грунтов, замораживание грунтов* (см.) Так, напр., для проходки участка перегонных туннелей, заложенных в плывунных грунтах под уклоном 20‰ было опущено 2 крупных железобетонных кессона-туннеля размерами в плане 32 *м*×9 *м* вместе с собранными в них 4 щитами (см. *Щит проходческий*) и эректорами (механич. приспособление для установки крепления шахты). Вес каждого кессона с 2 щитами— 3000 *т*, 4 щита были выпущены из кессонов и работали под сжатым воздухом при мощности компрессорных установок до 800 $м^3$ воздуха в минуту. Для ведения щитов в среде неустойчивых пород по требуемой проектной трассе требовались особое умение, искусство и тщательность. При проходке наклонных эскалаторных туннелей через мощные плывуны производилось искусственное замораживание грунтов, а обделка этих туннелей сооружалась из чугунных тюбингов. При методе замораживания вокруг туннельной выработки в период производства горно-проходческих работ создаётся ледяной цилиндр для защиты от прорыва плывунов. При строительстве туннелей в водоносных грунтах применяется способ искусственного понижения уровня грунтовых вод, а также методы химич. укрепления водоносных грунтов под фундаментами зданий, вблизи к-рых ведётся туннельная проходка.



2 — проходческий щит; *3* — эректор (тюбингоукладчик); *4* — контактный (третий) рельс.

В СССР нашёл широкое применение щитовой метод сооружения туннелей М., как наиболее совершенный для проходки в сложных гидрогеологич. условиях. С помощью туннельных щитов успешно сооружаются перегонные, станционные и подводные туннели М.

Проходческий щит представляет собой металлич. цилиндр, соответствующий в поперечном сечении внешнему очертанию туннеля, сооружаемого под защитой корпуса щита (см. рис.). В головной части, обращённой к забою, щит снабжён ножевым кольцом из литой стали, к-рое под действием гидравлич. подъёмников (домкратов), размещённых по периметру, врезается в грунт забоя. Щит разделён вертикальными и горизонтальными перегородками на ряд рабочих ячеек, где располагаются проходчики, к-рые с выдвижных горизонтальных платформ производят разработку породы в забое. В хвостовой части щита производится монтаж сборной обделки (преимущественно с применением чугунных сегментов металлического водонепроницаемого крепления — тюбингов). С помощью специального эректора-тюбингоукладчика, имеющего «механическую руку» (способную вращаться по окружности на 360°, осуществлять перемещение в радиальном направлении и поступательное движение вдоль оси туннеля), возможно подавать тюбинг в любое требуемое положение по периметру кольцевой обделки туннеля. По мере разработки породы в забое перед щитом последний продвигается вперёд под действием гидравлич. домкратов, используемых в данном случае как толкатели. В результате в хвостовой части щита освобождается пространство для укладки тюбингового кольца, собираемого при помощи эректора и скрепляемого болтами с установленным ранее кольцом. Процесс болтового соединения тюбингов механизирован применением специальных пневматич. сбалчивателей. Разработка забоя при щитовой проходке производится на полный профиль туннеля с помощью *отбойных молотков* (см.), а в скальных породах — с помощью *буровзрывных работ* (см.). Разработанная в забое порода погрузочными машинами грузится в вагонетки. Транспорт вагонеток с породой к стволу шахты, доставка тюбингов и других материалов к местам работ в туннелях производятся при помощи электровозов, питаемых током от троллейного (контактного) провода (см. *Рудничный транспорт*). Для борьбы с притоком вод в туннельные выработки и проветривания забоя работают установки водоотлива и вентиляции. В крепких породах, не требующих временного крепления забоя, сооружение туннелей производится без щита при помощи эректора, тележка к-рого в этом случае подвигается вплотную к забою и оснащается выдвижными площадками, на к-рых располагаются проходчики во время разработки грунта. Когда забой разработан на ширину кольца, площадки убираются, предоставляя «руке» эректора возможность свободно вращаться и производить укладку нового тюбингового кольца. Для того чтобы сборная обделка была устойчивой, она должна быть плотно обжата со всех сторон, имея надлежащий пассивный отпор окружающих горных пород. Это достигается нагнетанием гравия и цементного раствора за обделку. Для предохранения туннелей от просачивания воды устраивается гидроизоляционная защита (см. *Гидроизоляция*, *Туннели*). В послевоенные годы в СССР широкое применение получили высокоэффективные туннельные агрегаты, полностью механизирующие процесс разработки породы в забое и ускоряющие проходку в 3—5 раз. Управление агрегатом осуществляется с пульта одним человеком.

О б о р у д о в а н и е м е т р о п о л и т е н а и д в и ж е н и е п о е з д о в. На ряде М. используются вагоны различных типов и размеров. Габариты подвижного состава М. обычно меньше, чем на железных дорогах. Вагоны советского М. просторны и удобны для входа, выхода и проезда. Моторы поездов большинства М. питаются постоянным током 600—850 *в*, поступающим через скользящие токоприёмники с *контактного рельса* (см.). Для обеспечения безопасности и регулярности на высоких скоростях движения поездов, при малых интервалах между ними, в СССР принята совершенная система СЦБ (сигнализация, централизация, блокировка). Безопасности движения способствует применение автоматич. приспособления, останавливающего поезд, если машинист по к.-л. причине не остановит поезд у запрещающего сигнала. Максимальная скорость вагонов М. 75 *км/час*. Средняя скорость сообщения, с учётом времени остановок на станции, в целом по М. составляет 37 *км/час*, а на отдельных линиях ок. 41 *км/час*. Московский М оборудован совершенным и высококачественным эксплуатационным оборудованием, механизмами и автоматич. аппаратурой. Советскими инженерами разработана и осуществлена стройная система электроснабжения Московского М. Сооружены мощные тяговые подстанции, получающие высокое напряжение трёхфазного тока (6000—10000 *в*). На этих подстанциях переменный ток преобразуется в постоянный с на-

пряжением 825 *в*, к-рый подводится по питающему кабелю и третьему контактному рельсу к тяговым двигателям поезда На М. имеются специальные понизительные подстанции, подающие энергию для нужд эскалаторов, насосов, вентиляторов и прочего оборудования.

Для освещения станций М в СССР применена современная осветительная аппаратура. Освещение приведено в соответствие с высокими требованиямн архитектурно-художественного оформления. На ряде станций применено люминесцентное освещение — лампы дневного света. В приточных и вытяжных вентиляционных шахтах установлены мощные вентиляторы высокой производительности, обеспечивающие требуемый воздухообмен Для отвода и удаления вод из дренажной системы туннелей сооружены специальные перекачки, оборудованные автоматически действующими насосами, подающими воду на поверхность в городскую водосточную сеть.

Путевые конструкции Московского М. отвечают высоким требованиям прочности и безопасности следования поездов. Жёсткое бетонное основание пути, сварка рельсовых стыков, резиновые подкладки под рельсами обеспечивают высокие эксплуатационные качества пути и плавность хода поездов на высоких скоростях. Управление стрелками осуществляется с постов централизации, где установлена схема путей станции, на к-рой отражается движение поездов, положение сигналов и стрелочных переводов. Московский М. оснащён совершенными эскалаторными установками и имеет мощное вагонное хозяйство. Интервалы между поездами Московского М. в «часы-пик» составляют 1.75 мин. Благодаря всем указанным выше особенностям, на Московском М. достигнуто сочетание безопасности движения с высокой провозной способностью, обеспечивающей *массовые перевозки в соответствии* с потребностями столицы.

МЕТРОПОЛИТЕ́Н И́МЕНИ Л. М. КАГАНО́ВИЧА — подземная электрическая железная дорога в Москве. Решение о строительстве в столице СССР метрополитена было принято на Июньском пленуме ЦК ВКП(б) в 1931; для осуществления строительства была создана мощная, оснащённая передовой советской техникой, строительная организация *Метрострой* (см.). Сооружение М. осуществляется отдельными участками по плану, строго согласованному с перспективой развития города. Строительство первой очереди М. началось в 1932. Линии этой очереди на участках «Сокольники» — «Парк культуры и отдыха имени А. М. Горького» и «Охотный ряд» — «Смоленская» (общей протяжённостью 11,6 *км*) вступили в эксплуатацию 15 мая 1935. Сооружение участков второй очереди было закончено: «Смоленская» — «Киевская» (протяжённость 1,2 *км*)—20 марта 1937, «Калининская»— «Площадь Революции» — «Курская» (протяжённость св. 3 *км*) — 13 марта 1938 и «Площадь Свердлова» — «Сокол» (протяжённость 9,6 *км*) — 11 сент. 1938. Линии третьей очереди М. вступили в эксплуатацию в годы Великой Отечественной войны: 1 янв. 1943 был принят участок «Площадь Свердлова» — «Завод имени И. В. Сталина» (протяжённость 6,8 *км*), 18 янв. 1944 — участок «Курская» — «Измайловская» (протяжённвость 6,3 *км*). Первый участок четвёртой очереди (кольцевой линии) от «Парка культуры и отдыха имени А. М. Горького» до станции «Курская» (протяжённость 6,4 *км*) вступил в эксплуатацию 1 янв. 1950; второй участок этой линии «Курская» — «Белорусская» (протяжённость 6,9 *км*) — 30 янв. 1952. Новая трасса Арбатского радиуса: «Площадь Революции» — «Киевская» (протяжённость 4,3 *км*) принята в эксплуатацию 4 апр 1953. В 1954 сдан в эксплуатацию третий и последний участок четвёртой очереди «Белорусская» — «Парк культуры и отдыха имени А. М. Горького» (протяжённость 5,8 *км*). Общая длина линий М. к январю 1954

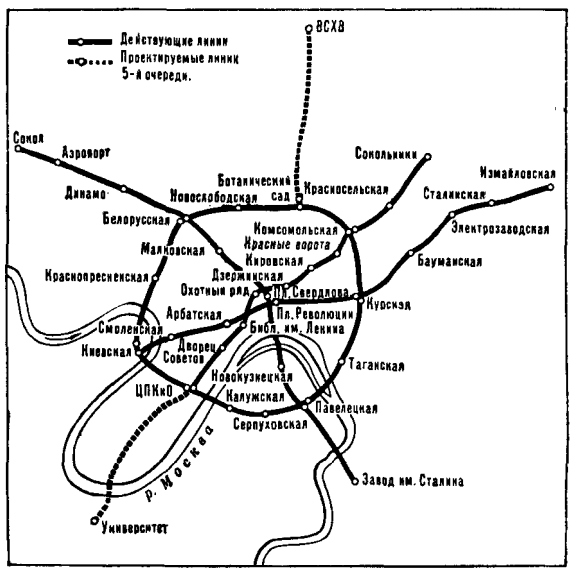


Схема линий Московского метрополитена имени Л. М. Кагановича.

превысила 60 *км* (в двухпутном исчислении). В 1954 *начато строительство линий пятой очереди*: от станции «Парк культуры и отдыха имени А. М. Горького» до «Московского Государственного университета имени М. В. Ломоносова на Ленинских горах» (6,6 *км*) и от станции «Ботанический сад» до «Всесоюзной сельскохозяйственной выставки» (5,3 *км*).

Строительство М. имеет ряд особенностей, отмеченных в соответствующих разделах ст. *Метрополитен* (см.). Рельсовый путь М., уложенный из сваренных в стометровые плети рельсов, обеспечивает плавное и безопасное движение поездов. Специальный вагон-путеизмеритель позволяет обнаруживать дефекты пути при максимальных скоростях движения. Воздух на станциях и в туннелях постоянно исследуется на содержание пыли, влаги и углекислоты; чистота и свежесть его поддерживаются мощной системой вентиляции.

Вагоны М. цельнометаллические с несколькими двухстворчатыми дверями с каждой стороны, оборудованы гл. обр. электрич. тормозами, а нек-рая их часть — пневматическими с автоматич. регулировкой тормозной силы в зависимости от степени заполнения вагона пассажирами. Вместимость вагона 170 чел., длина ок. 19 *м*, ширина 2,7 *м* и высота 3,7 *м*. Поезда М., как правило, формируются из 6 вагонов (максимальное количество вагонов в составе поезда 8). График движения поездов сообразуется с изменениями интенсивности пассажиропотоков по часам суток. Точность интервалов между отправлениями поездов контролируется автоматич. счётчиками с минутными и пятисекундными отсчётами. Автоблокировка оборудована автостопами для автоматической экстренной остановки состава в случае, если поезд проезжает сигнал с запрещающим показанием.

Электроэнергия для питания устройств М. поступает от высоковольтной городской сети и преобразуется на тяговых подстанциях, большая её часть расходуется на тягу поездов, работающих на постоянном токе (825 *в*). Вся система электроснабжения, в основном управляемая на расстоянии, построена так, что в случае прекращения питания от одного источника автоматически включается другой.

С расширением сети М. непрерывно растёт и его сложное хозяйство. На январь 1954 М. имел 44 пассажирские станции, из к-рых 18 являются пересадочными, т. е. допускают переход пассажиров с одних направлений на другие; 34 станции оборудованы эскалаторами. Для обслуживания и ремонта вагонного парка имеются 4 вагонных депо, вагоноремонтный завод и специальный завод для ремонта эскалаторов. Кроме того, есть мастерские и специализированные сооружения для обслуживания и ремонта оборудования: электроснабжения, автоблокировки, связи, пути и др.

С ростом линий М. растут и его пассажироперевозки. В 1935 М. перевозил 177 тыс. пассажиров в сутки, в 1940—1030 тыс., в 1945 — 1689 тыс., а в 1953 — св. 2 млн. Сеть линий М. связывает центр города с вокзалами: Северным, Казанским, Ленинградским, Курским, Павелецким, Киевским и Белорусским, с наиболее многолюдными парками и стадионами. Приняв на себя значительную часть городских пассажироперевозок и существенно их ускорив, М. позволил освободить многие улицы столицы от трамвая, улучшив тем самым условия работы автомобильного транспорта. Удобства для пассажиров М. увеличиваются целесообразной планировкой вестибюлей, подземных распределительных залов, размещением билетных касс и контрольных пунктов, необходимых пояснительных надписей, схем и т. п.

Комплекс станций М. представляет собой выдающееся произведение советской архитектуры, созданное на основе метода социалистического реализма, ярко выражающее народный характер советской культуры, величие и красоту социалистической эпохи. В станциях М. нашла своё воплощение забота Советского государства о максимальном удовлетворении материальных и эстетич. потребностей советских людей. Впервые в истории строительства метрополитенов сооружения подземной железной дороги представляют собой архитектурный ансамбль высокого художественного значения. Сочетание передовой техники, обеспечивающей капитальность сооружений, быстроту и чёткость движения поездов, чистоту воздуха, обилие света, с художественной выразительностью архитектуры станционных залов, вестибюлей, переходов — характерная особенность советского М.

Каждая станция М. включает верхний вестибюль (встроенный в какое-либо городское здание или представляющий собой самостоятельное сооружение), эскалаторное или лестничное (в станциях мелкого заложения) сообщение с подземной частью и подземные залы с путевыми платформами. Большинство станций — глубокого заложения; их подземная часть состоит обычно из трёх параллельных отрезков туннеля, образующих сводчатые галлереи, расчленённые между собой при помощи пилонов, колонн или аркад; в двух боковых галлереях расположены путевые платформы, в средней распределяются потоки пассажиров. Каждая станция обладает индивидуальным архитектурным обликом. Вместе с тем все станции в целом, несмотря на исключительное разнообразие применённых архитектурных приёмов и форм, составляют единый ансамбль, к-рому присущ радостный, жизнеутверждающий характер. Впечатление давящей тяжести, обычно свойственное подземным сооружениям, преодолено в станциях М.: пропорции и обработка несущих частей — пилонов, колонн, аркад — подчёркивают лёгкость перекрытий, свободу и простор интерьера. Отсутствие естественного света восполняется разнообразным искусственным освещением с применением ламп дневного света (художественно выполненные люстры, торшеры, светильники, бра, подсвечивание потолков и т. д.). Исключительно богата цветовая гамма станций М. В качестве облицовочных и отделочных материалов здесь применены ценные естественные породы камня (многоцветные уральские, крымские, кавказские мраморы, порфиры, граниты и т. д.), а также керамика (майолика, фаянс, фарфор) и мн. др. В композиции станций, в раскрытии их идейно-художественного содержания большую роль играет сочетание собственно архитектурных форм с произведениями изобразительного и декоративного искусства — живописью, мозаикой, скульптурой, орнаментикой различных видов. В образах архитектуры и изобразительного искусства получили яркое воплощение высокие идеи и выдающиеся события советской действительности, героич. подвиги советского народа в труде и в боях за свободу и независимость социалистической Родины. В ряде станций творчески использованы национальные мотивы искусства народов СССР (в архитектурной композиции, в орнаментике стен, перекрытий, полов, в лепных обрамлениях и других деталях отделки).

Архитектура М. развивается и совершенствуется вместе с развитием техники строительства этого замечательного сооружения и вместе с общим поступательным движением советской культуры. В лучших сооружениях первых очередей строительства — станциях «Дворец Советов» (архитекторы А. Н. Душкин и Я. Г. Лихтенберг; Сталинская премия в 1941), «Красные ворота» и «Площадь Свердлова» (арх. И. А. Фомин), «Комсомольская» (арх. Д. Н. Чечулин; Сталинская премия в 1941) — творческая новаторская переработка мотивов классического русского зодчества позволила создать выразительный монументальный интерьер. В станции «Маяковская» (арх. А. Н. Душкин) достигнута свобода пространственной композиции, образуемой сочетаниями мощных и в то же время лёгких аркад; в качестве декоративного материала в этой станции применена нержавеющая сталь. Большой интерес представляют сооружённые в годы Великой Отечественной войны станции «Завод имени И. В. Сталина» (арх. А. Н. Душкин; Сталинская премия в 1946), образы к-рой отражают героич. труд советских людей в годы Великой Отечественной войны, и «Электрозаводская» (арх. В. Г. Гельфрейх и И. Е. Рожин; Сталинская премия в 1946), посвящённая трудящимся советской электропромышленности и создающая яркое впечатление благодаря контрасту массивных пилонов и ажурного перекрытия, пронизанного световыми отверстиями. К числу лучших по архитектуре станций М. относятся станции, авторы к-рых удостоены Сталинских премий в 1950—52: «Курская-кольцевая» (арх. Г. А. Захаров и З. С. Чернышева), выдержанная с большой цельностью в классических строгих формах, отличающаяся богатством пространственной композиции, торжественным, приподнятым характером архитектуры; «Калужская» (арх. Л. М. Поляков), архитектура к-рой, воплощающая идеи победы Советской Армии в Великой Отечественной войне, основана на мастерски переработанных триумфальных мотивах русского классицизма; «Белорусская-кольцевая» (арх. Н. А. Быкова и И. Г. Таранов), отражающая в сво-

их архитектурно-художественных образах расцвет хозяйства и культуры Советской Белоруссии; крупнейшая по размерам «Комсомольская-кольцевая» (арх. А. В. Щусев), в к-рой средствами архитектуры и живописи в монументальных формах, исходящих из мотивов древнерусского искусства, прославляется доблесть русского оружия. В создании станций М. принимают участие видные советские скульпторы (М. Г. Манизер, Н. В. Томский, Г. И. Мотовилов, Н. Я. Данько и др.) и живописцы (П. Д. Корин, Е. Е. Лансере, А. А. Дейнека, Г. И. Опрышко, И. М. Рабинович, А. В. Мизин, В. Ф. Бордиченко и др.).

Продолжая творческую работу над новыми станциями М., советские архитекторы и художники развивают богатый опыт уже осуществлённого строительства.

Лит.: Рубаненко Б., Творческие итоги строительства новых станций Московского метро, «Архитектура и строительство», 1950, № 2; Ежов А. И., Московский метрополитен, М., 1953; Московский метрополитен, М., 1953.

МЕТРОПО́ЛИТЕН-МУЗЕ́Й в Нью-Йорке — крупнейший художественный музей США. Основан в 1870. М.-м. обладает ценными собраниями памятников искусства Древнего Египта, Кипра, Греции и Рима, стран Ближнего и Дальнего Востока, романского и готич. искусства, западноевропейской живописи и прикладного искусства 15—19 вв., амер. искусства 18—19 вв. М.-м. существует в основном на частные средства, к-рыми распоряжается руководимый группой миллиардеров совет попечителей, влияющий на всю деятельность музея. Пожертвованные музею частные коллекции (являющиеся одним из основных источников его пополнения) хранятся, как правило, по отдельности, что крайне затрудняет систематич. развёртывание экспозиции.

МЕ́ТРОПО́ЛИТЕН-О́ПЕРА — частный оперный театр в Нью-Йорке. Открыт в 1883. Является единственным в США постоянным оперным театром. Работает 5 месяцев в году. Оперные и балетные постановки М.-о., осуществляемые преимущественно силами иностранных гастролёров, характеризуются эклектичностью, отсутствием художественного ансамбля. Спектакли идут на итальянском, французском и немецком языках. Произведения амер. композиторов на сцене М.-о. ставятся редко. Высокая стоимость билетов делает театр недоступным для демократической аудитории. Фактич. хозяевами М.-о. являются крупные капиталисты, вносящие определённые суммы в фонд М.-о. и имеющие в театре свои постоянные ложи.

МЕТРОПО́ЛИЯ (греч. μητρόπολις, от μήτηρ — мать и πόλις — город) — 1) В Древней Греции название города-государства (полиса) по отношению к основанным им поселениям (колониям) на территории других стран. 2) Государство, владеющее захваченными и эксплуатируемыми им колониями.

МЕТРОРАГИ́Я (от греч. μήτρα — матка и ῥήγνυμι — прорываюсь, вырываюсь наружу) — нерегулярное кровотечение из половых путей женщины вне менструального цикла. Иногда в первые дни после рождения у девочек могут появиться незначительные кровянистые выделения из влагалища, к-рые не представляют собой проявления к.-н. болезни. В период полового созревания у нек-рых девушек наблюдаются иногда весьма обильные кровотечения вследствие нарушения функции внутрисекреторных желез, общих заболеваний (корь, скарлатина, болезни сердечно-сосудистой системы), реже — заболеваний половой системы. У взрослой женщины М. может возникнуть в связи с заболеваниями крови, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, желез внутренней секреции, при опухолях и воспалительных процессах полового аппарата и при осложнениях беременности. При М. необходимо немедленное обращение к врачу.

МЕТРОСАЛЬПИНГОГРА́ФИЯ (от греч. μήτρα — матка, σάλπιγξ — труба и γράφω — пишу) — метод рентгенологического исследования матки и маточных труб с помощью контрастного (т. е. задерживающего рентгеновы лучи) вещества. Специальным шприцем вводят в матку липиодол, после чего производят повторно рентгеновские снимки; тотчас же после введения, через 1—2 минуты, ещё через 5—10 минут и, наконец, через 24 часа. На снимках виден рельеф полости матки и труб. Применение М. позволяет определить форму и положение матки, опухоли и инородные тела в ней, проходимость и характер сократительной деятельности маточных труб.

МЕТРОСТРО́Й — строительная организация, созданная в конце 1931 для сооружения метрополитена в Москве, в связи с решением Июньского пленума ЦК ВКП(б) (1931). 15 мая 1935 вступила в эксплуатацию первая очередь метрополитена. При её строительстве была применена наиболее совершенная техника и внедрены новейшие способы туннельных работ (см. статьи *Метрополитен* и *Метрополитен имени Л. М. Кагановича*). Сотни предприятий СССР производили для М. необходимое оборудование. Московская организация комсомола для строительства первой очереди метрополитена направила ок. 10 тыс. чел. молодёжи.

На заседании, посвящённом пуску первой очереди Московского метрополитена, состоявшемся 14 мая 1935, выступил с речью И. В. Сталин. Правительство объявило благодарность ударникам, ударницам и всему коллективу инженеров, техников, рабочих и работниц М., а за особые заслуги в деле мобилизации славных комсомольцев и комсомолок на успешное строительство Московского метрополитена Московская организация комсомола награждена орденом Ленина («Правда», № 132, 15 мая 1935). Группа строителей первой очереди награждена орденами и грамотами ЦИК СССР. В 1938 было закончено строительство второй очереди метрополитена. В 1939 за успешное выполнение решений партии и правительства, обеспечение большевистских темпов в работе и овладение высокой техникой механизированного туннелестроения коллектив М. награждён орденом Ленина, а большая группа строителей — орденами и медалями.

Работы по строительству метрополитена не прекращались и в годы Великой Отечественной войны. В 1944 было закончено строительство третьей очереди метрополитена. С 1943 по 1954 осуществлялось строительство четвёртой очереди.

В 1944 М. был награждён орденом Трудового Красного Знамени, а многие его работники — орденами и медалями. В 1954 М. приступил к сооружению пятой очереди метрополитена.

МЕТР-СВЕЧА́ — редко применяемое наименование единицы освещённости — *люкса* (см.). М.-с. равна 0,0001 *фота* (см.). В странах с англ. системой мер для измерения освещённости применяется также футо-свеча, равная 10,7639 М.-с., или люкса.

МЕ́ТСЮ, Габриель (1629—67) — голландский живописец-жанрист. Работал первоначально в Лейдене, ок. 1654—57 переехал в Амстердам. Ранние картины М., написанные в свободной, насыщенной манере, живо и непосредственно передают разнообразные сцены городского быта (рыночные сцены, интерьеры кузниц и др.). Для картин зрелого периода (ок. 1654—65) характерны блестящее мастерство, изысканный, несколько холодный колорит, тонкая

проработка деталей, виртуозная передача костюмов и предметов обстановки («Завтрак», «Больная и врач», Гос. Эрмитаж, Ленинград; «Дуэт», Музей изобразительных искусств им. А. С. Пушкина, Москва; «Письмо», частное собрание, Лондон). Однако узкий круг тем, воспевание внешнего благополучия буржуазного быта (изображаются обычно нарядные дамы и кавалеры в уютных комнатах) свидетельствуют об известном отходе художника от демократич. традиций. Исключение составляет картина «Больной ребёнок» (Гос. музей, Амстердам), отмеченная большой жизненностью и теплотой чувства. В поздних работах М., мелочных и сухих по исполнению, сказался упадок голландской жанровой живописи. М. был автором тонких, выразительных рисунков. Иллюстрации см. на отдельном листе, а также при статье *Нидерланды*.

Лит.: Bode W., Die Meister der holländischen und vlämischen Malerschulen, 6 Aufl., Lpz., 1951.

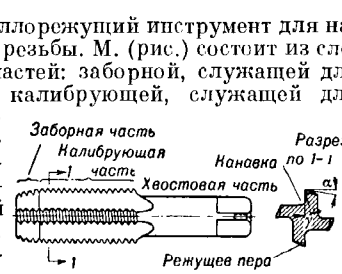
МЕ́ТТЕРНИХ, Клеменс (1773—1859), князь — австрийский государственный деятель и дипломат, крайний реакционер. В 1801 М. занял пост австр. посланника в Саксонии. В 1803 М. был направлен посланником в Пруссию. Способствовал вступлению Пруссии в антифранцузскую коалицию (1805—06). Искусный дипломат и беспринципный интриган, М. был назначен в 1809 министром иностранных дел Австрии, став фактически главой австр. правительства. С 1821 по 1848 М. был канцлером. При содействии М. Австрия приняла участие в нападении Наполеона I на Россию в 1812. Однако при известии о разгроме наполеоновской армии в России М. дал распоряжение австр. командованию прекратить военные действия против русских и, не разрывая с Наполеоном I, подписал тайные договоры с Россией и Англией.

М. был участником *Венского конгресса 1814—15* (см.) и одним из организаторов реакционного *Священного союза* (см.). На Венском конгрессе М. добился принятия решения о создании *Германского союза* (см.) во главе с Австрией. До революции 1848 М. был, как отмечали К. Маркс и Ф. Энгельс, одним из главных руководителей европейской реакции (см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 6, стр. 38—43, т. 7, стр. 301). Он жестоко расправлялся с революционным и национально-освободительным движением в Германском Союзе (см. *Карлсбадские постановления*) и за границей (интервенция австр. войск в 1821 в Италии, враждебное отношение к национально-освободительному движению греч. народа и т. д.). Борьба с революционным и национально-освободительным движением была для М. одним из средств ограждения феодально-абсолютистского строя австр. государства от потрясений и обеспечения господства немецкого (австрийского) меньшинства над остальными народами империи Габсбургов. Внешнеполитич. положение империи М. безуспешно стремился укрепить путём ослабления России. В 1847 потерпела крушение попытка М. организовать иностранное вмешательство в гражданскую войну в Швейцарии на стороне реакции. Революция 1848 свергла правительство М. Спасаясь от народного гнева, М. бежал из Австрии, куда возвратился в 1850, после победы контрреволюции.

МЕТУЭ́НСКИЙ ТРАКТА́Т 1703 — неравноправный договор, навязанный Англией Португалии. Получил название по имени англ. посла в Португалии — Метуэна, подписавшего 27 дек. 1703 трактат от имени Англии. М. т. являлся дополнением к *Лисабонскому договору 1703* (см.) и вместе с ним оформил установление фактич. протектората Англии над Португалией. По условиям М. т. в Португалию и её колонии допускался беспошлинный ввоз английских промышленных товаров, а в Англию на льготных условиях допускался ввоз португальских вин; пошлины с них взимались на $^1/_3$ ниже, чем с франц. вин. Экспорт вин в Англию приносил доход португальским помещикам — владельцам винодельческих плантаций, но главную выгоду получали англ. купцы, захватившие в свои руки всю португальскую торговлю. Экономич. последствием М. т. явилось то, что слабая португальская промышленность не могла выдержать конкуренции англ. товаров и погибла; Португалия превратилась, по существу, в винодельческую плантацию Англии. М. т. завершил процесс превращения Португалии в зависимую от Англии страну, начатый при *Кромвеле* (см.) договором 1654. В 1836 М. т. формально был отменён. Однако зависимость Португалии от Англии, возросшая в условиях почти полуторавекового действия М. т. и в связи с сохранением в силе Лисабонского договора, продолжала усиливаться и в дальнейшем.

МЕ́ТЦИГ, Курт (р. 1911) — немецкий кинорежиссёр. Видный деятель киноискусства Германской Демократической Республики, действительный член Германской Академии искусств. Член Социалистической единой партии Германии. Работает на киностудии *ДЕФА* (см.). Первая картина М. — антифашистский фильм «Брак в тени» (1947). Широкую известность получил фильм М. «Пёстроклетчатые» (1949), рисующий историю одной немецкой рабочей семьи с 1883 до наших дней. В фильме отображён рост сознания немецкого народа, понявшего необходимость борьбы за мир и демократию. В 1950 М. создал художественно-документальный фильм «Совет богов». В фильме обличается преступная деятельность правителей крупнейшего немецкого химич. концерна «И.Г. Фарбениндустри», финансировавших фашистский переворот в Германии, развязавших вторую мировую войну 1939—45, служащих интересам амер. империализма. Фильм М. «Роман молодой четы» (1951) посвящён теме борьбы немецкого народа за объединение Германии. За создание фильмов «Брак в тени», «Пёстроклетчатые» и «Совет богов» М. был удостоен в 1949 и 1950 Национальной премии.

МЕТЧИК — металлорежущий инструмент для нарезания внутренней резьбы. М. (рис.) состоит из следующих основных частей: заборной, служащей для нарезания резьбы; калибрующей, служащей для направления при нарезании и для калибровки нарезанного отверстия; хвостовой, служащей для закрепления М. в патроне или удержания его в воротке во время работы. На М. прорезаны канавки для образования режущих кромок и размещения стружки. Геометрич. параметры М. следующие: передний угол γ зависит от обрабатываемого материала и делается обычно в пределах от 6° до 15°; задний угол α равен 6°—8°. М. для нарезания цилиндрич. резьбы разделяются на 2 основные группы: ручные и станочные. Ручные М. предназначаются для нарезания резьбы вручную и изготовляются комплектом из 2 штук (чернового и чистового) или 3 штук (чернового, промежуточного и чистового). Усилие на рабочую часть передаётся воротком. Станочные М. используются при нарезании резьбы на станках; в основном раз-



личаются: гаечные с коротким прямым хвостом, предназначенные для нарезания резьбы с обратным выворачиванием М.; гаечные с прямым длинным хвостом, на к-рый надеваются гайки с нарезанной резьбой; гаечные с изогнутым хвостом, служащие для непрерывного нарезания гаек на автоматах (при этом вращательное движение сообщается гайке, а М. — поступательное. См. *Гайконарезной станок*). М. для нарезания резьбы на гайконарезных станках бывают двух типов: стандартные и со специальным хвостом. М. для конич. резьбы рассчитаны для использования гл. обр. на револьверных станках. М. изготовляются из углеродистой и быстрорежущей стали.

По точности М. разделяются на 4 класса — С, Д, Е и Н. Наиболее точным является класс С. При нарезании на исправных станках М. класса С и Д можно получить резьбу 2-го, а иногда и 1-го класса точности. М. класса С и Д выполняются со шлифованным профилем. Резьба нешлифованных М. изготовляется накаткой роликами (см. *Накатывание резьбы*).

МЕФИСТО́ФЕЛЬ — образ беса, демона, спутника доктора Фауста в старинной немецкой народной легенде, изложенной в книге «История доктора Фауста, знаменитого волшебника и чернокнижника» (обработка И. Шписса, 1587). В дальнейшем М. стал неизменным персонажем всех литературных обработок легенды о Фаусте. Особенно известен образ М., воплощённый в трагедии В. Гёте «Фауст» (1808—32). Ф. Энгельс подчеркнул в этом образе элементы общественной сатиры: Гёте осыпает немецкое общество своего времени «горькой насмешкой Мефистофеля» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 5, стр. 142). В своих «Примечаниях к переводу „Фауста“» (Полное собр. соч., т. 3, 1947, стр. 783) Н. Г. Чернышевский подчеркнул, что, по мысли Гёте, Фауст должен выйти победителем из борьбы с М., олицетворяющим безграничное отрицание, скептицизм. По мотивам трагедии Гёте написаны оперы Ш. Гуно «Фауст» (1859) и А. Бойто «Мефистофель» (1868). Яркий образ М. создал в этих операх Ф. И. Шаляпин. В живописи образ М. запечатлели Э. Делакруа, В. Каульбах, М. Врубель и др., в скульптуре — М. Антокольский и др.

МЕФО́ДИЙ (г. рожд. неизв. — ум. 885) — выдающийся славянский просветитель, проповедник христианства. Первоначально занимал административную должность (повидимому, в Македонии), затем постригся в монахи в одном из монастырей Малой Азии. Участвовал в поездках своего старшего брата *Константина* (см.) с религиозными миссиями к хазарам и в Моравию. В Моравию Константин и М. принесли богослужебные книги, переведённые на язык македонских славян, к-рый был близок и понятен тогда всем славянам. Константин и М. заложили в Моравии основы национальной церкви, не зависимой от немецкого духовенства, и тем самым содействовали укреплению независимости Моравии. По жалобе немецкого духовенства братья были вызваны в Рим к папе римскому. Посетив по пути в Рим славянское Паннонское княжество, способствовали распространению там славянской грамоты. После смерти Константина (869) М. был возведён (в Риме) в сан священника. В 870 М. был назначен архиепископом Паннонии, продолжал распространять славянскую грамоту и богослужебные книги на славянском языке. Но вскоре немецкое духовенство арестовало его и по ложному обвинению приговорило к тюремному заключению. После освобождения из тюрьмы М. перенёс свою деятельность в Моравию, где продолжал борьбу за национальную церковь. Деятельность М. и Константина способствовала созданию литературного языка, общего в то время для значительной части юж. и зап. славян.

МЕХ — 1) В духовых и язычковых музыкальных инструментах приспособление для нагнетания воздуха, струя к-рого приводит в колебание источник звука. В баянах, аккордеонах, концертинах и т. п. инструментах складчатый М., являющийся частью самого инструмента, приводится в действие вручную; в фисгармониях и в небольших органах — при помощи ног, а в больших фисгармониях (гармониумах) и органах — электродвигателями. 2) В *механическом фортепиано* (см.) — приспособление, приводящее в действие двигательный механизм и пневматическую систему. 3) В *волынке* (см.) — мешок для воздуха, изготовляемый из шкуры животных или прорезиненной материи. 4) В фотокамере — светонепроницаемая складная четырёхугольная гармоникообразная часть фотографич. камеры, обеспечивающая её портативность в сложенном состоянии.

МЕХ — выделанные шкурки млекопитающих животных с полностью или частично сохранённым волосяным покровом. В качестве мехового сырья используют шкурки пушных зверей (лисицы, белки, песца, соболя, куницы, горностая, выдры и др.), шкуры домашних животных (овец, коз, кроликов и др.) и морских зверей (тюленя, нерпы, котика и пр.). Наиболее важные свойства М., определяющие его качество,— цвет и оттенок волосяного покрова, его блеск, высота, густота, мягкость (нежность), свойлачиваемость, упругость, пластичность, теплопроводность и прочность. См. *Пушно-меховые изделия*.

МЕХ ИСКУ́ССТВЕННЫЙ — текстильное изделие, имитирующее натуральный мех. Благодаря высоким теплоизолирующим свойствам и сравнительно низкой стоимости при массовом производстве, широко используется для изготовления верхней женской и особенно детской одежды, головных уборов, воротников и отделки. М. и. применяется также для специальной защитной одежды, необходимой в условиях низких температур (авиация, подводные, высокогорные работы и пр.). Состоит из несущего основания и ворсового покрова. М. и. вырабатывается с любой плотностью ворсового покрова, превышающей даже плотность натурального меха; по высоте ворса М. и. может имитировать коротковолосые меха (длина ворса до 15 *мм*), а с применением дополнительных приспособлений — и с более высоким ворсом. Ворсовый покров М. и. по высоте и распределению более равномерен, чем волос натурального меха. Это является недостатком для имитаций натуральных мехов, имеющих волос разной высоты. По внешнему виду М. и. почти полностью воспроизводит цвет, рисунок и расположение ворса имитируемого меха. Для выработки М. и. применяют шерстяную пряжу (лучшей по теплоизолирующим свойствам является козья и овечья), искусственный и натуральный шёлк, хлопчатобумажную пряжу и синтетическое полиамидное волокно.

Наиболее распространён М. и. тканой структуры. Несущее основание такого М. и., образованное переплетением систем основной и уточной пряжи, покрывается свободно выступающими на его поверхности волокнами или петлями, полученными приплетением к основе третьей системы основных (реже уточных) нитей. Так вырабатывают большинство имитаций коротковолосых мехов. М. и., в к-рых ворс получают начёсом ткани с последующей валкой и отделкой, дают лишь приближённые имитации мехов. В М. и. вязаной структуры часть нитей закрепляет-

ся при петлеобразовании трикотажного полотна, другая — образует петли, выступающие на поверхности на требуемую высоту. Ворсовый покров получают стрижкой и отделкой этих петель. Этим способом вырабатывают приближённые имитации барашка, каракуля, цигайской овцы и др. М. и. набивной структуры (обычно имитации барашка) получают, набивая или вдавливая иглами в редкую ткань пучки волокон, предварительно завитых, окрашенных и т. п. В М. и. накладной структуры на гладкой ткани закрепляют пучки или пряди волокна, т. н. синельки, придавая им требуемую конфигурацию рисунка имитируемого меха.

Отделка и крашение в значительной мере определяют внешний вид М. и. и придают ткани фактуру меха. Крашение волокна, пряжи или ткани, набойка, поверхностное опыливание, креплепие ворса или намазывание его красителями и последующее их закрепление придают М. и. цветовой эффект имитируемого меха. В зависимости от фактуры имитируемого меха отделка включает следующие процессы: многократное прочёсывание и стрижку, тиснение ворса по шаблонам, мятьё, укладку и завихрение, выжигание ворса, пропарку, утюжку и т. д.

Чтобы закрепить ворс в основании или придать изнанке ткани вид кожи, применяют: пропитку аппретами, глютинами, альбуминами, меламиноформальдегидными смолами; проклеивание каучуком, латексом; нанесение покрытий в виде нитромастики, пористой резины, покрышечных дублирующих тканей и пр. В СССР наиболее распространены следующие виды М. и., сохраняющие названия имитируемых мехов: каракуль, каракульча, мерлушка, цигейка, котик, крот, выдра, барашек, дикая кошка, жеребок, олень, медведь.

Лит.: Талызин М. Д., Ворсовые ткани и их производство, М., 1952.

МЕХ КУЗНЕ́ЧНЫЙ — устройство для вдувания воздуха в очаг горения кузнечного горна. М. к. — древнейшее воздуходувное устройство. В древности М. к. применялись в горнах для получения металла и приводились в движение вручную или весом тела рабочего. В средние века стали пользоваться различными передаточными механизмами, действующими с помощью мускульной силы людей и животных. Позднее для приведения в движение М. к. начали применять водяные двигатели. С развитием металлургии и появлением доменных печей потребовалось увеличение количества и давления дутья. Воздуходувные машины вытеснили М. к. из промышленности. М. к. применяется лишь для простейших переносных кузнечных горнов.

МЕХАНИЗА́ЦИИ И ЭЛЕКТРИФИКА́ЦИИ СОВХО́ЗОВ ВСЕСОЮ́ЗНЫЙ НАУ́ЧНО-ИССЛЕ́ДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУ́Т — научное учреждение, ведущее работу в области механизации с. х-ва в совхозах СССР. Находится в г. Зерновом Ростовской обл. Начал деятельность в 1930 как центральный отдел механизации Зерносовхозобъединения; в 1935 на его базе была организована научно-исследовательская машиноиспытательная станция, реорганизованная в 1949 во Всесоюзный научно-исследовательский ин-т механизации и электрификации совхозов. Основные задачи института: научная разработка вопросов механизации и электрификации полеводства и процессов труда в животноводстве; изучение тяговых возможностей тракторов, установление норм расхода горючего на важнейших видах полевых работ; конструирование приборов, разработка агротехнич. требований на новые с.-х. машины и др. В институте есть отдел экономики и организации использования машинно-тракторного парка, а также лаборатории: трактороиспользования, двигателей и газогенераторных установок; механизации обработки почвы, посева и лесонасаждений; механизации уборки и очистки зерна; механизации кормодобывания; механизации производственных процессов животноводства; ремонта тракторов и двигателей, ремонта с.-х. машин; электрификации полеводства и животноводства, по конструированию приборов. Институт имеет опытное хозяйство и опорные пункты в совхозах «Омский» Омской обл. и «Чулки-Соколово» Московской обл.

МЕХАНИЗА́ЦИИ СЕ́ЛЬСКОГО ХОЗЯ́ЙСТВА ВСЕСОЮ́ЗНЫЙ НАУ́ЧНО-ИССЛЕ́ДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУ́Т (ВИМ) — научное учреждение в области механизации с. х-ва в СССР. Основан в 1931. Входит в систему научных учреждений Всесоюзной ордена Ленина академии с.-х. наук имени В. И. Ленина. Находится близ Москвы. ВИМ ведёт научную конструкторскую работу по проблемам механизации полеводства и животноводства и разрабатывает вопросы использования машин в с.-х производстве. В г. Ленинграде имеется отделение института, в г. Армавире — опорная база, в селении Каменки Калининского района Московской обл. — экспериментальная база. Работа ВИМ ведётся на основах земледельческой механики, разработанных советским учёным В. П. Горячкиным. В институте впервые в мире созданы оригинальные конструкции многих машин: свеклоуборочный комбайн, самоходная косилка, трёхтактная электродоильная установка, а также новые конструкции тракторных плугов, сеялок, машин для уборки различных с.-х. культур, очистки и сушки зерна, для комплексной механизации трудоёмких работ на животноводческих фермах, различные механизмы и приспособления для комплексной механизации уборки зерновых, обработки зерна на токах, скирдования соломы и др. Есть аспирантура.

МЕХАНИЗА́ЦИЯ (от греч. μηχανή — машина) — один из методов повышения производительности труда общества, заключающийся в полной или частичной замене машинами, механизмами и аппаратами рабочих, выполняющих тот или иной процесс производства вручную. Наряду с М. применяются и другие методы повышения производительности труда, главнейшими из к-рых являются: улучшение технологии производства, повышение качества продукции, повышение квалификации работников и улучшение организации производства. Между этими методами существует тесная взаимная связь.

М. обычно начинается тогда, когда разработан технологич. процесс изготовления той или иной продукции. Без этой начальной стадии всякого производства невозможно подобрать необходимые машины для замены ручных операций или разработать и внедрить новые машины Эффективность М. во многом зависит от того, насколько отвечает достижениям техники организация технологич. процесса производства.

М., как правило, требует повышения квалификации работников. М. учитывает организацию производства, т. е. каким образом будут расставлены и использованы на предприятии оборудование, материалы и рабочие.

М. начала внедряться в общественное производство с конца 18 в., с появлением первых машин и двигателей. Внедрение машин, механизмов и аппаратов в 19 и в начале 20 вв. происходило довольно интенсивно, однако только очень незначительное количество производственных операций выполнялось

механизированным способом. Почти каждая машина требовала большого количества рабочих для выполнения вспомогательных и подсобных в большей своей части тяжёлых работ. Так, доменные печи загружались с помощью каталей, а разгружались с помощью горновых, работавших вручную. Шахтная добыча угля, за исключением подъёма и вентиляции, производилась вручную. Металлорежущие станки выполняли только одну какую-либо операцию и нередко требовали тяжёлого вспомогательного труда для их загрузки. Теоретические обобщения вопросов М. разделяются на технические и экономические; первые охватываются различного рода естественными науками: физикой, химией, машиноведением, горной наукой и т. д. Экономические обобщения впервые были сделаны К. Марксом, показавшим, что в капиталистич. обществе *машина* (см.) является одним из средств извлечения прибавочной стоимости. В погоне за уменьшением потерь от морального износа машины и за извлечением максимальной выгоды от использования машины, капиталисты, применяя М., увеличивают эксплуатацию рабочих. При капитализме М. позволяет резко расширить применение женского и детского труда, увеличивает число безработных и уменьшает квалификацию рабочего, так как от него уже не требуется определённого мастерства при выполнении работы.

Пагубные для рабочего класса последствия капиталистич. применения машин приобрели большую остроту в эпоху империализма и общего кризиса капитализма и особенно резкие формы на втором этапе общего кризиса. Так, военная конъюнктура в США во время второй мировой войны (1939—45) способствовала развитию М. в промышленности, на транспорте и в строительстве, но уже к концу войны обнаружилось, что амер. монополии не способны использовать созданные производственные мощности и развивать их дальше в соответствии с возможностями, к-рые имеет современная техника. Началось сокращение числа работающих, в огромной степени возросла безработица. Одновременно резко уменьшились темпы М., разработка и внедрение новых машин, механизмов и устройств.

В социалистическом обществе М. является одним из важнейших средств построения материально-технич. базы коммунизма. М. является неотъемлемой частью высшей техники, на базе внедрения к-рой совершенствуется социалистическое производство, расширяется удовлетворение потребностей общества.

М. в народном хозяйстве СССР призвана не только всемерно повышать производительность общественного труда, но и облегчать труд работников. Проблема механизации труда в Советской республике была поставлена В. И. Лениным еще в 1920 и прежде всего для такой трудоёмкой отрасли, как топливная пром-сть. Уже тогда, говоря о гидроторфе, как способе эффективной М., В. И. Ленин требовал всюду быстро вводить машины, переходить к применению машинной техники возможно шире. Знаменитая формула В. И. Ленина «коммунизм — это есть Советская власть плюс электрификация всей страны» подчёркивает значение машинного производства и в том числе М. для построения коммунистического общества, ибо электроэнергия является основой внедрения машин и механизмов. Чем шире становился размах социалистического строительства и грандиознее его задачи, тем большее значение приобретала М. труда для социалистического преобразования СССР. Развивая идеи В. И. Ленина, И. В. Сталин в 1931 указывал, что механизация процессов труда является той новой для нас и решающей силой, без к-рой невозможно выдержать ни наших темпов, ни новых масштабов производства. За годы пятилеток достигнуты огромные успехи в области М. трудоёмких работ в народном хозяйстве СССР. В отраслях тяжёлой пром-сти — в чёрной металлургии, угольной, нефтяной пром-сти и др., где до революции чрезвычайно большое место занимал ручной труд,— достигнут высокий уровень М. многих производственных процессов. Социалистическое с. х-во СССР является самым механизированным сельским хозяйством в мире. В строительстве М. сопровождается внедрением индустриализации работ. Бурно развивается М. в лесозаготовительной пром-сти. Успехи в области механизации производства сыграли исключительно большую роль в годы Великой Отечественной войны (1941—45), когда народное хозяйство СССР в труднейших условиях военного времени обеспечило бесперебойное снабжение фронта вооружением, боеприпасами, снаряжением и продовольствием. В послевоенный период, в условиях всё большего перехода к системе машин и автоматической системе машин, дальнейшее повышение уровня М. труда составляет одну из важнейших народнохозяйственных задач. М. превращает не только обрабатывающие, но и наиболее трудоёмкие добывающие отрасли промышленности, с. х-во, транспорт, строительство в высокоиндустриальные отрасли, базирующиеся на применении машин.

Эффективность М. снижается, если она осуществлена лишь на отдельных звеньях технологич. процесса. Чередование механизированных и немеханизированных видов работ не позволяет в полной мере использовать возможности машин и механизмов. Кроме того, немеханизированные вспомогательные работы часто отвлекают больше людей, чем основные работы. Все эти недостатки устраняются при переходе к новому, более высокому уровню М.— к комплексной М. (см. *Механизация комплексная*), когда при помощи машин и механизмов осуществляются не отдельные тяжёлые и трудоёмкие, а все основные вспомогательные и подсобные процессы и операции. Более подробно о М. см. *Механизация горных работ*, *Механизация дорожно-путевых работ*, *Механизация земляных работ*, *Механизация погрузочно-разгрузочных работ*, *Механизация строительных работ*, *Механизация лесозаготовительных работ*, *Механизация сельского хозяйства*, *Механизация добычи и обработки рыбы*, *Механизация трудоёмких работ на животноводческих фермах*, *Механизация овощеводства*, *Механизация лесохозяйственных работ*, *Механизация промышленного производства*, *Механизация котельных топок*, *Механизация учёта*.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, М., 1953 (гл. 13, стр. 377—92, 433—39); Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 3 («Развитие капитализма в России», стр. 476—77), т. 19 («Одна из великих побед техники», стр. 41—42), т. 22 («Империализм, как высшая стадия капитализма», стр. 262—63), т. 31 («VIII Всероссийский съезд Советов 22—29 декабря 1920 г.— Доклад о деятельности Совета Народных Комиссаров 22 декабря», стр. 478); Сталин И. В., Соч., т. 13 («Новая обстановка — новые задачи хозяйственного строительства. Речь на совещании хозяйственников 23 июня 1931 г.», стр. 53—55); его же, Речь в Кремлевском дворце на выпуске академиков Красной Армии 4 мая 1935 г., в его кн.: Вопросы ленинизма, 11 изд., М., 1952 (стр. 525—28); его же, О диалектическом и историческом материализме, там же (стр. 591—93); его же, Экономические проблемы социализма в СССР, М., 1952 (стр. 39—40); Маленков Г., Отчетный доклад XIX съезду партии о работе Центрального Комитета ВКП(б) 5 октября 1952 г., М., 1952; Сабуров М., Доклад о директивах XIX съезда партии по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951—1955 годы 8 октября 1952 г., М., 1952; Директивы XIX съезда

партии по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951—1955 годы. Резолюция XIX съезда ВКП(б)..., М., 1952; Ефимов А. Н., Вопросы технического прогресса в СССР, М., 1951; Зворыкин А. А., Роль технического прогресса в развитии социалистического общества, М., 1953; его же, Механизация трудоемких работ, «Плановое хозяйство», 1948, № 3; Сиротин М., Шафранский В., Планирование механизации трудоемких и тяжелых работ в промышленности СССР, М., 1953; Григорьев А., Механизация труда в промышленности и подъем культурно-технического уровня рабочего класса, «Большевик», 1952, № 17; Казаков Н. С., Новая техника на службе коммунистического строительства, «Механизация тяжелых и трудоемких работ», 1952, № 11; Кураков И. Г., Механизация трудоемких и тяжелых работ в пятой пятилетке, М., 1953.

МЕХАНИЗА́ЦИЯ АРМИИ — широкое применение в войсках бронированных боевых машин и механизированных средств управления, механизация инженерных работ и работы тыла, а также создание самостоятельного рода войск — бронетанковых и механизированных. См. *Моторизация и механизация армий*.

МЕХАНИЗА́ЦИЯ БЫТОВО́ГО ОБСЛУ́ЖИВАНИЯ — оснащение домашнего хозяйства различными машинами, приборами и приспособлениями, заменяющими ручной труд при обработке продуктов и приготовлении пищи, чистке и мытье посуды, уборке помещений, стирке, глажении белья и пр. Группа машин, приборов и приспособлений для обработки продуктов и приготовления пищи весьма обширна и разнообразна. В эту группу входят, напр., различные механич. тёрки и шинковки, соковыжималки, овощемойки, овощечистки и др.; более сложные машины: мясорубки различных конструкций, иногда снабжаемые приспособлениями для отжимания соков, начинки колбас, приготовления макарон, печенья; мельницы разных размеров, конструкций и назначения (для размола кофе, перца, различных зёрен, сухарей, сахара); тестомесилки; мороженицы разной ёмкости; маслобойки и различные сбивалки для теста, мусов, кремов; ломтерезки с дисковыми ножами для резки хлеба, колбас и окороков и др. Применяются в домашнем хозяйстве также и комбинированные кухонные машины («кухонные комбайны»), представляющие собой универсальные машинные комплекты, состоящие из электропривода с набором сменных машин (мясорубки с приспособлениями для получения фигурных полосок теста для печенья или для начинки колбас, сбивалки, тестомесилки, овощетёрки-шинковки с цилиндрич. ножами, соковыжималки). Реже такие машины дополнительно комплектуются кофейными мельницами, протирками для овощей, точилками для ножей, полировочными кругами для полировки ножей, вилок, ложек и металлич. посуды, консервовскрывателями, мороженицами, картофелечистками и пр. Существуют электросбивалки со стационарным настольным приводом или с переносным приводом, электрич. кофейные мельницы, мороженицы, консервовскрыватели, точилки для ножей, комбинированные устройства: сбивалка и соковыжималка, сбивалка и мясорубка и т. д.

Получили распространение также электрич. приборы для поджаривания ломтиков хлеба («тостеры») с автоматич. отключением от электросети, электрич. вафельницы-блинницы, комбинированные кастрюли, позволяющие приготовлять два и три блюда одновременно, электрокастрюли с терморегулятором, автоматически выключающим ток при выкипании жидкости, электроприборы для опаливания птицы и пр.

Для мытья и сушки посуды существуют весьма совершенные приборы и машины: специальные раковины для мойки посуды, снабжённые проволочными, деревянными и металлическими штампованными подставками, а также сушильные шкафы с электроподогревом для сушки посуды. Наиболее совершенными приборами для мойки и сушки посуды являются электромашины, полный цикл обработки посуды в к-рых состоит из мытья посуды, первого и второго полоскания и сушки, протекающей в течение 10—12 мин. Сушка осуществляется с помощью электронагревателя, к-рый включается после спуска воды. Иногда специальным баком с проволочными корзинами для мойки посуды укомплектовываются стиральные машины. Для этой цели бак с корзинами устанавливается на место бака, предназначенного для стирки белья (см. *Посудомоечные машины*).

Для уборки помещений служат различные ручные приборы и приспособления, а также электрич. *пылесосы* (см.). Пылесосы бывают универсальные, горизонтальные и вертикальные — все с гибкими резиновыми шлангами; портативные с металлическим или пластмассовым кожухом, служащим пылесборником; специальные пылесосы для ковров. Широко применяется *полотер электрический* (см.) с цилиндрическими (одной или двумя) и дисковыми (одной, двумя, тремя) щётками. Полонатирочные машины снабжаются щётками для мытья полов, нанесения мастики, натирки и иногда — войлочными или сукопными кружками, надеваемыми на щётки для полировки пола.

Для стирки белья применяются: колпаки-бучильники, баки с гейзером, где подогреваемый стирочный раствор, поднимаясь по трубке (гейзеру), равномерно омывает бельё, тем самым ускоряя процесс его отмывания. Широкое применение нашли ручные стиральные машины (в основном барабанного или вертикального типа). Единовременная загрузка ручных машин от 1,5 до 3 *кг* сухого белья. Получили распространение также электрич. стиральные машины. Эти машины, как и ручные, разделяются на 2 группы: с горизонтально вращающимся цилиндрическим или сферич. барабаном и вертикальные с активатором (мешалкой). Электрич. машины обычно снабжаются шлангами для подачи в бак горячей и холодной воды, шлангом для выбрасывания грязной воды с помощью насоса и отжимными вальцами, приводимыми от главного двигателя. Более совершенные стиральные машины для отжимки белья имеют центрифуги, совмещённые в одном корпусе со стиральной машиной. Во многих современных машинах бак или барабан, в к-ром стирается бельё, служит и центрифугой, вращающейся со скоростью 600—800 *об/мин*. Получили распространение также автоматические электрич. стиральные машины, в к-рых весь цикл (стирка, полоскание, отжим) выполняется без вмешательства человека. Единовременная загрузка бытовых электрич. стиральных машин колеблется от 1,5 до 5 *кг* сухого белья. Мощность электрич. двигателей от 200 до 300 *вт*.

Для сушки белья применяются сушильные шкафы с электрич. подогревом с естественной или принудительной (вентиляторной) тягой воздуха.

Для глажения белья служат гладильные машины, состоящие из вращающегося валика, обтянутого сукном и тканью, и нагревательного элемента с полированной металлич. поверхностью, облегающей валик и выполняющей роль утюга. Помимо духовых и газовых, а также наплитных *утюгов* (см.), широкое распространение получили электрич. утюги, особенно автоматические, снабжённые терморегулятором, с помощью к-рого нужная температура на подошве поддерживается автоматически. Существуют автоматич. утюги с подпар-

кой, снабжённые резервуаром для воды; при кипении воды пар, выходящий в отверстия в подошве утюга, подпаривает бельё и тем самым не требует предварительного его увлажнения.

В домашнем быту применяются и другие машины, не относящиеся к перечисленным выше группам. К таким машинам можно отнести, напр., *холодильники* (см.), ручные и ножные *швейные машины* (см.) с приспособлениями для шитья строчкой зигзаг, для обмётывания петель, пришивания пуговиц, вышивания, штопки и пр. Электрошвейные машины, как правило, имеют местное освещение. В быту применяются также электросушилки для волос (фёны), электромассажные приборы, электробритвы, электромашинки для стрижки волос и др.

Иллюстрации к статье см. на отдельном листе.

МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ — замена ручного труда при выполнении трудоёмких и тяжёлых горных работ машинами и механизмами. М. г. р. позволяет: 1) повысить производительность труда и снизить себестоимость продукции; 2) ускорить проведение горных выработок, а, следовательно, сократить сроки вскрытия, подготовки и введения в эксплуатацию новых месторождений и новых горизонтов действующих шахт; 3) ввести в эксплуатацию большое количество бедных месторождений, разработка к-рых экономически целесообразна только при больших масштабах добычи; 4) сократить расходы по поддержанию выработок в рабочем состоянии (см. *Крепление рудничное*) в связи с ускорением отработки месторождений. В условиях социалистического народного хозяйства М. г. р. приводит также к увеличению мощности и выпуска продукции горных предприятий, улучшению условий и повышению безопасности труда горнорабочих.

Если не считать относительно широкого использования силы взрывчатых веществ для разрушения и отделения от массива прочных горных пород, все горные работы — бурение шпуров, зарубка, отбойка и выемка полезного ископаемого, погрузка его и пустой породы на транспортные средства, доставка (санками), откатка (вагонетками), крепление, управление кровлей — велись до конца 19 в. в угольной и рудной пром-сти вручную, частично с помощью конной тяги. С конца 19 в. в США, Германии, Англии и на ряде шахт и рудников России начали применяться пневматич. перфораторы и станки для бурения, врубовые машины для зарубки, отбойные молотки для отбойки и экскаваторы для выемки на открытых разработках. В этот же период осуществляется механизация процессов бурения разведочных и эксплуатационных нефтяных скважин и добычи нефти. После Великой Октябрьской социалистической революции Советское правительство и Коммунистическая партия взяли курс на механизацию промышленности, и в первую очередь горной, как одной из самых трудоёмких. В результате технич. реконструкции уже к концу второй пятилетки (1937) СССР занял по уровню М. г. р. 1-е место в мире.

Механизация подземных работ в угольной и рудной промышленности. В угольной пром-сти механизированной считается выемка, при к-рой уголь либо зарубается машинами, вне зависимости от способа последующей отбойки, либо, без предварительной зарубки, отбивается отбойными молотками или взрывным способом, при механизации бурения шпуров. Степень механизации выемки характеризовалась в 1913 следующими данными (в %): Россия—1,7, США — 50,9, Германия — 1,5, Англия — 8,5. В 1940 степень механизации выемки составила: СССР — 94,8, США — 83,4, Германия (1937) — 84,7, Англия — 64. В том же 1940 в СССР были механизированы: доставка на 90,4%, откатка на 75,2%. Несмотря на значительные успехи, в целом состояние механизации подземных горных работ в угольной пром-сти перед Великой Отечественной войной (1941—45) не могло удовлетворить требованиям гигантски развивающегося народного хозяйства СССР. Горные работы были механизированы неравномерно (отставание откатки), причём, напр., два таких трудоёмких процесса, как навалка (погрузка) и крепление, совсем не были механизированы. Вследствие этого добыча угля продолжала оставаться одной из самых трудоёмких отраслей промышленности, хотя всё же, благодаря механизации, производительность труда в угольной пром-сти за годы первых трёх пятилеток (1928—41) повысилась больше чем в 2,4 раза.

Дальнейшие успехи М. г. р. в советской угольной пром-сти были достигнуты в годы послевоенных пятилеток. В итоге выполнения пятилетнего плана 1946 — 50 была завершена механизация процессов зарубки, отбойки и доставки угля, а также погрузки его в ж.-д. вагоны на поверхности. Навалка в очистных угольных забоях была механизирована (1953) на 25,4%, погрузка в подготовительных забоях — на 40,4%. Применяются электрич. и пневматич. угле- и породопогрузочные машины. Усиливающееся использование комбайнов для навалки в очистных забоях и машин для погрузки при проведении выработок позволяет считать, что эти области работ будут в ближайшее время полностью механизированы. Немеханизированными остаются еще трудоёмкие процессы управления кровлей, закладки и крепления в очистных угольных забоях. М. г. р. в этой области может быть осуществлена с помощью *передвижной механизированной крепи* (см.), ряд конструкций к-рой разработан советскими инженерами. Применение такой крепи позволит полностью механизировать в добыче угля очистные работы.

В угольной пром-сти систематически внедряются высшие формы механизации — автоматизация и дистанционное управление. Тысячи горных комбайнов, врубовых машин, конвейеров, лебёдок, толкателей, электросвёрл и других забойных механизмов уже переведены на дистанционное управление.

Об успехах М. г. р. в советской рудной пром-сти при подземном способе разработки можно судить по данным Криворожского железорудного бассейна. На 1953 бурение было здесь механизировано на 100%, доставка на 96%, откатка на 99,5%, погрузка в подготовительных забоях на 78,3%, транспорт на поверхности на 99,1%, погрузка руды в ж.-д. вагоны на 99,2%.

Для механизации подземных и связанных с ними наземных горных работ в угольной и рудной пром-сти СССР применяются многочисленные всё более совершенствующиеся механизмы, во многих случаях— комбинированные, одновременно выполняющие не одну, а ряд операций (см. *Горные машины*, *Горный комбайн*, *Горное дело*).

Руда и уголь, доставляемые электровозом к стволу шахты, разгружаются механич. опрокидывателями в подземный бункер, из к-рого они автоматически загружаются в скипы, поднимаемые на поверхность мощными электрич. машинами. Наряду с электровозной откаткой в угольной пром-сти применяются ленточные конвейеры производительностью до 250 *т* в час. Транспортировка угля в лавах осуществляется в основном мощными скребковыми конвейерами производительностью от 25 *т* до 150 *т* в час.

В СССР сконструирован ряд машин, механизирующих работы по проходке ствола. В стадии внедрения (1954) находится новый способ проходки стволов посредством бурения. Значительно облегчается самая трудоёмкая операция процесса проходки стволов — погрузка породы, для чего применяются т. н. пневматич. грузчики советской конструкции. Для проходки горизонтальных выработок по углю сконструированы специальные комбайны, разрушающие угольный пласт сразу по всему сечению выработки.

М. г. р. в угольной и рудной пром-сти привела к большим качественным сдвигам в профессиональном составе горнорабочих. Исчезли такие профессии, как саночники, коногоны и др., появились машинисты и мотористы различных горных машин. М. г. р. внесла также коренные изменения в организацию добычи полезных ископаемых, поскольку при этом требуется осуществление её по строгому технологическому графику (в подземных работах — т. н. цикличный график), с точной взаимной увязкой всех процессов.

Механизация открытых работ в угольной и рудной промышленности. В этой области М. г. р. в итоге послевоенных пятилеток достигла в СССР высокого уровня, характеризующегося увязкой всех звеньев технологич. процесса: бурения, экскавации, транспорта, отвалообразования и путепередвижки. Бурение скважин (для взрывных работ) производится высокопроизводительными ударными и вращательными станками. Работы по вскрыше и добыче производятся экскаваторами с ковшами ёмкостью до 15 $м^3$. Транспортировка полезного ископаемого и пустой породы осуществляется думпкарами, ленточными транспортёрами и автомобилями-самосвалами. Передвижка рельсовых путей выполняется путепередвигателями и путевыми кранами. Для отвальных работ применяются отвалообразователи, отвальные экскаваторы, отвальные плуги и отвальные мосты (подробнее см. *Карьер*).

Открытая добыча полезных ископаемых в дореволюционной России имела кустарный характер. Открытые угольные разработки в СССР являются крупнейшими в мире по мощности и технич. оснащению отдельных предприятий. Годовая производительность нек-рых советских карьеров достигает 5 млн. *т* угля.

Механизация в нефтедобывающей промышленности. Основные процессы бурения, добычи и транспорта нефти в СССР полностью механизированы (см. *Нефтедобыча*). Технич. перевооружение нефтяной пром-сти началось в 1923—24, раньше, чем других отраслей горного дела. В конце 20-х гг. 20 в. ударно-штанговое бурение было заменено значительно более производительным — вращательным, а впоследствии — турбинным. Применение этих непрерывных способов бурения даёт возможность ускорить его в десятки раз: с 50—70 *м* до 5000 — 6000 *м* в месяц и больше.

При современном уровне техники весь цикл бурения скважины глубиной до 2000 *м* может быть механизирован на 80%. При этом работы по монтажу и демонтажу буровых вышек можно механизировать в пределах до 65%, операции по спуску колонн и цементажу — до 80%. Собственно процесс бурения, т. е. углубления ствола скважины, составляющий в среднем 16% всего цикла её строительства, является машинно-ручным: бурильщик управляет подачей долота с помощью ручного тормоза лебёдки, затрачивая при этом большое физич. усилие. Для облегчения труда бурильщика советские буровые станки оснащены пневматич. тормозами, фрикционными муфтами для торможения лебёдки с большим грузом на подъёмном крюке и для плавного включения скоростей подъёма бурильного инструмента. Применяется также дистанционное управление буровой лебёдкой с диспетчерского пункта и т. н. малая механизация, т. е. ряд приспособлений, облегчающих труд бурильщика. Всё более широко начинают применяться автоматы для бурения, для подачи долота и др., освобождающие бурильщика от управления тормозом буровой лебёдки. Спуско-подъёмные работы с буровым инструментом, занимающие (при современном уровне техники) в общем цикле строительства скважины примерно 16—23%, поддаются механизации в пределах до 90%. В СССР разработан ряд приспособлений и конструкций, позволяющих полностью механизировать операции подъёма труб из скважины, их развинчивание, установку в магазин, вывод из магазина и т. д. В значительной мере механизирован монтаж и демонтаж бурового и силового (а также эксплуатационного) оборудования, причём оно изготовляется на заводах отдельными блоками, к-рые собираются на месте мощными кранами (см. *Бурение*).

Особенно велика роль механизации в процессах собственно добычи нефти. В СССР до 20-х гг. 20 в. (а в некоторых зарубежных странах и в настоящее время) применялось желонное *тартание* и *шомполование* (см.) — способы, при к-рых нефть извлекается с помощью *желонки* (см.), лебёдки и каната. Перевод эксплуатации на непрерывно действующие глубинные насосы (станки-качалки) обусловил огромный рост производительности скважин. Важной операцией в глубинно-насосной эксплуатации является смена насоса или отдельных его деталей, что производится в среднем от 2 до 6 раз в год. При этой смене, или т. н. подземном ремонте скважин, спуско-подъёмные операции с трубами и штангами выполняются на советских нефтепромыслах (1953) в период времени, состоящий на 39,5% из ручных, на 40% из машинно-ручных и на 20,5% из машинных работ. Вводятся в эксплуатацию автоматы для механич. свинчивания и развинчивания извлекаемых и опускаемых в скважину труб и штанг. Такие автоматы повышают уровень механизации при ремонтных работах по добыче нефти до 88%.

Транспорт нефти в настоящее время полностью механизирован. Нефть с промыслов перекачивается насосами по трубопроводам. Прокладка трубопроводов механизирована на 80% с помощью специальных траншеекопателей, укладчиков труб, тракторов с подъёмными кранами, сварочных автоматов и т. д. (см. *Нефтепровод*).

О механизации торфяной промышленности см. *Торфодобыча*.

Лит.: Зворыкин А. А., Очерки по истории советской горной техники, М.—Л., 1950; За дальнейший подъем угольной промышленности, «Уголь», 1952, № 9; 35 лет угольной промышленности Советского Союза, там же, 1952, № 11; Засядько А. Ф., Пути развития угольной промышленности, там же, 1951, № 1; Лившиц И. И., Некоторые итоги технического перевооружения угольных шахт, там же, 1951, № 6; Развитие горной промышленности в новой пятилетке, «Горный журнал», 1952, № 11; Лившиц И. И., Новое в механизации добычи угля, там же, 1952, № 9; Терпигорев А. М., Розентретер Б. А., Социалистическая техника добычи каменного угля, «Природа», 1952, № 11; Ворошилин И. Р., Механизация горных работ, Свердловск — М., 1952; Тотров Г. В., Горные машины, М., 1952; Терпигорев А. М., Демидов П. Н. и Протодьяконов М. М., Горные машины для выемки пластовых полезных ископаемых, М., 1950; Шешко Е. Ф., Разработка месторождений полезных ископаемых открытым способом, М.—Л., 1949; Кусильман М. С., Вель-

кин И. Е., Механизация труда — основа подъёма угольной промышленности СССР, М., 1953. Лит. по механизации в нефтяной промышленности см. *Нефтедобыча*.

МЕХАНИЗА́ЦИЯ ДОБЫ́ЧИ И ОБРАБО́ТКИ РЫБЫ — внедрение машин и механизмов для замены ручного труда рабочих при лове и обработке рыбы. Широким внедрением М. д. и о. р. значительно смягчается влияние сезонности лова, зависящей в ряде промысловых бассейнов в основном от миграции рыбы. От быстроты и совершенства способов доставки, выгрузки и обработки рыбы в значительной степени зависит качество рыбной продукции. М. д. и о. р. обеспечивается осуществление ряда санитарно-гигиенич. требований, предъявляемых к рыбокомбинатам, как к пищевым предприятиям.

Основой механизации добычи рыбы является развитие и дальнейшее увеличение механизированного *рыбопромыслового флота* (см.), позволяющего обнаруживать и облавливать при помощи новейших приборов и орудий лова большие скопления рыб. В зависимости от условий и способов добычи рыбы механизация её развивается в следующих основных направлениях. *Траловый лов* (см.)— производится при помощи мешкообразной сети — трала со специальных рыбопромысловых судов — траулеров. Современные траулеры — механизированные морские суда, оснащённые совершенными навигационными и поисковыми приборами, оборудованием для механизированного спуска и подъёма трала, а также для обработки выловленной рыбы. Траулеры, вмещающие в своих трюмах до 1000 *т* рыбы, доставляют её в охлаждённом, мороженом и солёном виде. Пойманная рыба обрабатывается при помощи *рыборазделочных машин* (см.). На траулерах, кроме того, изготовляются консервы, перерабатывается печень для получения медицинского жира и витаминов и приготовляется кормовая мука из рыбных отходов. Основные задачи механизации этого вида добычи рыбы, решаемые в СССР: внедрение автоматич. регулирования раскрытия мешка трала, регистрация наполнения его рыбой, непрерывная механизированная выгрузка рыбы из трала, а также полное оснащение траулеров совершенными рыборазделочными машинами.

Кошельковый лов (см.)— производится с рыбопромысловых судов — сейнеров при помощи большой сети — кошелькового невода со стягивающейся нижней подборой. Сейнеры — механизированные морские суда, оснащённые совершенными навигационными и поисковыми приборами, вооружением для механизированного замёта кошелька и стягивания подборы, рыбонасосами для выгрузки рыбы из кошелька. Трюмы сейнеров вмещают до 50 *т* рыбы, поэтому обычно сейнеры используются гл. обр. для добычи рыбы, а транспортировка уловов осуществляется судами транспортного флота, на к-рые рыба перегружается рыбонасосами или специально оборудованными грузовыми стрелами. К основным задачам механизации этого вида добычи рыбы относится разработка методов механизации перегрузки рыбы в условиях работы воткрытых морях и океанах.

Дрифтерный лов (см.)— производится плавными сетями, соединёнными вместе в один «порядок» общим канатом — «вожаком», со средних рыболовных траулеров, сейнеров и других рыбопромысловых судов. Порядок вымётывается вручную, выборка его механизирована шпилями, при помощи к-рых на борт судна выбирают вожак, и ролами, выбирающими сеть. Рыба, объячеившаяся (запутавшаяся) в сети, извлекается из неё или вытряхиванием, или выпутыванием вручную. Основные задачи механизации этого вида добычи рыбы: механизация выборки рыбы из сетей и первичной обработки рыбы на промысловых судах.

Весьма перспективным является лов рыбы с применением *подводного электроосвещения* (см.). Свет привлекает рыб нек-рых пород. Образующиеся скопления рыб облавливаются с рыбопромысловых судов при помощи механизированных конусных сетных подхватов или рыбонасосов. В настоящее время таким способом добывается каспийская килька. Этот вид лова начинает распространяться и в других бассейнах.

Механизируются также береговые способы добычи рыбы при ставном и закидном неводном лове и основные процессы выборки сетей при ставном сетном лове.

В области обработки рыбы, наряду с механизацией отдельных тяжёлых и трудоёмких операций, рыбная пром-сть СССР переходит к механизации и автоматизации комплекса технологич. процессов (выгрузка, транспортировка, разделка, уборка в тару и др.). Многие технологич. процессы обработки рыбы обслуживаются контрольно-измерительными приборами и автоматич. регуляторами как общего назначения (для определения и поддержания заданной величины температуры, давления, влажности, расхода, числа оборотов и др.), так и специального назначения — для быстрого определения содержания соли, влаги и жира в рыбных продуктах. Основная задача в области механизации обработки рыбы — создание полностью механизированных и автоматизированных линий основных технологич. процессов приготовления различных рыбных продуктов.

О механизации китобойного и крабового промысла см. *Китобойный промысел*, *Китобоец*, *Краболовная флотилия*, *Краболов*.

Лит.: Губенко Ю. Т., Кошельковый лов пелагических рыб и дельфина в Черном море, М., 1952; Маршак И. М., Приборы контроля и регулирования процессов обработки рыбы, М., 1952; Михайлов Г. В., Машины и оборудование перерабатывающих предприятий рыбной промышленности, М., 1951; Никоноров И. В., Механизация выгрузки рыбы, Астрахань, 1950; Орудия рыболовства Каспийского бассейна, М., 1951 (Мин-во рыбной пром-сти СССР); Орудия рыболовства Азово-Черноморского бассейна, М., 1952 (Мин-во рыбной пром-сти СССР), «Слава». Записки советских китобоев, Одесса, 1952; Терентьев А. В. [и др.], Гидравлическая механизация в рыбной промышленности, М., 1950; Дорменко В. В., Береговые и судовые рыбопромысловые установки и механизмы, М., 1953; Терентьев А. В., Комплексная механизация рыбозаводов, М., 1953.

МЕХАНИЗА́ЦИЯ ДОРО́ЖНО-ПУТЕВЫ́Х РАБО́Т — замена ручного труда при выполнении дорожно-строительных и ремонтных работ машинами и механич. приспособлениями. Для М. д.-п. р. в СССР в 30-х гг. было организовано в широких масштабах производство *дорожно-строительных машин* (см.). Этим были созданы условия для оснащения новейшими средствами механизации многочисленных машинно-дорожных станций, *путевых машинных станций* (см.), а также строительства новых дорог. Широкая М. д.-п. р. создала все необходимые предпосылки для комплексной механизации дорожного строительства и ремонта дорог.

Механизация дорожных работ охватывает разнообразные строительные процессы. Главными объектами механизации являются: земляные работы, постройка дорожных одежд, оснований и покрытий, а также возведение искусственных сооружений. Земляные работы производятся машинами, подготовляющими основное полотно: кусторезами, корчевальными машинами, канавокопателями, рыхли-

телями, гидромониторами и землесосами, тракторными скреперами с ковшом ёмкостью от 5 до 10 $м^3$, тяжёлыми прицепными грейдерами, автогрейдерами, бульдозерами, грейдерами-элеваторами, экскаваторами с ковшом ёмкостью от 0,5 до 1,5 $м^3$, кулачковыми и пневматич. катками, трамбующими плитами, тяжёлыми автомобилями-самосвалами, тракторными прицепами на гусеничном ходу, а в скальных породах — компрессорами и перфораторами.

Постройка дорожных одежд без применения и с применением вяжущих осуществляется различными машинами в зависимости от используемых материалов. Улучшение грунтовых дорог россыпью песка, гравия и других подобных материалов, а также постройка гравийных оснований и покрытий из сортированного гравия производятся рыхлителями, механич. погрузчиками, распределителями песка, гравия и других материалов, грейдерами и автогрейдерами, самоходными и прицепными катками разных типов. При постройке щебёночных оснований и покрытий без применения вяжущих пользуются передельными камнедробильными и дробильно-сортировочными установками, кирковщиками, распределителями щебня и каменной мелочи, катками всех типов, ленточными транспортёрами, механич. погрузчиками и др. Постройка оснований и покрытий из грунтов, либо из грунтов с добавкой щебня или гравия, обработанных органическими и минеральными вяжущими, производится грейдерами, автогрейдерами, дорожными фрезами, дисковыми боронами, распределителями щебня и цемента, автогудронаторами, специальными комбайнами для смешения на дороге, катками различных типов (см. *Дорожные покрытия*). Облегчённые покрытия с применением органич. вяжущих строятся путём поверхностной обработки полотна, пропитки его, смешения на дороге вяжущих веществ, предварительно подогретых на базах. При этом используют битумохранилища, где вяжущие разогреваются и перекачиваются, котлы, нагреватели и насосы для вяжущих, гудронаторы, цистерны для перевозки жидких вяжущих, распределители щебня и каменной мелочи, грейдеры, машины для смешения ва дороге, механич. погрузчики, катки моторные металлические и прицепные пневматические. При строительстве асфальтобетонных покрытий механизируются процессы приготовления асфальтового бетона на заводах или базах, доставка смеси на дорогу, укладка и уплотнение смеси. Механизация осуществляется с помощью асфальтобетонных смесителей, мельниц для минерального порошка, камнедробильных установок, битумохранилищ, автосамосвалов, самоходных укладчиков, катков моторных всех типов. Строительство цементобетонных покрытий охватывает дозировку и приготовление бетона или сухой смеси, транспортировку на место укладки, укладку, отделку, устройство швов, осуществляемые камнедробильными установками, дозировочными устройствами, бетономешалками различных типов, автомобилями-самосвалами и бетоноразвозками, распределителями бетона, машинами для уплотнения и отделки поверхности, передвижными мостиками и навесами, приспособлениями для нарезки швов.

К 1953 в СССР многие виды работ по дорожному строительству механизированы полностью, напр. приготовление щебня, асфальта и др. Ряд видов работ механизирован почти целиком, напр. приготовление цементобетона (99,6%), добыча песка и гравия (91%), добыча камня (90,2%). Удельный вес строительства дорог, осуществляемого с помощью системы машин (комплексная механизация), достигает 80%.

При строительстве искусственных сооружений в виде труб, а также малых и средних мостов, механизируются процессы лесопиления, подготовка звеньев для бетонных или железобетонных труб и сборных элементов для бетонных и деревянных мостов, применяются копры для забивки свай, краны портальные и автомобильные.

Содержание и ремонт асфальтированных дорог механизируются с помощью поливальных машин, щёток для очистки поверхности, снегоочистителей и снегоразбрасывателей, погрузчиков снега, пескоразбрасывателей, дорожных ремонтёров для асфальтового бетона и передвижных катков.

Механизация путевых работ в СССР применяется при текущем содержании, среднем, капитальном ремонтах и реконструкции ж.-д. пути. Основа ведения путевого хозяйства — текущее содержание — выполняется механизированной путевой бригадой (30—40 чел.), передвигающейся в автомобиле или мотодрезине с прицепами и оснащённой электрошпало-подбойками, электрорельсорезными станками, электросверлилками для рельсов и шпал, электрорельсошлифовалками, шурупногаечными ключами и другими инструментами, к-рые питаются от передвижных электростанций мощностью 2—4 *квт*. Главнейшие планово-предупредительные работы: уплотнение балласта под шпалами (т. н. подбивка пути, составляющая ок. 50% от общего объёма работ), перешивка пути, одиночная смена шпал, дефектных рельсов и скреплений, ремонт стрелок, переездов и другие работы (до 40 наименований), зимой — исправление пути на пучинах, очистка снега. Планомерный переход к комплексной механизации текущего содержания на железных дорогах СССР начат в 1948 организацией механизированных бригад, околотков и дистанций. Основными механизированными формированиями для производства путевых работ по реконструкции, капитальному и среднему ремонту пути являются передвижные и дорожные *путевые машинные станции* (см.). Постройка новых железных дорог, вторых путей, развитие станций и узлов относятся к строительству железных дорог (см. *Дороги*). Сварочно-наплавочные работы выполняются передвижными рельсосварочными поездами и станциями.

При реконструкции пути для обеспечения возросших грузооборотов все элементы верхнего строения пути (балласт, шпалы и рельсы) целиком заменяются соответствующими элементами усиленных типов, а земляное полотно капитально ремонтируется. Все основные путевые работы производятся на закрытом для движения перегоне во время т. н. окна продолжительностью 4—6 час., в течение к-рого реконструируется до 2 *км* пути. Щебень, гравий, песок доставляются в платформах и полувагонах грузового парка, а также в специализированных саморазгружающихся платформах. Состав в 30—40 платформ разгружается за 1—2 мин. С помощью более совершенного балластного полувагона-дозатора системы ЦНИИ балласт выгружается как на всю ширину пути, так и на любую сторону или середину пути ровным слоем от 300 до 1500 $м^3$ на погонный метр пути. Основные тяжёлые и трудоёмкие процессы при реконструкции и капитальном ремонте ж.-д. пути выполняются балластировочными машинами (балластерами) (см. *Балластировка*), путеукладчиками, рельсоукладчиками. После подъёмки пути балласте-

ром старые рельсовые звенья длиной 12,5 *м* обычно снимают путеукладчиком системы Платова, работающим как путеразборщик, и укатывают щебёночную призму самоходными катками. Вслед за тем второй такой же путеукладчик укладывает новые звенья, к-рые собираются вне пути, на специальных звеносборочных базах, обслуживающих участок 100—150 *км*. Шпалы раскладываются краном; отверстия для костылей в них сверлятся электросверлилками. Два рельса прикрепляются (пришиваются) к шпалам *костылезабивщиком* (см.), готовые звенья погружаются на специальные платформы погрузочным краном, входящим в комплект путеукладчика, и отправляются с базы на перегон по 7—9 звеньев на платформе. В процессе работы ближайший пакет перетягивается лебёдкой на кран и звенья поочерёдно укладываются на путь, начиная с верхнего. Путеукладчик продвигается по уложенному только что звену вперёд для укладки следующих. По израсходовании очередного пакета на укладочный кран перетягивается следующий и т. д. Путеукладчик (модель 1952) укладывает звено длиной 25 *м* из рельсов тяжёлых типов весом 50 и 65 *кг* на погонный метр за 1,5 мин. либо снимает его. После укладки выправляют путь, и перегон открывается для движения.

При капитальном ремонте пути целиком заменяются изношенные рельсы, обновляются балласт и земляное полотно в основном с помощью тех же машин, что и при реконструкции. Для смены рельсов часто применяются рельсоукладчики. Очистку кюветов, срезку и планировку обочин земляного полотна производят путевыми стругами, работающими на прицепе к паровозу со скоростью 5—10 *км/час*. На станциях земля и шлак убираются уборочной машиной; производительность таких машин достигает 400 *м*³/*час*. При ремонте повреждённых мест земляного полотна дренажными машинами устраиваются поперечные и продольные дренажи. Зимой главная работа на пути — борьба со снегом. Перегонные пути при глубине заноса до 1 *м* очищаются снегоочистителями плужного, реже тара́нного типа, приводимыми в движение паровозом. Рабочая скорость их доходит до 40 *км/час*. Наиболее мощный струг-снегоочиститель весит 80 *т*. При глубинах заносов 3—4 *м* применяются роторные снегоочистители. На станциях снег убирается снегоуборочными машинами различных систем (производительностью до 5000 *м*³/*час*). В дореволюционной России все путевые работы на железных дорогах производились вручную. Кроме снегоочистителей и путеизмерителей, никаких средств механизации не было.

Непрерывное расширение механизации на ж.-д. транспорте СССР улучшает уход за полотном и повышает производительность труда при эксплуатации железных дорог. В Советском Союзе созданы высокопроизводительные путевые машины.

Лит.: Комплексная механизация земляных работ на автомобильных дорогах, под ред. А. А. Арсеньева, М., 1949; Полосин-Никитин С. М., Механизация дорожных и мостовых работ, М., 1950; Дорожные машины. Основы теории и расчета, под ред. А. И. Анохина, М., 1950; Строительные и путевые машины, под ред. К. В. Алферова, М., 1952.

МЕХАНИЗА́ЦИЯ ЗЕМЛЯ́НЫХ РАБО́Т — применение на земляных работах специальных машин и механизмов для замены ручного труда рабочих. Земляные работы, являющиеся одним из наиболее трудоёмких видов работ, представляют собой строительный процесс, включающий разработку (выемку) грунта, его перемещение и укладку в определённое место, причём в ряде случаев это сопровождается ещё его разравниванием и уплотнением. За 1927—52 в СССР общая насыщенность строительства механизмами возросла почти в 10 раз. На крупнейших довоенных стройках М. з. р. не достигала и 50%. Грандиозные по объёму земляные работы на Волго-Донском судоходном канале имени В. И. Ленина были механизированы уже на 98% (1952). Крупнейшие гидротехнич. сооружения, возводимые в соответствии с пятым пятилетним планом развития СССР (1951—55), требуют выполнения также громадных объёмов земляных работ в течение сравнительно короткого срока, что обусловливает необходимость высокой механизации этих работ.

Широко механизированы земляные работы не только в гидротехническом, но и в железнодорожном, автодорожном, промышленном и городском строительстве, а также при добыче руд и нерудных ископаемых (см. *Вскрышные работы*). Основными методами М. з. р. *являются:* механический (отделение части грунта режущим механизмом), взрывной (см. *Взрывные работы*) и гидравлический (размыв и перемещение грунта при помощи воды) (см. *Гидромеханизация*). При механическом способе земляные работы осуществляются экскаваторами, скреперами, бульдозерами, грейдерами, автогрейдерами (см. соответствующие статьи, а также статью *Дорожно-строительные машины*). При гидромеханизации главными механизмами являются *гидромонитор* и *землесос* (см.) или плавучие *землесосные снаряды* (см.).

В основном земляные работы сводятся к выемке грунта, возведению насыпей и оформлению земляных сооружений путём планировки их поверхностей. Грунт из выемки направляется в насыпь к.-л. сооружения либо идёт в отвалы или *кавальеры* (см.). Выемки, закладываемые для возведения насыпей, носят название резервов и карьеров. При перемещении грунтов из выемки на большие расстояния применяется т. н. транспортный способ, при к-ром выемка производится экскаваторами с погрузкой грунтов на ж.-д. составы, автосамосвалы или прицепы и полуприцепы. Если забои, т. е. места разработки грунтов, настолько мокры или тесны, что экскаваторы-лопаты в них применять нельзя, то забои разрабатываются экскаваторами-драглайнами, с погрузкой грунта на устройства для его перемещения. Рытьё каналов или котлованов при небольшом перемещении грунта (не превышающем 150—200 *м*) осуществляется обычно бестранспортным способом при помощи *драглайнов* (см.), самостоятельно отваливающих грунты из выемки за пределы очертания канала или котлована. Увеличение размеров драглайнов сильно расширило применение бестранспортных схем М. з. р. (точнее, таких схем, в к-рых транспортировка грунта осуществляется при помощи основной машины). Бестранспортный способ М. з. р. не требует устройства дорог, допускает при больших объёмах работ использование машин самой большой мощности, не зависит от погоды и времени года, в несколько раз повышает производительность труда по сравнению с транспортным способом и значительно удешевляет себестоимость работ. В силу всего этого область применения бестранспортного способа всё более расширяется, что связано с дальнейшим увеличением размеров драглайнов.

При неглубоких (до 3—4 *м*) забоях и небольшом (до 500 *м*) расстоянии перемещения применяются скреперы. М. з. р. скреперами особенно выгодна, если грунты выемки используются для к.-л. деловой насыпи (напр., при сооружении каналов, имеющих приканальные дамбы), т. к. скреперы, разрабатывая выемки отдельными слоями, дают возможность сортировать и, следовательно, отбирать надлежащие

грунты для отсыпки насыпи. Скреперы рассыпают грунты на месте укладки тонким (12—50 *см*) слоем и укатывают их давлением своих баллонов, что сводит к минимуму дополнительное разравнивание и уплотнение грунтов. Расширение работ скреперами зависит от выпуска более мощных и быстроходных тягачей. Создание мощных самодвижущихся скреперов ещё больше расширит область применения этих эффективных механизмов на земляных работах. Для механизации мелких работ применяются скреперы с малым ковшом (в СССР на прицепе к тракторам СХТЗ-НАТИ 52 и С-80). Работа скреперами относится также к числу бестранспортных работ, т. к. для перемещения грунта служит та же машина, к-рая его разрабатывает.

При разработке грунтов с перемещением их в отвал под уклон или по горизонтали на расстояние до 50—70 *м* весьма эффективно применяются бульдозеры. Эти машивы успешно работают на косогорах, широко используются при засыпке траншей и котлованов, снятии растительного слоя, а также на разравнивании отвалов при работе экскаваторов и при грубой планировке откосов, а на дорожных работах — и для образования выемок и насыпей. При разработке бульдозерами плотных грунтов производится предварительное разрыхление при помощи рыхлителей или плугов. Внедрение бульдозеров явилось мощным средством комплексной механизации, т. к. раньше даже при работе самых крупных землеройных механизмов ряд вспомогательных операций, как на отвалах, так и в забое, оставался немеханизированным. Оборудование бульдозеров в СССР монтируется на тракторах мощностью от 35 до 140 л. с. Для М. з. р., связанных с устройством широких и неглубоких выемок, применяют башенные экскаваторы, в к-рых ковш перемещается на тросе между двумя башнями. Для рытья траншей и для планировки откосов служат многоковшовые экскаваторы. Специальные типы крупных многоковшовых экскаваторов, приспособленные для работы на транспорте, с успехом применяются в горном деле на вскрышных работах, а также при добыче различных полезных ископаемых.

Механизация точных планировочных работ (в первую очередь планировка дорожного полотна) осуществляется преимущественно прицепными и самоходными грейдерами. Эти механизмы могут быть также использованы для устройства канав. Для выемки канав небольших сечений и отсыпки при них дамб служат грейдер-элеваторы, работающие на прицепе к тракторам.

Для М. з. р. больших объёмов при сооружении крупных судоходных и оросительных каналов, при возведении земляного полотна автомобильных и железных дорог, на вскрышных работах и т. п. в СССР сконструирована принципиально новая землеройная машина, состоящая из двух связанных между собой основных агрегатов: землеройного струга с наклонным транспортёром и отвального моста. В этом агрегате нашла выражение одна из прогрессивных тенденций М з. р.— переключения бестранспортных схем на короткие и простые транспортные схемы.

В ряде случаев весьма экономично и эффективно применение взрывов как средства М. з. р. Перспективное значение имеют взрывы на выброс грунта и т. н. направленные взрывы. В отдельных случаях эти способы позволяют производить земляные работы в условиях, недоступных для других средств механизации.

Важнейшее значение в деле М. з. р. имеет внедрение способа гидромеханизации, применявшегося первоначально в золотой и торфяной пром-сти, а с 1928 — на строительстве. При сооружении Щербаковского гидроузла методом гидромеханизации было выполнено более $^1/_3$ общего объёма земляных работ; на строительстве Цимлянского гидроузла — более 40% земляных работ, причём только за один сезон намыта земляная плотина объёмом 25 млн. $м^3$. Ещё более широко намывной способ используется на строительстве новых волжских земляных плотин Куйбышевского и Сталинградского гидроузлов. Высокая эффективность способа гидромеханизации, особенно при размываемых и легко транспортируемых водой грунтах, обусловлена тем, что этот способ объединяет в непрерывный производственный процесс все 3 элемента земляных работ — разработку, транспортировку и укладку грунтов. М. з. р. с помощью воды очень эффективна при выемках больших котлованов под плотины и другие гидротехнич. сооружения, отсыпках земляных плотин, объёмы к-рых измеряются десятками миллионов кубич. метров, при устройстве всевозможных каналов и т. д. В дорожном строительстве с помощью гидромеханизации производятся работы по сооружению крупных насыпей (напр., подходов к большим железнодорожным и шоссейным мостам). Применение небольших разборных землесосных снарядов и способы работы на оборотной воде открыли широкие возможности внедрения гидромеханизации в мелком гидротехническом и промышленном строительстве. Большие перспективы имеет использование воды при механизации открытых горных работ по вскрытию месторождений полезных ископаемых.

Для гидромеханизации характерна небольшая потребность в квалифицированной рабочей силе и возможность переработки больших объёмов грунта на ограниченном фронте работ (напр., применение гидромеханизации при намыве плотины Цимлянского гидроузла позволило перерабатывать в сутки до 200 тыс. $м^3$ грунта и более). В отдельных случаях гидромеханизация может быть осуществлена с использованием лёгкого, простого и дешёвого оборудования (в этих простейших случаях всё оборудование может состоять из гидромонитора и водопроводных труб). К недостаткам гидромеханизации, по сравнению с другими способами М. з. р., относится бóльшая зависимость этого способа от природных условий: на стоимость производства работ сильно влияют характер грунтов, рельеф местности, расстояние от источника водоснабжения; от рельефа местности зависит напор в пульповодах и водоводах, характер и объём подготовительных работ. Природные условия могут изменять стоимость единицы работы при гидромеханизации в несколько раз. Кроме того, эффективность и выгодность применения гидромеханизации в сильной степени зависит от наличия достаточного количества электроэнергии и от стоимости этой электроэнергии.

Как бы высоки ни были производственные показатели того или иного агрегата или механизма, ни один из них, отдельно взятый, ни даже группа однородных механизмов не могут обеспечить осуществления всего комплекса земляных работ на крупных объектах. Каждый механизм может быть эффективно использован лишь в условиях, соответствующих его технич. характеристике. При большом объёме работ применяются не только десятки видов различных землеройных машин, но часто и все 3 основных способа М. з. р. (механический, взрывной и гидравлический) в совокупности. Разумное сочетание раз-

личных способов М. з. р. значительно ускоряет и удешевляет строительство. Наивысший эффект достигается при комплексной механизации.

Лит.: Аверин Н. Д., Повышение производительности землеройных машин, М., 1950; Домбровский Н. Г., Повышение производительности одноковшевых экскаваторов, М., 1951; Фрейнкман И. Е. и Ильгисонис В. К., Землеройные машины, М.—Л., 1951; Производство земляных работ. Справочное пособие, М.—Л., 1952 (Всесоюзный н.-и. ин-т организ. и механиз. строит-ва); Шкундин Б. М., Гидромеханизация в строительстве, М., 1949; Никонов Г. П. и Славутский С. О., Гидромеханизация в угольной промышленности, М.—Л., 1952; Знаменский И. И., Организация и механизация гидромелиоративных работ, М., 1952.

МЕХАНИЗА́ЦИЯ КО́МПЛЕКСНАЯ — высшая ступень механизации, когда ручной труд и на основных, и на вспомогательных операциях производственного процесса заменяется работой машин, механизмов, установок. При комплексной механизации вручную осуществляются только работы, не требующие больших усилий, связанные обычно с управлением машиной. В нек-рых отраслях промышленности СССР, как, напр., в машиностроении, производстве электроэнергии и др., осуществление М. к. связано с внедрением машин и механизмов на вспомогательных процессах и операциях, поскольку на основных технологич. процессах этих отраслей уже применяется система машин. В добывающей пром-сти, с. х-ве, на транспорте, в строительстве переход к М. к. означает перевод данного участка, звена или предприятия на систему машин, по аналогии с системой машин, характерной для других отраслей промышленности, и внедрение машин и механизмов на вспомогательных процессах. М. к. позволяет интенсифицировать технологич. процессы. Она теснейшим образом связана с осуществлением *массового производства* (см.) и является основой для *автоматизации производства* (см.), при к-рой весь производственный процесс осуществляется машинами, механизмами, специальными приспособлениями, приборами.

В СССР М. к. является важнейшим направлением развития техники. Она обеспечивает значительное повышение производительности труда, облегчает и преобразует труд, повышает культурно-технич. уровень рабочих, способствует непрерывному росту и совершенствованию всего общественного производства. Уже к концу четвёртой пятилетки (1946—50) в СССР были достигнуты большие успехи в М. к. производственных процессов. В соответствии с директивами XIX съезда КПСС (1952) по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951—55 во всех отраслях народного хозяйства развернулись в большом объёме работы по переводу производства на комплексную механизацию.

В угольной пром-сти внедрение комбайнов для выемки угля, скребковых конвейеров для доставки угля, передвижной конструкции крепи в очистных забоях, машин для передвижки крепи, а также проходческих комбайнов, погрузочных и сбоечно-буровых машин для проведения подготовительных выработок обеспечивает переход в пятой пятилетке к последующему этапу — М. к. в очистных забоях и в подготовительных выработках. Этим создаётся возможность для перевода угольных шахт в широком масштабе на М. к.

В металлургич. пром-сти получает развитие М. к. рудников по подземной добыче руд чёрных и цветных металлов. В содержание М. к. входит механизация бурения шпуров с помощью буровых кареток, доставки руды из очистных выработок, уборки руды и породы из горно-проходческих работ с применением породопогрузочных машин, подземной и поверхностной механич. откатки горной массы, погрузки руды в ж.-д. вагоны, заготовки крепи при помощи специальных станков на поверхности, доставки крепи в забой скреперными лебёдками и маневровых операций с вагонетками при помощи горизонтальных перестановщиков с пневматич. приводом.

В машиностроении проводятся дальнейшие работы по переводу на М. к. механосборочных, литейных и кузнечно-штамповочных цехов машиностроительных заводов. Дальнейшее развитие М. к. получает в лесозаготовительной пром-сти. Внедряются новые высокопроизводительные машины и механизмы, значительно улучшающие комплекс оборудования для М. к. лесозаготовительных работ. Осуществляется переход от механизации отдельных процессов строительных работ к М. к. строительства. В больших масштабах проводится М. к. погрузочно-разгрузочных работ на предприятиях и складах в промышленности, в морских и речных портах, на ж.-д. станциях, заготовительных пунктах и т. д. Всё больше охватываются комплексной механизацией трудоёмкие работы в полеводстве, животноводстве, кормодобывании, кормоприготовлении и т. д.

Основные принципы М. к. применительно к отдельным отраслям производства более подробно изложены в статьях, посвящённых их механизации (см., напр., *Механизация погрузочно-разгрузочных работ*, *Механизация строительных работ*, *Механизация земляных работ*, *Механизация лесозаготовительных работ*, *Механизация сельского хозяйства* и др.), а также в статьях, освещающих технологию отдельных производств (см., напр., *Вскрышные работы*, *Открытые работы*, *Литейное производство*, *Горное дело* и др.).

Лит. см. при ст. *Механизация промышленного производства.*

МЕХАНИЗА́ЦИЯ КОТЕ́ЛЬНЫХ ТО́ПОК — замена ручного труда машинным при обслуживании топочных устройств. Во всякой топке имеются три основные трудоёмкие операции, подлежащие механизации: 1) подача топлива к очагу горения, 2) шурование горящего топлива для поддержания равномерного распределения воздуха в очаге горения (что может быть нарушено спеканием кокса и в особенности шлакообразованием), 3) отвод твёрдых остатков (золы, шлака) из очага горения. О способах механизации каждой из этих операций см. *Топка котельная.*

МЕХАНИЗА́ЦИЯ ЛЕСОЗАГОТОВИ́ТЕЛЬНЫХ РАБО́Т — замена машинами и механизмами ручного труда на лесозаготовительных работах.

Лесопромышленность дореволюционной России характеризовалась самым примитивным состоянием техники. Современное оборудование лесозаготовительных предприятий в СССР исчисляется сотнями тысяч различных машин и механизмов отечественного производства. По основным лесозаготовительным работам (заготовка, трелёвка и вывозка древесины) достигнуто значительное преобладание механизированного труда над ручным. Удельный вес механизированного труда непрерывно растёт по всем видам работ. Соотношение механизированной части лесозаготовок к их общему уровню в % по годам (1936, 1940 и 1951) см. в таблице в статье *Лесозаготовительная промышленность.*

Развитие М. л. р. в СССР характеризуется не только количественными, но и качественными изменениями лесозаготовительной техники. На операциях валки деревьев получили широкое применение лёгкие (9,5 *кг*) электропилы, имеющие электродвигатель мощностью 1,4 *квт*. Напр., электропила

ЦНИИМЭ-К5 управляется одним человеком и позволяет спиливать деревья диаметром до 950 *мм*. Для питания этих пил электроэнергией служат передвижные электростанции с электрогенератором мощностью 15 *ква*. Применение электропил позволило повысить производительность труда вальщиков и значительно облегчить их труд. Ведутся исследования по созданию мощных электропил (для валки крупномерных деревьев) и валочных машин с высокой производительностью. К 1955 намечено довести уровень механизации на валке леса в многолесных районах по основным предприятиям лесозаготовительной промышленности (за исключением выборочной рубки спецсортиментов) до 100%. Сконструированы и используются ручные электросучкорезки (вес ок. 6 *кг*) с пильным диском или пильной цепью, а также электромеханический инструмент для ручной окорки брёвен (вес 10 *кг*) с режущей частью в виде фрезы. К 1955 обрубка сучьев должна быть механизирована на 80%.

На *трелёвке* (см.) древесины (в условиях сухих лесосек) получили широкое применение гусеничные тракторы с лебёдками для подтаскивания хлыстов и откидными щитами, облегчающими натаскивание вершин хлыстов на трактор. Скорость движения гружёного трелёвочного трактора до 13 *км/час*. Массовое применение получили трелёвочные электролебёдки с электродвигателями. На погрузке древесины используются однобарабанные электролебёдки. При электрификации лесосечных работ питание электроэнергией работающего на лесосеке оборудования обеспечивается гл. обр. передвижными электростанциями с паровым двигателем и электрогенератором мощностью 50 *ква* или с дизельным двигателем и электрогенератором мощностью 57 *ква*. Всё более развивается централизованное электроснабжение лесозаготовительных предприятий. Имея богатейшие ресурсы местного топлива в виде отходов производства, лесозаготовительные предприятия создают свои центральные электростанции. При отсутствии на лесосеке источников электроэнергии для погрузки древесины применяются краны, смонтированные на автомобиле, обеспечивающие грузоподъёмность до 3000 *кг*, с наибольшей высотой подъёма груза 6,5 *м*, а также паровые узкоколейные и тракторные краны.

На вывозке древесины по узкоколейной железной дороге (колея 750 *мм*) наибольшее распространение получили паровозы, имеющие конструктивную скорость 35 *км/час* и силу тяги по сцеплению 3300 *кг*. Применяются также мотовозы с конструктивной скоростью 26 *км/час* и сцепной силой тяги 1750 *кг*. Для вывозки древесины в хлыстах служат платформы, связанные в сцепы грузоподъёмностью 18 *т*, с соответствующим оборудованием, а также тележки-сцепы грузоподъёмностью 17 *т* для горных лесовозных дорог. По грунтовым, лежневым и снежноледяным дорогам древесина вывозится на автомобилях с колёсными или санными прицепами-роспусками. Для зимней вывозки древесины тракторами по одноколейным ледяным дорогам используются однополозные сани, имеющие грузоподъёмность до 20 *т*. На строительстве лесовозных дорог нашли применение бульдозеры, скреперы и грейдеры.

Для разгрузки неразделанных древесных стволов (хлыстов) на конечных (нижних) *лесных складах* (см.) применяются бренносвалы грузоподъёмностью 18 *т*, работающие от лебёдок. Для тех же целей служит более совершенный разгрузочный механизм — сдвоенный мачтовый кабель-кран грузоподъёмностью 8 *т*.

Раскряжёвка хлыстов на сортименты (брёвна и др.) выполняется также с помощью электропил. Для сортировки и транспортировки сортиментов на нижнем складе применяются цепные бревнотаски с приводом от электродвигателя, оборудованные механич. бревносбрасывателями.

В разделке древесины на нижних складах лесозаготовительных предприятий нашли применение: балансирные станки для поперечного раскроя брёвен, шпалорезные станки, шпалоправочные станки одношпиндельные и двухшпиндельные, лесопильные рамы, станки для окорки рудничных стоек и балансов, одноцепные станки (колуны) для расколки дров, пильно-кольные агрегаты для заготовки газогенераторных чурок. Цехи по переработке дровяной древесины на клёпку и тарную дощечку оснащены круглопильными станками с тележками и с электрифицированным пильным валиком, многопильными станками, круглопильными тарно-брусующими станками, двухпильными тарно-делительными станками, торцовыми однопильными станками, трёхпильными концеравнителями.

Для погрузки лесоматериалов на подвижной состав железных дорог общего пользования обычно применяются узкоколейные паровые краны грузоподъёмностью до 1500 *кг*, элеваторы на железнодорожном ходу и тросовые транспортёры для погрузки короткомерных сортиментов и дров. В целом в многолесных районах по основным предприятиям лесозаготовительной промышленности СССР механизация подвозки леса, погрузки его на верхних складах и вывозки возрастает к 1955 до 90%.

Таким образом, оборудование, получаемое лесозаготовительными предприятиями в пятом пятилетии, позволяет полностью механизировать основные работы, из к-рых слагается технологич. процесс на лесозаготовительном предприятии. Решаются задачи дальнейшего совершенствования имеющихся машин и механизмов, развития комплексной механизации лесозаготовительных работ с последовательным повышевием её до уровня автоматизации. Напр., к 1953 были созданы первые образцы транспортёров с автоматич. сбрасыванием брёвен для нижних складов лесозаготовительных предприятий, трелёвочно-погрузочных лебёдок для лесозаготовительных участков, экспериментальных трелёвочных тракторов с приспособлениями, обеспечивающими погрузку на трактор деревьев с кронами непосредственно вслед за спиливанием деревьев электропилами.

Новая техника позволяет реконструировать технологию лесоразработок путём перенесения тяжёлых и трудоёмких работ по обрубке сучьев и разделке древесины с лесосек на верхние и нижние склады лесовозных дорог и резко снизить сезонность в выполнении лесозаготовительных работ. Электрификация лесозаготовительных предприятий даёт возможность освещать рабочие места и осуществлять лесозаготовительные работы в ночное время не только на конечных складах, но и на лесосеках и ввести двухсменный и даже трёхсменный график работы. Заготовка леса в широких масштабах переводится на цикличный метод работы, оправдавший себя в горной пром-сти. В соответствии с директивами XIX съезда партии Советом Министров СССР и ЦК КПСС в 1953 принято решение о ликвидации отставания лесозаготовительной пром-сти и о превращении её в передовую индустриальную отрасль народного хозяйства; утверждены крупнейшие мероприятия, направленные на превращение всех леспромхозов в многолесных районах страны в предприятия индустриального типа, базирующиеся на

комплексной механизации всех производственных процессов на заготовках леса, включая механизацию подготовительных работ. См. *Лесозаготовительная промышленность*.

Лит.: Механизация лесоразработок, ч. 1, 2 изд., М.—Л., 1950; ч. 2, 3 изд., М.—Л., 1949; Бувертв. В., Ионов Б. Д., Кишинский М. И., Сухопутный транспорт леса, М.—Л., 1951.

МЕХАНИЗА́ЦИЯ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАБО́Т — внедрение и применение машин и орудий на работах в лесном хозяйстве (лесоразведение и др.) для замены ручного труда механизированным. Лесное хозяйство в СССР — самое крупное в мире; в своём развитии оно опирается на новейшую машинную технику и на кадры, способные использовать её (см. *Лесное хозяйство*). Новые лесохозяйственные машины, созданные советскими конструкторами, и мощная техника социалистического с. х-ва, нашедшая широкое применение в лесном хозяйстве, позволили значительно увеличить объём лесохозяйственных работ, повысить темпы этих работ, облегчить условия труда и повысить его производительность, сократить потребность в рабочей силе и удешевить стоимость производства.

Степень механизации различных производственных процессов в лесном хозяйстве неодинакова. Напр., в 1952 подготовка почвы под лесокультуры была механизирована на 51%, посев и посадка леса на 24%, уход за лесными культурами на 22%. Для обеспечения комплексной М. л. р. советские конструкторы разрабатывают новые конструкции машин для тех отдельных процессов, где труд еще не механизирован (напр., сбор семян).

Подготовка площадей под лесные культуры и питомники. Если под лесные культуры и питомники отводятся площади из-под леса, то такие площади подвергаются сплошной или полосной расчистке. На расчистке леса от кустарников и мелколесья используют мощные тракторные кусторезы; для корчёвки пней и вычёсывания крупных корней — корчеватели-собиратели, с помощью к-рых производят также валку деревьев и удаление с расчищаемых площадей крупных валунных камней. Слабоукоренённые пни часто корчуют тракторами на прямой тяге с помощью тросов.

Обработка почвы под лесные культуры и в питомниках. На старопахотных или целинных землях применяют тракторные плуги для культурной вспашки на глубину до 27—30 *см*, тракторные плуги с почвоуглубителями для культурной вспашки с углублением пахотного слоя до 40—45 *см* и тракторные плантажные плуги для обработки почвы на глубину до 60 *см*. На обработке площадей, заросших кустарниковой растительностью и расчищенных от леса, используют кустарниково-болотные плуги. Подготовка почвы под посев или посадку леса в борозды осуществляется лесными двухотвальными плугами (см. *Лесной плуг*). Для обработки почвы на парах и перед посевом служат бороны и культиваторы.

Посев лесных семян производят сеялками советских конструкций: ручными, конными и тракторными (см. *Лесные сеялки*). Аэросев семян древесных пород как метод лесовосстановительных работ впервые в мире в 30-х гг. 20 в. в большом масштабе был осуществлён в СССР. Самолёт засевает за 1 день площадь, для засева к-рой вручную необходимо ок. 500 человекодней. При закреплении и облесении барханных песков посев с помощью самолётов находит широкое применение. Механизация работ по посадке леса осуществляется тракторными *лесопосадочными машинами* (см.), созданными советскими конструкторами. При помощи лесопосадочных машин производят посадку сеянцев, черенков и хлыстов.

Уход за посевами и посадками заключается в систематич. рыхлении почвы и уничтожении сорной растительности. В междурядьях культур почва обрабатывается специальными лесными или с.-х. культиваторами.

Из способов борьбы с вредителями и болезнями леса наиболее механизирован химический, заключающийся в опрыскивании и опыливании древесно-кустарниковой растительности различными ядами посредством опрыскивателей и опыливателей (тракторных, конно-моторных, конных и ручных). Для опыливания и опрыскивания больших лесных массивов в лесном хозяйстве используют авиацию. В государственном масштабе работы этим методом осуществлены только в СССР.

Основной работой по содействию естественному возобновлению леса является рыхление подстилки и обнажение от неё почвы под пологом леса и на лесосеках для лучших условий прорастания опадающих с деревьев семян. Механизация этого вида работ осуществляется с помощью дисковых лесных культиваторов. При наличии задернелого покрова применяют лесные двухотвальные плуги с приспособлением для рыхления обнажённого слоя почвы.

Мелиоративные работы. Наиболее трудоёмкой работой при осушении лесов является удаление деревьев на трассе сооружаемых каналов, а также строительство осушительной сети. Все эти работы механизированы (см. *Осушение в сельском хозяйстве*, *Корчевальные машины*, *Кусторез*). Механизированы и работы, связанные с орошением в питомниках (см. *Орошение*).

Механизация работ при охране леса от пожаров. Для устройства противопожарных просек используют кусторезы и другие орудия для лесорасчисток. При создании противопожарных минерализованных полос применяют лесные плуги. Для тушения пожаров используют пожарные насосы, мотопомпы и т. д. (см. *Лесные пожары*). Механизация обработки лесных семян осуществляется с помощью шишкосушилок (стационарных и передвижных) для извлечения семян хвойных пород из шишек, *обескрыливателей лесных семян* (см.), производящих обламывание и удаление крылышек у крылатковых семян, и веялок для очистки семян от различных примесей.

Технологич. процесс заготовки посадочного материала включает выкопку и выборку сеянцев и саженцев из почвы, подрезку корневых систем и стеблей выкопанного посадочного материала, его сортировку и упаковку. При копке сеянцев применяют специальные выкопочные плуги и скобы.

Тяговые средства и транспорт. Основным тяговым средством в лесном хозяйстве является трактор. В связи с большим разнообразием производственных процессов как в технологич., так и в энергетич. отношениях в лесном хозяйстве применяют различные тракторы с.-х. типа мощностью от 3 и до 80 л. с. Автомобильный транспорт — основной вид транспорта в лесном хозяйстве. На транспортных работах применяют грузовые автомобили средней мощности (см. *Лесохозяйственные машины*).

Лит.: Зима И. М., Механизация лесохозяйственных и лесомелиоративных работ, М.—Л., 1952; Ковалин Д. Т., Воеводад. К., Механизация работ в условиях степного лесоразведения, М.—Л., 1949; Курушин Ф. М., Орехов Н. И., Машины и орудия защитного лесоразведения, М.—Л., 1949; Чашкин М. И., Машины для полезащитного лесоразведения, М., 1950.

МЕХАНИЗА́ЦИЯ ОВОЩЕВО́ДСТВА — внедрение и применение машин и орудий в овощеводстве для замены ручного труда механизированным.

В дореволюционной России овощеводство являлось одной из отсталых отраслей с. х-ва. Применялись гл. обр. примитивные конные орудия (сохи, плуги, бороны) и ручной инвентарь. М. о. стала возможна лишь при Советской власти на базе индустриализации страны, в результате победы колхозного строя и организации вблизи крупных городов и промышленных центров овощных совхозов и колхозов. При выращивании овощных культур с помощью ручного и конного инвентаря требовалось до 350, а при работе в парниках до 9 тыс. человекодней на 1 *га*. Новая машинная техника позволяет механизировать трудоёмкие процессы и сократить затраты ручного труда в овощеводстве. Используя машинную технику и внедряя в практику эффективные приёмы агротехники, напр. квадратно-гнездовые и квадратные способы посева и посадки овощей с междурядной обработкой в двух направлениях (вдоль и поперёк), передовые совхозы и колхозы получают высокие урожаи овощных культур.

Машины и орудия для овощного хозяйства в СССР.

Производственные процессы	Наименование машин и орудий
Обработка почвы. Углубление пахотного слоя до 40 *см* без выноса подпочвенного грунта на поверхность.	Прицепные и навесные лущильники, плуги, культиваторы, бороны, шлейфы, катки. Плуги П-3-30П и П-5-35П с почвоуглубителями, плуги с вырезными корпусами.
Нарезка гряд, гребней (в зоне избыточного увлажнения) или поливных борозд.	Тракторный грядоделатель ТГ. Производительность св. 8 *га* гряд за одну смену. Тракторные, конные окучники и бороздоделатели.
Погрузка навоза, туков, извести и др.	Универсальный навесной нагрузчик НН-0,3 к трактору У-2. Производительность 20 $м^3$ за 1 час, ёмкость вил для навоза 0,6 $м^3$, ковша для сыпучих материалов — 0,43 $м^3$, грузоподъёмность до 450 *кг*.
Внесение органических и минеральных удобрений.	Навозоразбрасыватели: НТ-1 к трактору ХТЗ-7; НТ-2 к трактору У-2. Универсальный разбрасыватель навоза, торфа, минеральных удобрений и извести ТУР-7. Автожижеразбрасыватель АНЖ-2 для внесения жидких органич. удобрений и растворов минеральных удобрений. Тракторные разбросные сеялки ТР-1, производительность 1,5 *га* в 1 час. Конные сеялки: СТК-2,3 и СТТ-2, производительность 0,9 *га* за 1 час.
Посев семян.	Зерно-овощные сеялки: тракторные СОД-24, производительность до 14 *га* за одну смену; конные СОД-10, производительность до 5 *га* за одну смену. Навесные овощные сеялки СОН-2,8 к трактору ХТЗ-7, производительность 8—9 *га* за одну смену. Комбинированные зерно-свекловичные сеялки: тракторные 2-СК-16 и конные СК-10, заделывающие семена и туки в почву на разную глубину. Тракторные сеялки СШ-6 для квадратно-гнездового посева сахарной свёклы, кукурузы и других культур.
Посев семян на грядах (в зоне избыточного увлажнения), рыхление междурядий, уничтожение сорняков.	Одноконные грядковые сеялки-культиваторы СКГ-5, производительность 3—3,5 *га* за одну смену.
Посев рядовой лука-севка на репку.	Сеялки (для лука) СЛС-4.
Посев лука-чернушки на севок.	Сеялки льняные: тракторные СЛ-44, конные СЛ-17.
Уничтожение почвенной корки на посевах до и после появления всходов.	Вращающиеся мотыги МВ-2,1 на конной и тракторной тяге, производительность с трактором У-2 до 24 *га* за одну смену.
Посадка рассады рядовая.	Тракторная шестирядная рассадопосадочная машина СР-6М, производительность 3—4 *га* за одну смену.
Посадка рассады в торфоперегнойных горшочках квадратным способом. Квадратно-гнездовая и квадратная посадка рассады, семенников и лука-севка на репку.	4-рядные рассадопосадочные машины СРН-4 к трактору «Беларусь», производительность до 1,5 *га* за одну смену. Тракторные и конные маркеры.
Междурядная обработка.	Тракторные прицепные и навесные культиваторы: КУТС-4,2; КУТС-2,8, КН-4,2; КН-5.4; КРН-2,8; КОН-2,8, КОН-2,3; КДМ; ПКУ-2,8 и др. Конные: культиватор-растениепитатель КР-1,8, культиватор КОКС-0,7 и др.
Подкормка растений.	Удобритель СУЗ и НКУ-2,8 к трактору У-1; культиватор-растениепитатель КРП-2,8 к трактору ХТЗ-7; культиватор с подкормщиком КОН-2,8П к трактору У-2; пароконные культиваторы-растениепитатели КР-1,8; одноконные окучники с удобрителями ОУК и культиваторы КОКС-0,7 с растениепитателями РК.
Борьба с вредителями и болезнями с.-х. культур.	Опыливатель-опрыскиватель ОНК к трактору ХТЗ-7, опрыскиватель конно-моторный ОКМ, опыливатель конно-моторный ОПМ, конный опрыскиватель ОК-5, конный опыливатель ОКО-1 и ОПК-1А ранцевые опрыскиватели и опыливатели. Аэрозольные установки.
Уборка столовых корнеплодов и лука.	Тракторные навесные свеклоподъёмники: 3-НС к трактору У-2 и СНХ-2 к трактору ХТЗ-7.
Уборка зелёного горошка.	Молотилки-лущилки для обмолота ботвы с бобами, производительность до 700 *кг* горошка за 1 час.
Уборка помидоров, баклажанов, перца и пр.	Уборочные тележки-транспортёры, повышающие производительность примерно в 2 раза и облегчающие труд.
Уборка капусты.	Капустоуборочные машины ВИСХОМа, производительность 1,5—2 *га* за одну смену.
Перевозка овощей.	Автосамосвалы ЗИС-585 и ГАЗ-93 с кузовами увеличенной ёмкости и другой автотранспорт.

Для комплексной механизации работ в двухскатных парниках применяется *парниковый комбайн* (см.), к-рый выполняет различные работы: набивает парники, выравнивает почву, производит посев, полив, подкормку, опрыскивание, опыливание, вентиляцию и др. При работе парникового комбайна в парниках затраты ручного труда сокращаются в 6—7 раз. Очистка парников и набивка их *биотопливом* (см.) производится с помощью транспортёрного агрегата (сокращает затраты ручного труда в 5 раз), имеющего грохот для просеивания земли и перегноя. Для перевозки к парникам земли, навоза, перегноя используются одноколейные вагонетки (они повышают производительность ручного труда в 3—5 раз).

В овощеводстве закрытого грунта применяются также парниковые многорядные маркеры, 4- и 7-рядные парниковые сеялки, ручные опрыскиватели и опыливатели, приспособления для полива, ручные станки и моторизованные агрегаты ИГ-9 (производительность до 100 тыс. торфоперегнойных горшочков за одну смену), станки для изготовления горшочков в парниках (производительностью 30 тыс. горшочков за одну смену).

Директивами XIX съезда КПСС (1952) по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951—55 предусмотрена широкая механизация трудоёмких работ в овощеводстве. Сентябрьский (1953) пленум ЦК КПСС в постановлении «О мерах дальнейшего развития сельского хозяйства СССР» отметил, что решающим средством увеличения производства овощных культур является внедрение в практику колхозов и совхозов передовой агротехники и механизации работ в овощеводстве.

Лит.: Полевицкий К. А. и Карпенко А. Н., Сельскохозяйственные машины и орудия, 2 изд., М.—Л., 1952; Рейслер Ю. В., Машины и орудия для возделывания овощных культур, М., 1952.

МЕХАНИЗА́ЦИЯ ПОГРУ́ЗОЧНО-РАЗГРУ́ЗОЧНЫХ РАБО́Т — замена машинами и механическими *приспособлениями* ручного труда при производстве работ, связанных с погрузкой грузов на транспорт в пунктах отправления, выгрузкой в пунктах прибытия или перегрузкой их с одного вида транспорта на другой. Погрузочно-разгрузочные работы являются одним из наиболее тяжёлых и трудоёмких производственных процессов в большинстве *отраслей народного хозяйства*. По *пятому пятилетнему* плану 1951—55 предусмотрено завершение М. п.-р. р. в течение ближайших лет при одновременном широком переходе к их комплексной механизации.

М. п.-р. р. ускоряет процессы погрузки и разгрузки, сокращая тем самым время простоя транспортных средств; *улучшает условия труда и повышает* его производительность; снижает себестоимость работ; сокращает потребность в рабочей силе и способствует росту культурно-технического уровня рабочих. Повышение степени механизации позволяет систематически повышать производительность труда при погрузочно-разгрузочных работах по сравнению с ручной перегрузкой. Так, *напр.*, средний рост производительности труда грузчиков в морских портах СССР характеризуется следующими данными (по годам):

	1933	1940	1945	1950	1951
Сменная производительность труда грузчика:					
при механизированной перегрузке (*т*)	11,3	25,8	10,1	28,1	30,7
при работе вручную (*т*)	6,5	8,9	4,6	10,4	11,1

Основными условиями рациональной организации погрузочно-разгрузочных работ при их механизации являются: 1) возможное укрупнение пунктов погрузки и разгрузки, позволяющее использовать более эффективные средства механизации; 2) укрупнение перегружаемых грузов при помощи специальной тары (поддонов, контейнеров и т. п.); 3) выполнение подготовительных работ на погрузочных и разгрузочных фронтах до начала погрузки или разгрузки.

Выбор средств М. п.-р. р. определяется в основном следующими факторами: 1) видом груза (сыпучие, штучные, длинномерные и т. д.); 2) типом загружаемых или разгружаемых транспортных средств (автомобили, ж.-д. вагоны, баржи и пр.); 3) объёмом выполняемых работ. Погрузочно-разгрузочные работы могут выполняться посредством специализированных машин, предназначенных для работы с каким-либо одним видом груза в определённых условиях (одноковшовые тракторные погрузчики, вагоноопрокидыватели, цепные бревнопогружатели и др.), или универсальных машин, пригодных для работы с различными видами грузов (краны, автопогрузчики). Погрузка и выгрузка грузов могут производиться также при помощи самих транспортных средств, если они приспособлены для этого (автомобили-самосвалы, саморазгружающиеся ж.-д. вагоны и т. п.).

Механизация погрузки сыпучих грузов (щебень, гравий, песок, шлак и др.) на ж.-д. транспорт осуществляется с помощью бункеров, бункерных эстакад или грейферными кранами различных типов. Для этой же цели служат одноковшовые тракторные погрузчики грузоподъёмностью 2—4 *т*, многоковшовые и роторные погрузчики, транспортёрные установки, а также автопогрузчики грузоподъёмностью 3—5 *т* с ковшом или грейфером. Для погрузки крупнокусковых грузов (камень и др.) служат одноковшовые экскаваторы с ковшами ёмкостью 0,25—1,0 *м*³. Погрузка сыпучих грузов на автомобильный транспорт может быть осуществлена большинством этих погрузочных средств. В речных и морских портах для погрузки сыпучих грузов применяются преимущественно краны с грейферами ёмкостью до 3 *м*³ и транспортёрные установки. В ряде случаев погрузка производится непосредственно из складских ёмкостей по желобам и лоткам с использованием действия силы тяжести. Выгрузка сыпучих грузов из ж.-д. вагонов и с платформ осуществляется вагоноопрокидывателями производительностью 300—400 *т* в час, специальными разгрузочными машинами производительностью 200—300 *т* в час, а выгрузка пылевидных грузов (цемент и т. п.) — пневматич. установками. *Для выгрузки сыпучих грузов в портах* используются краны с грейферами ёмкостью до 3 *м*³, установки скреперного типа и пневматич. установки (для пылевидных материалов). При перевозке сыпучих грузов в саморазгружающихся транспортных средствах выгрузка производится непосредственно на склады.

Погрузка *длинномерных грузов* (*брёвна, доски*, трубы и т. д.) производится преимущественно кранами различных типов грузоподъёмностью до 15 *т*, а также цепными брёвнопогружателями производительностью 30—35 *м*³ в час и лебёдками со стрелами. Выгружаются длинномерные грузы также преимущественно кранами различных *типов грузоподъёмностью до* 20 *т* или специальными разгрузочными установками (напр., тросовопетлевыми разгрузчиками для выгрузки круглого

леса из открытых вагонов), а также автопогрузчиками грузоподъёмностью 3—5 *т* с вилочным захватом крановыми стрелами или грейферами. Для М. п.-р. р. со штучными грузами используются гл. обр. краны различных типов грузоподъёмностью до 50 *т*, автопогрузчики грузоподъёмностью 1,5—5 *т*, аккумуляторные погрузчики и тележки, а также транспортёрные установки. Для работы со штучными грузами внутри ж.-д. вагонов, на складах и в трюмах судов служат малогабаритные автопогрузчики грузоподъёмностью 0,5—1 *т*.

Эффективность применения различных средств механизации иллюстрируется следующими данными. При разгрузке сыпучих грузов разгрузочными машинами и установками время, требуемое на разгрузку 1 ж.-д. вагона, в 10—20 раз меньше, а трудоёмкость выгрузки 1 *т* груза в 7—10 раз меньше, чем при работе вручную; при разгрузке длинномерных грузов бревноразгружателями и кранами — соответственно в 3—4 и 3—7 раз меньше; при разгрузке штучных грузов кранами и автопогрузчиками — в 3—4 и в 4—7 раз меньше. Транспортирование и перегрузка таких грузов, как кирпич, огнеупоры, чушковый чугун, цемент, ферросплавы, мелкое оборудование и т. д., осуществляются с помощью контейнеров. Важное значение имеет комплексность и взаимное соответствие способов погрузки и укладки грузов в пункте отправления и разгрузки их в пункте прибытия. Напр., отправка цемента в саморазгружающемся вагоне может быть эффективной только при наличии в пункте прибытия устройств для самотечной приёмки цемента из вагона.

Лит.: Дегтерев Г. Н., Измалков В. В., Механизация погрузочно-разгрузочных работ на автотранспорте, М., 1952; Петров М. К., Механизация для погрузо-разгрузочных работ, сб. 1—17, М.—Л., 1941—47; Грязнов А. В., Механизация погрузочно-разгрузочных и складских работ в строительстве, М., 1950; Гурфинкель М. А., Механизация погрузочно-разгрузочных работ в химической промышленности, М.—Л., 1951; Алексеев В. А., Кобзев М. Ф., Механизация подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных работ на предприятиях пищевой промышленности, ч. 1—2, М., 1948—50; Гриневич Г. П., Механизация погрузочно-разгрузочных работ и склады на железнодорожном транспорте, 2 изд., М., 1950; Егоров К. А., Основы механизации погрузочно-разгрузочных работ в металлургии, 2 изд., М., 1952; Дегтерев Г. Н., Механизация погрузо-разгрузочных работ при автомобильных перевозках сельскохозяйственных грузов, М., 1951.

МЕХАНИЗА́ЦИЯ ПРОМЫ́ШЛЕННОГО ПРОИЗВО́ДСТВА — применение машин и механизмов, позволяющих осуществлять производственные процессы в промышленности с минимальной затратой ручного труда. Решающим фактором в развитии М. п. п. является замена ремесленного орудия рабочей машиной.

Развитие техники, в т. ч. М. п. п., при социализме коренным образом отличается от развития техники и механизации в условиях капитализма как по своему социальному характеру, по масштабам и темпам, так и по своим результатам. Вместо присущих капитализму периодич. перерывов в развитии техники, сопровождающихся разрушением производительных сил общества, при социализме происходит непрерывное совершенствование производства на базе высшей техники. Механизация производства в социалистической системе хозяйства является не только важнейшим фактором увеличения производительности труда, но и могучим средством облегчения труда и повышения культурно-технич. уровня работников, одним из средств, способствующих уничтожению существенного различия между умственным и физич. трудом.

Осуществление М. п. п. при капитализме и капиталистич. организация производства доводят до крайней степени интенсивность труда рабочих, приводят к крайнему истощению их физических и духовных сил, вызывают огромный рост резервной армии безработных.

В дореволюционной России в промышленном производстве преобладал ручной труд. По уровню технич. вооружённости труда Россия была одной из отсталых стран, вследствие чего и уровень производительности труда был крайне низок.

В СССР непрерывно осуществляется механизация всех процессов производства. В. И. Ленин еще в 1920 на VIII Всероссийском съезде Советов говорил: «Нужно всюду больше вводить машин, переходить к применению машинной техники возможно шире» (Соч., 4 изд., т. 31, стр. 478). Механизация тяжёлых и трудоёмких работ началась в СССР уже в 1920—21. Однако успехи М. п. п. в то время были еще незначительны.

Мощная материальная база М. п. п. была создана в процессе индустриализации страны. Уже в годы первой пятилетки (1928—32) были достигнуты огромные успехи в механизации производства. Во второй пятилетке (1933—37) с завершением технич. реконструкции народного хозяйства на базе новой техники получила дальнейшее развитие и М. п. п. В течение первой и второй пятилеток стоимость основных средств производства (характеризующих уровень М. п. п.) на одного рабочего увеличилась: в металлообработке почти в 2 раза, в химич. пром-сти в 2,5 раза, в угольной более чем в 3 раза, в чёрной металлургии почти в 4 раза, в цветной металлургии почти в 8 раз. К концу второй пятилетки в СССР уже не было старых заводов с отсталой техникой. Рост машинного парка во всех отраслях промышленности сопровождался развитием электрификации. Значительно возросла электровооружённость труда. По уровню механизации производства СССР уже в конце второй пятилетки опередил все главные капиталистич. страны.

За годы четвёртой пятилетки (1946—50) все отрасли народного хозяйства были ещё более оснащены новейшей техникой. Крупнейшие успехи достигнуты в области М. п. п. Особенно интенсивно осуществлялся процесс механизации в трудоёмких отраслях промышленности: угольной, горнорудной, торфяной и др. На основе насыщения угольной пром-сти первоклассной техникой к концу пятилетки была завершена механизация процессов зарубки, отбойки и доставки угля; механизированы подземный транспорт и погрузка угля в ж.-д. вагоны. Механизация этих процессов осуществлена на более высоком технич. уровне, чем в довоенное время; установлены новые, мощные врубовые машины, скребковые транспортёры и электровозы. Были созданы и освоены производством новые типы машин, обеспечивающих комплексную механизацию угледобычи, и начато их внедрение. Сравнительно высокого уровня достигла механизация погрузки угля и породы при проходке подготовительных выработок. Завершена в основном механизация большинства процессов в горнорудной пром-сти. На открытой добыче угля и руды завершается комплексная механизация всех работ (см. *Механизация горных работ*). Большие успехи достигнуты в М. п. п. в нефтяной пром-сти. В 1952 уд. вес турбинного бурения в общесоюзной проходке составлял ок. 50%, а в нек-рых восточных районах ок. 90%. Благодаря высокому насыщению торфопредприятий новыми совершенными машинами большое развитие получили механизированные способы добычи торфа — фрезерный, багерный и гидроторф. В металлургич. пром-сти основные процес-

сы производства почти целиком механизированы. Большие успехи достигнуты в области М. п. п. в машиностроительной, лёгкой и пищевой промышленности.

В директивах XIX съезда КПСС (1952) по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951—55 намечены новые значительные мероприятия по созданию высшей техники. В пятой пятилетке, наряду с вводом в действие новых предприятий и агрегатов, увеличиваются мощности действующих предприятий за счёт их реконструкции, установки нового оборудования, механизации и интенсификации производства и улучшения технологич. процессов. Предусматривается завершение в основном в течение пятилетки механизации тяжёлых и трудоёмких работ в промышленности и строительстве. В результате этого М. п. п. должна достигнуть ещё более высокого уровня. Во всех отраслях промышленности развернулись работы по внедрению комплексной механизации (см. *Механизация комплексная*). В угольной пром-сти обеспечивается повышение уровня механизации навалки угля и погрузки угля и породы в подготовительных выработках, создаются и внедряются новые типы комбайнов, погрузочных машин и механизированное крепление, необходимое для комплексной механизации. К концу пятилетки в основном завершится комплексная механизация подземной добычи руды, лесозаготовок и др. Совет Министров СССР и ЦК КПСС в постановлении «О ликвидации отставания лесозаготовительной промышленности» (1953) обязали Министерство лесной и бумажной промышленности СССР в целях обеспечения комплексной механизации всех трудоёмких работ довести к концу 1955 уровень механизации работ на заготовках леса в многолесных районах до следующих размеров (в % от объёма соответствующего вида работ): на валке леса до 100, на обрубке сучьев до 80, на подвозке леса до 90, на погрузке леса на верхних складах до 90, на вывозке леса до 90. В пятой пятилетке осуществляется дальнейший перевод на комплексную механизацию литейных, кузнечно-прессовых и механосборочных цехов на машиностроительных заводах. На подъездных путях промышленных предприятий механизируется комплекс работ по погрузке и разгрузке грузов. Реальные возможности к завершению механизации тяжёлых и трудоёмких работ обеспечены успехами советского машиностроения. Только за годы четвёртой пятилетки было создано и освоено в серийном производстве более 220 новых основных типов машин для механизации труда. В начале пятой пятилетки (1951) производство машин для механизации труда в десятки раз превышало уровень 1940.

Рост и совершенствование М. п. п. на машиностроительных предприятиях определяются прежде всего количеством и качеством станочного оборудования. Созданные в послевоенные годы станки отличаются повышенной мощностью и большими скоростями, лёгкостью их обслуживания и регулировки и высоким качеством обработки деталей. На этих станках обеспечивается рост производительности труда в 1,5—2 раза по сравнению с довоенным уровнем. За годы пятой пятилетки будет поставлено промышленности значительно больше высокопроизводительных металлорежущих станков и кузнечно-прессовых машин, чем за годы 4-й пятилетки, в частности, крупных и уникальных станков примерно в 3,6 раза, станков высокой точности в 4 раза. Это позволит резко повысить уд. вес прогрессивных видов станков, обеспечить дальнейший рост технич. уровня машиностроения. Важнейшее значение для дальнейшего развития М. п. п. в ведущих отраслях промышленности имеет предусматриваемое директивами XIX съезда партии полное обеспечение оборудованием электрич. станций, предприятий чёрной и цветной металлургии, заводов по переработке нефти, производству искусственного жидкого топлива и химич. пром-сти. Не менее серьёзные задачи поставлены в области механизации и автоматизации процессов производства на предприятиях лёгкой и пищевой пром-сти. Постановлениями Совета Министров СССР и ЦК КПСС «О расширении производства промышленных товаров широкого потребления и улучшении их качества», «О расширении производства продовольственных товаров и улучшении их качества» (октябрь 1953) предусмотрено значительное увеличение выпуска средств механизации и автоматизации процессов производства промышленных и продовольственных товаров. Возрастёт, напр., производство рыборазделочных и разливо-укупорочных автоматич. линий, конвейерных линий для обработки скота, автоматов для изготовления колбасных изделий, расфасовочных и завёрточных автоматов, линий оборудования для жестяно-баночного производства, комплектов технологич. оборудования для сахарной пром-сти, поточных и автоматич. линий для изготовления сливочного масла, хлебобулочных и макаронных изделий, автоматов для выработки табачных изделий.

Одним из важнейших условий развития М. п. п. в СССР является массовость и крупносерийность производства, осуществляемого на основе стандартизации и унификации промышленной продукции, отдельных деталей и узлов, а также специализации и кооперирования предприятий в изготовлении промышленных изделий.

В результате механизации производства в СССР уже исчез ряд профессий, требовавших от рабочих тяжёлых физич. усилий, и появились новые профессии, связанные с использованием сложных машин и механизмов. Так, в угольной пром-сти давно исчезли такие профессии, как саночник и коногон, исчезает профессия навалоотбойщика и появилось св. 40 новых профессий, связанных с использованием новой техники. В лесной пром-сти исчезают профессии лесорубов, возчиков, грузчиков, на смену им пришли электропильщики, машинисты, трактористы, мотористы-крановщики и др. В металлургич. пром-сти с 1931 по 1948 почти в 5 раз уменьшился уд. вес неквалифицированных рабочих. Рост числа высококвалифицированных рабочих, владеющих в совершенстве механизмами, свидетельствует о подъёме культурно-технич. уровня трудящихся СССР.

Используя советский опыт индустриализации страны и М. п. п., страны народной демократии успешно осуществляют индустриализацию народного х-ва и на её основе механизацию промышленного производства.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, М., 1953 (гл. 13, стр. 377—502); Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 1 («По поводу так называемого вопроса о рынках», стр. 84—89), т. 22 («Империализм, как высшая стадия капитализма», стр. 184—98), т. 31 («VIII Всероссийский съезд советов 22—29 декабря 1920 г.— Доклад о деятельности Совета Народных Комиссаров 22 декабря», стр. 478); Сталин И. В., Соч., т. 13 («Новая обстановка— новые задачи хозяйственного строительства. Речь на совещании хозяйственников 23 июня 1931 г.», стр. 53—55); его же, Экономические проблемы социализма в СССР, М., 1952; Закон о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946—1950 гг., М., 1946; Маленков Г., Отчетный доклад XIX съезду партии о работе Центрального Комитета ВКП(б) 5 октября 1952 г., М., 1952; Директивы XIX съезда партии по пятому пятилетнему плану развития СССР на

1951—1955 годы. Резолюция XIX съезда ВКП(б)..., М., 1952; Журнал «Механизация тяжелых и трудоемких работ», М., 1947—.

МЕХАНИЗА́ЦИЯ СЕ́ЛЬСКОГО ХОЗЯ́ЙСТВА — внедрение тракторов, комбайнов, а также других с.-х. машин и орудий в с.-х. производство; применение машин и механизмов в полеводстве, овощеводстве, плодоводстве, животноводстве и других отраслях с. х-ва взамен ручного труда и тяги упряжных животных, превращение на этой основе труда ручного в механизированный.

В дореволюционной России с. х-во почти не имело машинной техники, было крайне отсталым и велось примитивно. В крестьянских хозяйствах основными орудиями труда были сохи, плуги с деревянным грядилем и металлич. лемехом и отвалом, деревянные бороны, косы, серпы и цепы. По переписи 1910 в этих хозяйствах насчитывалось: 7,8 млн. сох, 2,2 млн. конных плугов деревянных, 4,2 млн. металлических плугов, 17,7 млн. борон деревянных. Сеялки, жатки-лобогрейки, молотилки и другие машины были принадлежностью гл. обр. помещичьих и кулацких хозяйств. В 1915 в России имелось не более 165 тракторов разных систем и типов. В энергетич. ресурсах с. х-ва лошади и рабочие волы составляли 99,2% и только 0,8% приходилось на долю механич. двигателей, гл. обр. стационарных локомобилей. В крестьянских хозяйствах применялся малопроизводительный ручной труд и упряжные животные.

Великая Октябрьская социалистическая революция освободила крестьян от вековой кабалы, дала им землю, открыла путь к новой, свободной жизни. В результате победы колхозного строя коренным образом преобразилось лицо советской деревни. Коллективизация с. х-ва сочеталась с технич. его перевооружением. *Машинно-тракторные станции* (см.) не только обеспечили колхозы мощными с.-х. машинами, но и способствовали организационно-хозяйственному их укреплению.

Благодаря политике Коммунистической партии и Советского правительства, направленной на индустриализацию страны и создание промышленности тракторостроения и с.-х. машиностроения, в с. х-ве Советского Союза уже в 1933 насчитывалось 204 тыс. тракторов. За годы первых двух пятилеток (1928—32, 1933—37) с. х-во Советского Союза получило 537,1 тыс. тракторов (в переводе на 15-сильные) В 1938 в МТС и совхозах имелось 483,5 тыс. тракторов, 83,8 тыс. двигателей внутреннего сгорания и локомобилей, 195,8 тыс. автомобилей грузовых, 158,8 тыс. комбайнов зерновых, 130,8 тыс. молотилок зерновых (сложных и полусложных) и много других с.-х. машин и орудий. В 1938 стоимость продукции заводов тракторостроения и с.-х. машиностроения составила 1617 млн. руб. (в ценах 1926—27), т. е. в 29,4 раза выше стоимости с.-х. машин, выпущенных в 1913.

Благодаря колхозному строю и оснащению с.-х. производства новейшей техникой культура земледелия в СССР поднялась на высокий уровень, что обеспечило значительное увеличение урожаев, рост валовой продукции зерновых и технич. культур.

Временная оккупация фашистскими захватчиками отдельных районов страны нанесла большой ущерб механизации с. х-ва Советского Союза. Фашисты разрушили Сталинградский и Харьковский тракторные заводы, Ростовский завод с.-х. машин и другие предприятия, выпускавшие машины для с. х-ва. Всё это отразилось на уровне механизации с. х-ва Советского Союза. Коммунистическая партия и Советское правительство в труднейших условиях Великой Отечественной войны обеспечили строительство Владимирского, Липецкого и Алтайского тракторных заводов. После разгрома фашистских войск под Сталинградом (1943) началось восстановление Сталинградского тракторного завода. Были построены заводы с.-х. машин в вост. районах СССР. В послевоенные годы на производство с.-х. машин были переключены заводы, ранее выпускавшие продукцию для других отраслей народного хозяйства СССР. По решению Февральского пленума ЦК ВКП(б) (1947) восстанавливаемые и вновь строящиеся тракторные заводы и заводы с.-х. машин были отнесены к числу ударных строек. Мероприятия, осуществлённые Коммунистической партией и Советским правительством, позволили в короткий срок повысить довоенный уровень оснащения с. х-ва СССР тракторами, комбайнами и другими машинами и значительно расширить применение техники в различных с.-х. работах. В 1946—53 с. х-во получило более 170 новых типов машин: комбайны зерновые самоходные, свеклоуборочные и картофелеуборочные, хлопкоуборочные машины, сенокосилки самоходные, подборщики-копнители и др. С помощью этих машин механизированы многие трудоёмкие работы в земледелии и животноводстве. В колхозах и совхозах широко применяются навесные (монтируемые на тракторе) с.-х. машины, которые по сравнению с прицепными требуют в 1,5—2 раза меньше металла. Благодаря снижению тягового сопротивления и лучшей манёвренности агрегата работа на тракторах с навесными машинами более производительна, затраты горючего на 10—15% ниже, чем при работе с прицепными машинами.

В послевоенные годы МТС и *совхозы* (см.) получили более совершенные и экономичные дизельные тракторы. К 1952 общая мощность тракторного парка МТС и совхозов увеличилась по сравнению с довоенным уровнем на 59% и комбайнов на 51%. До Великой Отечественной войны МТС выполняли в колхозах ок. 90 видов с.-х. работ, а в 1952 более 170. В 1952 механизация полевых работ в колхозах составила (в %): подъём паров 96, зяби 97, сев зерновых 87, хлопчатника 98, сахарной свёклы 95, уборка зерновых комбайнами 70. Одновременно значительно увеличился уровень механизации других трудоёмких работ в колхозном производстве. В 1953 МТС произвели с.-х. работ в колхозах на 17% больше, чем в 1952, выполнив св. 80% всех основных полевых работ в колхозах. Вспашка паров и зяби была механизирована почти полностью, сев озимых культур механизирован на 93%, сев яровых культур — на 83%. Комбайнами убрано 77% всех зерновых культур; около 80% посевов сахарной свёклы убрано свеклокомбайнами и тракторными свеклоподъёмниками.

Директивами XIX съезда КПСС (1952) предусмотрено в 1955 довести в колхозах уровень механизации пахоты, посева зерновых, технических и кормовых культур до 90—95%, уборки комбайнами зерновых культур и подсолнечника до 80—90%, уборки сахарной свёклы до 90—95%, хлопка-сырца хлопкоуборочными машинами до 60—70%, посева и уборки льна-долгунца до 80—90%. XIX съезд партии обязал с.-х. органы широко развернуть механизацию трудоёмких работ в овощеводстве, садоводстве и животноводстве, работ по транспортировке, погрузке и разгрузке с.-х. продукции, осушению заболоченных и освоению новых земель. Перед совхозами по-

ставлена задача—завершить в основном комплексную механизацию наиболее трудоёмких работ в полеводстве, животноводстве, кормодобывании и кормопроизводстве. К концу пятой пятилетки (1955) мощность тракторного парка МТС должна возрасти примерно на 50%, особенно за счёт пропашных тракторов с навесными орудиями для междурядной обработки с.-х. культур; будет завершено внедрение в с. х-во более экономичных дизельных тракторов, дневная выработка на тракторах повысится примерно на 50%.

Сентябрьский пленум ЦК КПСС (1953) в постановлении «*О мерах дальнейшего развития сельского хозяйства СССР*» (см.) указал, что главной задачей в производстве картофеля и овощей является значительное повышение урожайности этих культур на основе широкого внедрения механизации и применения передовых агроприёмов возделывания картофеля и овощей. Уровень механизации основных работ по возделыванию и уборке этих культур в колхозах должен достигнуть в 1955 (в процентах к общему объёму работ) по механизации посадки, междурядной обработки и уборки картофеля до 80—90%, по посеву овощей 80—90%, посадке рассады до 70—80%, междурядной обработке 80—90%. Большое внимание уделяется внедрению в практику квадратно-гнездового способа посадки картофеля, рассады овощей, посева кукурузы, подсолнечника и других пропашных культур, что создаёт необходимые условия для механизации междурядной обработки посевов. Для обеспечения комплексной механизации работ по возделыванию и уборке картофеля и овощных культур на производство ставятся новые машины и орудия: 4-рядные картофелесажалки для квадратно-гнездовой посадки картофеля; 4-рядные культиваторы-окучники с приспособлениями для внесения минеральных удобрений; культиваторы-растениепитатели к пропашному трактору ХТЗ-7; картофелеуборочные комбайны; сеялки овощные к трактору ХТЗ-7; рассадопосадочные машины для квадратной посадки рассады; станки для изготовления торфоперегнойных горшочков с механизированной подачей и смесителем; опыливатели-опрыскиватели к трактору ХТЗ-7; дождевальные установки; нагрузчики универсальные навесные на трактор; авторазбрасыватели навоза, торфа, минеральных удобрений и извести; автожижеразбрасыватели, автосамосвалы с кузовами увеличенной ёмкости для перевозки овощей, картофеля, органических и минеральных удобрений, а также другие машины. Пленум обязал повысить уровень механизации уборки хлопка, погрузки и разгрузки сахарной свёклы, основных работ по возделыванию и уборке льна и конопли.

Сентябрьский пленум ЦК КПСС принял решение о механизации в колхозах работ по заготовке кормов для общественного животноводства. В 1955 уровень механизации сенокошения, сгребания и копнения сена должен быть доведён до 80%, стогования сена до 65%, силосования до 75%, посева силосных культур и кормовых корнеплодов до 95%, сбора и скирдования соломы с площадей, убранных комбайнами, до 70%. Расширяется производство и поставка с. х-ву косилок, граблей, волокуш, стогометателей, копнителей, силосоуборочных комбайнов, машин для уборки кукурузы, экскаваторов, грейдеров, кусторезов, болотных фрез, скреперов, насосов для механизации водоподъёма и других машин и оборудования.

С 1954 по 1 мая 1957 МТС и совхозы получат 500 тыс. тракторов общего назначения (в 15-сильном исчислении) и 250 тыс. пропашных (физических), а также необходимое количество с.-х. машин, автомобилей, автопередвижных мастерских и другого оборудования. В 1953 с. х-во получило 139 тыс. тракторов общего назначения (в переводе на 15-сильные тракторы) и 18 тыс. пропашных тракторов, 41 тыс. зерновых комбайнов, из них 22 тыс. самоходных комбайнов, 69 тыс. грузовых автомобилей и св. 2 млн. почвообрабатывающих орудий, посевных, уборочных и других с.-х. машин, а также машин и оборудования для животноводческих ферм.

В связи с возрастающей механизацией с. х-ва Советского Союза и внедрением в МТС новых сложных машин всё более повышаются требования к квалификации механизаторских кадров. До сентября 1953 трактористы, бригадиры и другие рабочие тракторных бригад не состояли в штате МТС, а выделялись из числа колхозников только на период полевых работ. По решению Сентябрьского пленума ЦК КПСС трактористы, бригадиры тракторных бригад, помощники бригадиров, машинисты экскаваторов, их помощники, учётчики-заправщики являются постоянными рабочими и зачисляются в штат МТС, а прицепщики, работающие на сельскохозяйственных и землеройных машинах, и помощники комбайнеров должны включаться в штаты МТС в качестве сезонных рабочих. Для улучшения подготовки механизаторских кадров для с. х-ва школы механизации реорганизованы в училища механизации; кроме того, расширена сеть ремесленных училищ и школ ФЗО по механизации с. х-ва.

Сентябрьский пленум ЦК КПСС поставил задачу укрепить МТС руководящими кадрами с высшим технич. и агрономич. образованием. Во исполнение этого решения на работу в МТС и специализированные станции было направлено (на 1 марта 1954) 25,5 тыс. инженеров и техников. На 1 марта 1954 для постоянной работы в колхозах и МТС было направлено 104 тыс. агрономов и зоотехников.

Для обеспечения крутого подъёма социалистического с. х-ва большое значение имеет электрификация страны. В пятом пятилетии общая мощность электростанций СССР увеличится примерно вдвое, гидроэлектростанций — втрое. Новые гидроэлектростанции дадут ток для механизации и электрификации работ в с. х-ве. XIX съезд КПСС поставил задачу—внедрить в с. х-во электротракторы и с.-х. машины, работающие на базе использования электроэнергии, особенно в районах крупных гидроэлектростанций. МТС и совхозы оснащаются электротракторами, электрокомбайнами и стационарными электрифицированными машинами. Научно-исследовательские ин-ты работают над созданием новых типов электротракторов и электрифицированных с.-х. машин.

Благодаря механизации колхозного и совхозного производства стали возможны глубокая пахота, вспашка с почвоуглублением, узкорядный посев, посадка и посев с одновременным внесением удобрений, подкормка с.-х. культур и др. Применение зерновых комбайнов позволяет более чем в 6 раз уменьшить потери зерна при уборке хлебов. Благодаря механизации производственных процессов повышается производительность труда рабочих и колхозников. При уборке картофеля картофелеуборочным комбайном затраты ручного труда снижаются в 5 раз; затраты труда для посадки картофеля 4-рядной картофелесажалкой и междурядной обработки квадратно-гнездовых посадок картофеля тракторными культиваторами, по сравнению с конной посадкой и междурядной обработкой, сокращаются

с 32 до 1,6 человекодня на 1 *га*. Свеклоуборочный комбайн СКЕМ-3 позволяет сэкономить за сезон до 900 человекодней. Большие перспективы для повышения производительности труда в с. х-ве открываются в результате внедрения в колхозное и совхозное производство поточного метода сельскохозяйственных работ на основе комплексной механизации основных и вспомогательных процессов. Этот метод позволяет механизировать основные производственные процессы, повысить производительность труда, сократить сроки и повысить качество работ.

Опыт развития с. х-ва в СССР служит примером для трудящегося крестьянства стран народной демократии и Германской Демократической Республики. Большие работы по механизации с. х-ва проводятся в Китайской Народной Республике. В Польше, Чехословакии, Венгрии, Румынии, Болгарии и Албании, ставших на путь социалистического строительства, достигнуты крупные успехи в развитии промышленности с.-х. машиностроения. Благодаря помощи Советского Союза в этих странах организован выпуск тракторов и других с.-х. машин советских конструкций. С. х-во оснащается новейшей техникой — тракторами, комбайнами и другими с.-х. машинами и орудиями.

В капиталистич. странах механизация с.-х. производства приносит выгоду только капиталистам и крупным землевладельцам. Напр., в США в руках крупных капиталистич. хозяйств сосредоточена вся крупная с.-х. техника и основная масса земельных площадей. Амер. пром-сть производит с.-х. машины, гл. обр. для крупных монокультурных пшеничных, кукурузных, хлопковых и свекловичных хозяйств. Приобретение машин и орудий для небольшого фермерского хозяйства обходится почти в 30 тыс. долларов, что не под силу большинству фермеров. По переписи 1950, в США 2838 тыс. ферм, т. е. более 50%, не имели тракторов и почти 25% ферм — ни тракторов, ни лошадей, ни мулов. Фермерские хозяйства не выдерживают конкуренции с крупными капиталистич. хозяйствами и разоряются. В США с 1945 по 1950 количество фермерских хозяйств сократилось на 500 тыс.

Только социалистический способ производства открывает благоприятные условия для механизации с.х-ва. В СССР эти условия созданы в результате Великой Октябрьской социалистической революции, индустриализации страны и победы колхозного строя. Из отсталой аграрной страны Советский Союз превратился в могучую социалистическую индустриально-колхозную державу. М. с. х. при социалистическом строе — яркое проявление прочного союза рабочего класса с крестьянством. Сельское хозяйство СССР опирается на мощную индустриально-технич. базу и является самым крупным и механизированным с. х-вом в мире.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, М., 1953 (гл. 13, § 1, 10); Энгельс Ф., [Письмо] А. Бебелю, 20[—23] января 1886, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 27, М., 1935 (стр. 521—26); Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 3 («Развитие капитализма в России», гл. 3, § 7—8), т. 5 («Аграрный вопрос и „критики Маркса“»), т. 22 («Новые данные о законах развития капитализма в земледелии»), т. 29 («VIII съезд РКП(б) 18—23 марта 1919 г. — Доклад о работе в деревне 23 марта»); Ленинский сборник XIX, М., 1932; Сталин И. В., Соч., т. 10 («XV съезд ВКП(б) 2—19 декабря 1929 г.— Политический отчет Центрального Комитета 3 декабря»), т. 12 («О правом уклоне в ВКП(б). Речь на пленуме ЦК и ЦКК ВКП(б) в апреле 1929 г.», «Год великого перелома. К XII годовщине Октября», «К вопросам аграрной политики в СССР. Речь на конференции аграрников-марксистов 27 декабря 1929 г.», «Политический отчёт Центрального Комитета XVI съезду ВКП(б) 27 июня 1930 г.»), т. 13 («Отчётный доклад XVII съезду партии о работе ЦК ВКП(б) 26 января 1934 г.»); его же, Речь на Совещании передовых комбайнеров и комбайнерок 1 декабря 1935 г., М., 1935; его же, Отчётный доклад на XVIII съезде партии о работе ЦК ВКП(б) 10 марта 1939 г., в его кн.: Вопросы ленинизма, 11 изд., М., 1952; его же, Экономические проблемы социализма в СССР, М., 1952; Маленков Г., Отчётный доклад XIX съезду партии о работе Центрального Комитета ВКП(б) 5 октября 1952 г., М., 1952; Директивы XIX съезда партии по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951—1955 годы. Резолюция XIX съезда ВКП(б)..., М., 1952; Резолюции XVIII съезда ВКП(б), 10—21 марта 1939 г., М., 1939; Хрущев Н. С., О мерах дальнейшего развития сельского хозяйства СССР. Доклад на Пленуме ЦК КПСС 3 сентября 1953 г., М., 1953; О мерах дальнейшего развития сельского хозяйства СССР. Постановление Пленума ЦК КПСС, принятое 7 сентября 1953 г. по докладу т. Хрущева Н. С., М., 1953; О мерах по дальнейшему улучшению работы машинно-тракторных станций. [Постановление Совета Министров СССР и Центрального Комитета КПСС], «Правда», 1953, 1 октября, № 274.

МЕХАНИЗА́ЦИЯ СТРОЙТЕЛЬНЫХ РАБО́Т — замена на строительстве ручного труда машинами и механич. приспособлениями.

За 1927—52 общая насыщенность строительства машинами и механизмами (выраженная в отношении суммарной стоимости машин, используемых на строительных площадках, к стоимости ежегодно выполняемых строительно-монтажных работ) возросла в СССР с 2,5% до 22%, т. е. почти в 10 раз. На Волго-Донском канале имени В. И. Ленина грандиозные объёмы земляных работ на 98% были выполнены посредством машин, а бетонные и железобетонные работы были механизированы полностью. Однако на массовых стройках средних и небольших масштабов к 1952 многие работы выполнялись еще вручную, что снижало общую эффективность строительного производства. В директивах XIX съезда КПСС (1952) по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951—55 содержится указание завершить в течение этого пятилетия механизацию основных строительных работ и обеспечить переход от механизации отдельных процессов к комплексной механизации строительства.

М. с. р. обеспечивает повышение производительности труда строительных рабочих при одновременном облегчении его. Вместе с тем происходит повышение общего уровня развития и квалификации рабочих-строителей, осваивающих сложную машинную технику и переходящих к управлению высокопроизводительными машинами.

Технология строительного производства отличается рядом особенностей, отражающихся на развитии М. с. р. К ним прежде всего относится большая грузоёмкость строительства. Вес строительных материалов составляет от 5000 до 8000 *т* на 1 млн. рублей стоимости строительно-монтажных работ (в ценах 1952); аналогичный показатель веса разрабатываемых и перемещаемых грунтов составляет от 2000 *т* (жилищное строительство) до 15000 *т* и выше (промышленное строительство). На каждого рабочего, занятого в строительстве, приходится переработка от 1 *т* до 4 *т* грузов за смену (включая в расчёт грунты). Несколько примеров, приведённых в таблице на стр. 354, дают представление о повышении производительности труда при М. с. р. в сравнении с ручным трудом.

М. с. р. ускоряет темпы и сокращает сроки строительства. Посредством машин на свободном участке фронта работ за единицу времени (час, смену) могут выполняться значительно бо́льшие объёмы работ, чем при осуществлении их вручную. Напр., земляной забой трёхкубовый экскаватор может разрабатывать при длине фронта в 50—70 *м*. Для достижения той же сменной выработки при работе вручную потребовалась бы длина фронта не менее 500—800 *м*.

Эффективность механизации строительных работ.

Работы и методы их выполнения	Сменная выработка рабочего *
Разработка земляных выемок в отвал:	
а) вручную	4—8 $м^3$
б) экскаватором	100—300 $м^3$
Дробление камня в щебень:	
а) вручную	0,05—0,12 $м^3$
б) на камнедробилке	0,8—40 $м^3$
Укладка бетона в формы — опалубки:	
а) с ручным трамбованием	3—5 $м^3$
б) с уплотнением вибраторами	14—25 $м^3$
Нанесение штукатурного слоя:	
а) вручную	15—30 $м^2$
б) штукатурными машинами	60—150 $м^2$
Погрузка песка из штабеля в автосамосвалы:	
а) вручную	5—10 $м^3$
б) самоходным ковшовым погрузчиком	50—250 $м^3$
Подача кирпича на этажи строящегося здания:	
а) рабочими по стремянкам	200—500 шт.
б) краном в контейнерах	4000—8000 шт.

* При определении показателей выработки для механизированных работ, приведённых в таблице, были учтены все участвующие в данном процессе рабочие, включая вспомогательных.

В отдельных случаях применение машин сообщает элементам строительства постоянство качества или новое качество. Так, постоянство состава (марки) бетона в больших массивах (гидротехнич. сооружения и пр.) может быть достигнуто только путём приготовления и транспортировки бетонной смеси достаточно совершенными машинными агрегатами. Придание особо высокой плотности цементо-песчаному штукатурному слою стало возможным только при нанесении раствора на оштукатуриваемую поверхность посредством пневматических машин, напр. при помощи цемент-пушки и т. п.

В результате проведения работ при участии значительно меньшего числа рабочих в более короткие сроки стоимость производства строительных работ снижается.

Более совершенной формой М. с. р. является комплексная механизация строительства, при к-рой все производственные и транспортные процессы в строительстве выполняются посредством комплекта машин или механизмов, взаимно увязанных по производительности и основным параметрам, а применение ручного труда допускается только для отдельных малотрудоёмких работ небольших объёмов или на вспомогательных операциях. Состав и расстановка машин в комплекте, их технич. характеристики и производственные мощности обеспечивают выполнение работ с наименьшей для данных условий трудоёмкостью и стоимостью при точном соблюдении заданных темпов и сроков работ. В свою очередь машины, вводимые в состав комплектов, обеспечиваются на весь период работ такой загрузкой, к-рая соответствует полному использованию их производственных мощностей и гарантирует получение высокой сменной выработки машин, превосходящей средний уровень установленных для них производственных норм. Таким образом, строительные работы приобретают характер непрерывно-поточных технологич. процессов, производимых посредством определённых систем машин и протекающих с более или менее постоянной производственной напряжённостью на протяжении всего срока выполнения данной работы. В СССР созданы машинные комплекты, к-рые могут полностью механизировать не только отдельные виды строительных работ, как, напр., земляные, штукатурные, бетонные и т. п., но и возведение целых сооружений или их частей, напр. основных конструкций многоэтажного здания с металлич. каркасом, железобетонными сборными конструкциями перекрытий, стен и лестниц, с постановкой на место готовых укрупнённых секций лифтов, санитарных узлов и т. п.; с помощью колонны машин в один цикл устраивается готовое полотно железных или автомобильных дорог, прокладывается магистральный сварной трубопровод и т. д.

Наиболее характерными чертами развития парка строительных машин являются повышение мощности и производительности машин с механизированным и автоматич. управлением, обладающих большей эффективностью, меньшей металлоёмкостью, меньшим удельным расходом энергии и более низкой стоимостью производимых работ. Так, напр., удельный расход электроэнергии на единицу выработки при использовании мощных пловучих землесосов или экскаваторов по сравнению с небольшими агрегатами уменьшается в 1,5—3 раза. Удельный расход металла и стоимость работ при этом уменьшаются в 1,5—2,5 раза, а производительность труда увеличивается в 10—20 раз. С другой стороны, парк строительных машин пополняется рядом новых типов мобильных машин для механизации мелких рассредоточенных объёмов работ — лёгкие автомобильные и другие краны, малые экскаваторы и т. п.

С превращением строительства в механизированное производство сохраняют существенное значение простейшие механизмы и механические приспособления. Относящиеся к таким механизмам монтажные мачты и стрелы, выносные блоки и укосины, монорельсовые пути, ручные лебёдки и тали, механизированные бункеры и лотки, захваты и траверсы, разного рода грузовые приспособления к автомобилям, тракторам и ж.-д. вагонам особенно эффективно используются в строительстве для снижения трудоёмкости погрузочно-разгрузочных работ.

Дальнейшее широкое развитие индустриализации строительства всё в большей степени придаёт строительству характер процесса монтажа сооружений из укрупнённых сборных элементов, доставляемых с заводов на постройку в готовом виде (см. *Монтаж*, *Крупнопанельное строительство*, *Крупные блоки*). Вес штучных сборных элементов и конструкций доходит до 5 *т* в жилищном строительстве и до 40 *т* и выше в промышленном строительстве. Транспортные, перегрузочные, грузоподъёмные и монтажные процессы, а также выемка и перемещение грунтов, охарактеризованные приведёнными выше удельными показателями, оказываются наиболее трудоёмкими видами работ в строительстве, в силу чего при М. с. р. им уделяется наибольшее внимание. В общем составе парков машинного вооружения строительных организаций машины для производства земляных работ составляют свыше 30% общей стоимости парка, до 30% приходится на долю машин горизонтального транспорта, свыше 20% — на грузоподъёмное оборудование (включая краны) и лишь несколько меньше 20% — на все остальные средства М. с. р. Увеличение парка экскаваторов примерно в 2,5 раза, скреперов и бульдозеров в 3—4 раза, кранов передвижных в 4—5 раз предопределяет и на будущее наиболее высокое развитие механизации именно этих видов работ. Большого совершенства и полноты достигла механизация весьма

грузоёмких бетонных (включая асфальтобетонные) и железобетонных работ, занимающих ведущее положение в промышленном, гидротехническом и дорожном строительстве (см. *Бетонные работы*, *Железобетонные работы*). Приготовление бетонной массы, её доставка к месту укладки и сама укладка бетона в формы производятся посредством машин; смесительные агрегаты, *бетононасосы* (см.), вибро-укладчики (см. *Вибратор*) и другие машины обеспечивают комплексность механизации бетонных работ любых масштабов.

В жилищно-гражданском строительстве весьма трудоёмкой частью производства продолжают оставаться отделочные работы и прежде всего штукатурные (15—20% общей трудоёмкости строительства). Важной тенденцией развития советской строительной техники является не только доведение механизации *штукатурных работ* (см.) до полной комплексности при резком снижении их трудоёмкости, но и перенесение их со строительной площадки на заводы, изготовляющие детали для сборного домостроения.

В СССР в строительстве к 1953 использовалось свыше 1000 отдельных типо-размеров (марок) машин и механизмов. Подразделяя эти машины по производственному назначению, можно составить следующий перечень отдельных групп. Машины горизонтального трапспорта: автомобили, тягачи, тракторы, ж.-д. составы нормальной и узкой колеи, в частности со специальными саморазгружающимися кузовами. Машины для погрузочно-разгрузочных работ: самоходные автомобильные и тракторные погрузчики, складские краны, специальные машины для перегрузок цемента, сыпучих и лесных материалов. Машины непрерывного трапспорта: ленточные, пластинчатые и винтовые транспортёры, ковшовые элеваторы, пневматические транспортные системы, канатные дороги. Грузоподъёмные и монтажные машины и механизмы: домкраты, лебёдки, стационарные подъёмники; краны — самоходные универсальные на гусеничном, железнодорожном, пневмоколёсном ходу, автомобильные, башенные, передвижные, башенно-самоподъёмные, мачтово-стреловые, тракторные, кабельные краны-трубоукладчики и др. Машины для производства земляных и скальных работ: экскаваторы одноковшовые и многоковшовые, канавокопатели, скреперы тракторные, канатно-скреперные установки, грейдеры и автогрейдеры, грейдер-элеваторы, машины для уплотнения грунтов, орудия и комплексные снаряды для гидромеханизации, бурильные машины, оборудование для водоотлива и понижения уровня грунтовых вод, специальные механизмы для мелиоративных и зачистных работ. Машины для производства свайных работ: паровоздушные и дизельные свайные молоты, копры, вибропогружатели, агрегаты для устройства набивных свай. Машины для переработки каменных и вяжущих материалов: камнедробилки, цилиндрич. сортировки и плоские виброгрохоты, моечные агрегаты, мельницы для сухого и мокрого помола. Машины и агрегаты для бетонных работ: бетономешалки, дозировки, бетонные заводы, автобетономешалки, бетоноукладчики и бетононасосы, вибраторы и вакуум-агрегаты для уплотнения бетона. Машины и агрегаты для работ с растворами: растворомешалки, известегасилки, дозировки, инвентарные растворные узлы, питатели для сухих добавок, растворонасосы, штукатурные агрегаты, цемент-пушки, затирочные машины. Оборудование для сварки металлов: стационарные и передвижные аппараты для электросварки, газовой и газо-прессовой сварки. Машины для арматурных работ: для правки, предварительных натяжений, резки и гнутья арматуры, специальные механизмы для заготовки и монтажа арматурных каркасов. Машины для санитарно-технич. работ: отрезные, нарезные, гибочные, фальцепрокатные, зачистные, монтажные машины и механизмы. Отделочные машины: передвижные машины по строжке, циклёвке деревянных поверхностей, по шлифовке и отделке камней и строительной мозаики и т. п. Механизированные инструменты для обработки дерева, камня, бетона и металла. Передвижные компрессоры, электростанции, агрегаты для подогрева материалов при производстве работ в зимних условиях. Специальные машины для строительства автомобильных дорог, для железнодорожного строительства. Специальное оборудование для строительства тунпелей, оборудование для кессонных работ.

Существенной особенностью строительной технологии является также то, что машины и их агрегаты через короткие отрезки времени перебрасываются с одного рабочего места на другое, причём дальность переброски в отдельных случаях может исчисляться километрами и десятками километров. Поэтому самоходность и мобильность применяемого оборудования, простота монтажа и демонтажа машин на рабочих местах приобретают особо важное значение. Идя по пути решения этой задачи, советское машиностроение обеспечивает строительную пром-сть не только самоходными или передвижными машинами обычных типов, но и такими весьма сложными и тяжёлыми передвижными агрегатами, как дробильно-сортировочные заводы производительностью до 30 *т* в час, а также инвентарными сборно-разборными бетонными заводами. Подобные заводы создаются по наиболее совершенным технологич. схемам, использующим принцип автоматизации производства, но в то же время весьма простыми в монтаже и разборке.

Лит.: Директивы XIX съезда партии по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951—1955 годы. Резолюция XIX съезда ВКП(б)..., М., 1952; Сошин А. В., Технология строительного производства, М., 1951; Технология строительного производства, под ред. Д. Д. Бизюкина, Л.—М., 1951; Небользин И. С., Современная техника в строительном производстве, М., 1951.

«МЕХАНИЗА́ЦИЯ СТРОЙТЕЛЬСТВА» — ежемесячный производственно-технич. журнал Государственного Комитета Совета Министров СССР по делам строительства. Издаётся в Москве с 1938 (перерыв в 1942—45). Освещает вопросы механизации строительных и дорожных работ, комплексной механизации строек, даёт описания конструкций строительных и дорожных машин, оборудования и др.

«МЕХАНИЗА́ЦИЯ ТРУДОЁМКИХ И ТЯЖЁЛЫХ РАБО́Т» — ежемесячный научно-технич. журнал министерств угольной пром-сти, строительства и лесной промышленности СССР. Издаётся в Москве с марта 1947. Освещает вопросы механизации трудоёмких и тяжёлых процессов в угольной, *горнорудной*, нефтяной, торфяной, лесной, машиностроительной пром-сти, на строительстве, на погрузочно-разгрузочных работах всех видов транспорта и др.

МЕХАНИЗА́ЦИЯ ТРУДОЁМКИХ РАБО́Т НА ЖИВОТНОВО́ДЧЕСКИХ ФЕ́РМАХ — внедрение и применение машин и механизмов в производственных процессах на животноводческих фермах для замены ручного труда механизированным.

В Советском Союзе созданы необходимые условия для механизации трудоёмких работ в животноводстве. Быстрые темпы развития животноводства могут быть осуществлены только при комплексной механизации трудоёмких работ на животноводческих фермах. Механизация не только сберегает и облегчает труд работников с. х-ва, но и способствует значительному увеличению продукции животноводства за счёт улучшения использования кормов и создания лучших условий содержания животных. Механизация трудоёмких работ на фермах в отдельных укрупнённых колхозах обеспечила экономию за год от 3 до 12 тыс. трудодней, позволила ввести на фермах двухсменную работу при 8-часовом рабочем дне. Применение автопоилок повысило удои коров на 10—15% при тех же затратах кормов. Введение электрострижки овец увеличило настриг шерсти на 8—13% за счёт более низкого и ровного её среза.

Совет Министров СССР и Центральный Комитет ВКП(б) в постановлении от 19 апреля 1949 о «Трёхлетнем плане развития общественного колхозного и совхозного продуктивного животноводства (1949—1951 гг.)» определили комплекс мероприятий для быстрого роста механизации животноводства. Промышленность выпускает машины новейших конструкций для животноводства, государство предоставляет колхозам льготные кредиты на расходы по механизации работ на фермах. Решающим фактором, обеспечивающим внедрение новой техники на животноводческих фермах, явилось привлечение к механизации трудоёмких работ в животноводстве *машинно-тракторных станций* (см.) и создание специальных *машинно-животноводческих станций* (см.). Развитию механизации способствовало и укрупнение колхозов. Директивами XIX съезда партии (1952) по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951—55 намечено: широко развернуть механизацию трудоёмких работ в животноводстве, улучшить работу машинно-тракторных станций, расширить их деятельность по механизации трудоёмких процессов во всех отраслях колхозного производства, завершить в совхозах в основном комплексную механизацию всех наиболее трудоёмких работ в полеводстве, животноводстве, кормодобывании и приготовлении кормов.

В постановлении Сентябрьского пленума ЦК КПСС (1953) и в последующем постановлении Совета Министров СССР и Центрального Комитета КПСС «О мерах по дальнейшему развитию животноводства в стране и снижении норм обязательных поставок продуктов животноводства государству хозяйствами колхозников, рабочих и служащих» (опубликовано 26 сент. 1953) указано на необходимость механизации всех работ, связанных с возделыванием кормовых культур и с заготовкой кормов, а также на необходимость комплексной механизации всех трудоёмких работ на животноводческих фермах с применением новых, более совершенных и эффективных методов механизации. Согласно этим постановлениям, в 1954 и 1955 во многих колхозах должны быть осуществлены работы по водоснабжению ферм, по оборудованию ферм крупного рогатого скота автопоилками, по механизированному доению коров, по оборудованию внутрифермским транспортом, по переработке концентрированных, грубых и сочных кормов и по запариванию кормов. Машинно-тракторные станции обеспечивают транспортировку купленных колхозами машин и оборудования и производят их установку и монтаж на фермах.

Комплексная механизация производственных процессов на крупных животноводческих фермах колхозов и совхозов основана на внедрении принципов поточности в организации механизированных работ. Все операции непрерывно осуществляются системой машин; при этом каждая из машин выполняет свою основную операцию таким образом, что одновременно подготавливает выполнение последующей операции другой машиной. Такая механизация позволяет рационально организовать работу животноводческой бригады, сократить её состав в 2—3 раза. Комплексная механизация трудоёмких процессов на животноводческих фермах включает: автопоение, комплексную механизацию водоснабжения и приготовления кормов (устройство кормоцеха), механич. доение коров и первичную обработку молока, электростpижку овец, механизацию внутрифермского транспорта (устройство подвесной или наземной дороги); механизацию ухода за животными — мойку, чистку, массаж; оборудование скотных дворов кормушками, привязями, вентиляцией, жижестоками, жижесборниками; электрич. освещение помещений, уборку и транспортировку навоза и другие работы.

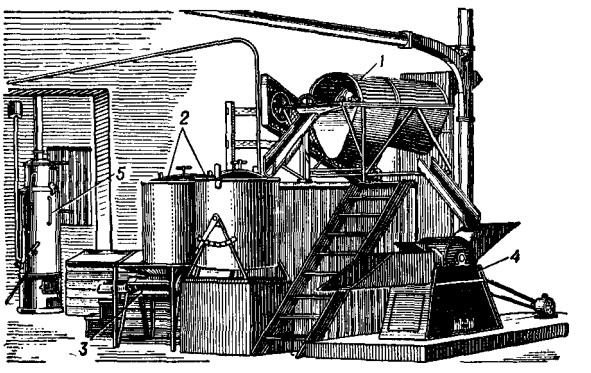


Рис. 1. Поточная организация приготовления кормов. Обработка кормового картофеля и корнеплодов в кормовом цехе животноводческой фермы колхоза имени К. Е. Ворошилова Ухтомского района Московской обл.: *1* — корнеклубнемойка МП-2,5; *2* — запарные чаны; *3* — картофелемялка; *4* — измельчение кормов; *5* — парообразователь.

Для поднятия продуктивности животноводства наибольшее значение имеют механизация водоснабжения и кормоприготовления, электростpижка овец, а также электродойка коров. Подъём воды из колодцев и подача её на скотные дворы производятся центробежными и поршневыми насосами с приводом от ветряных, механич. и электрич. двигателей; для подъёма воды из буровых скважин удобными оказались погружные электронасосы. Создана портативная автоматич. безбашенная электроводокачка, к-рую ставят на шахтных колодцах и буровых скважинах. При наличии у источников воды перепада не менее 1,5—2,0 *м* используются гидравлич. тараны. На скотных дворах и птичниках для автоматич. поения животных применяются автопоилки. МТС снабжаются машинами для рытья шахтных колодцев и устройства буровых скважин глубиной до 200 *м*.

На крупных фермах корма готовят в специальных *кормоприготовительных помещениях* (см.) или цехах, снабжённых разнообразными *кормоприготовительными машинами* (см.). При этом требуется в 3—5 раз

меньше обслуживающего персонала и обеспечивается высокое качество подготовки кормов к скармливанию. На крупных свиноводческих фермах кормоцех превращается в большую фабрику с поточной

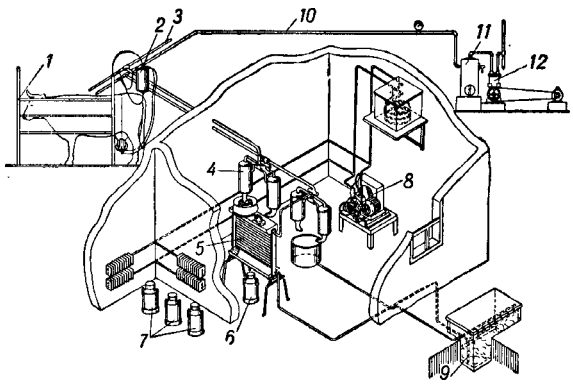


Рис. 2. Поточная организация механич. доения коров и первичной обработки молока. Схема доильного зала на животноводческой ферме колхоза имени В. М. Молотова Раменского района Московской обл.: *1* — доильный станок; *2* — стеклянный резервуар для сбора молока; *3* — стеклянный молокопровод для перекачки молока в молочную; *4* — стеклянные цилиндры молочного вакуумного насоса; *5* — молокохолодильник; *6* — бидон для молока; *7* — бидоны с охлаждённым молоком в холодильной камере; *8* — холодильная машина; *9* — резервуар с соле-ледяным раствором; *10* — вакуумный трубопровод; *11* — вакуум-баллон; *12* — вакуум-насос.

организацией производства (напр., в совхозе «Петровское» Ухтомского района Московской обл.), где особое внимание обращается на непрерывность механизации всех сопряжённых операций и, в частности, на механизацию работ по передаче кормов из одной машины в другую. В колхозе имени К. Е. Ворошилова Ухтомского района Московской обл. построен кормоцех, в к-ром машины поставлены одна над другой и корма самотёком последовательно передаются из машины в машину (рис. 1). Механизированная стрижка овец производится специальными машинами, приводимыми в действие электрич. двигателями. Механическое доение коров в 2—3 раза повышает производительность труда доярок и намного облегчает его. В СССР для доения коров применяется советская трёхтактная доильная машина (см. *Доильные машины*). Дальнейшим усовершенствованием в этой области является строительство в колхозах доильных залов с поточной организацией работ и полной автоматизацией обработки и транспорта молока, начиная с процесса выдаивания до наполнения цистерн, бидонов или бутылок (рис. 2). В доильном зале 2 доярки за 2 часа выдаивают 200 коров. На инкубаторно-птицеводческих станциях широко используются советские инкубаторы «Рекорд-39» и др. (см. *Инкубатор*).

Комплексная механизация и полная автоматизация производственных процессов на животноводческих фермах возможны только при их электрификации. Основные трудоёмкие процессы — водоснабжение и кормоприготовление — могут быть механизированы и без электроэнергии. Машины и насосы могут работать от любого двигателя, в т. ч. от ветродвигателя и конного привода. Большую помощь в механизации подготовки кормов неэлектрифицированным колхозам оказывают МТС путём организации передвижных тракторных агрегатов с измельчителями кормов и универсальными мельницами для измельчения грубых кормов, помола зерна и сена в муку.

Для животноводческих ферм требуется тепловая энергия (до 70—80% от всей потребной энергии): пар для запарки кормов, горячая вода для мойки посуды и т. д. Поэтому, кроме механизации и электрификации ферм, очень важны их теплофикация, строительство в колхозах небольших теплоэлектроцентралей (рис. 3). В колхозах СССР уже применяются лёгкие паросиловые установки с электрич. генератором мощностью 25 *квт*, к-рые одновременно могут приводить в движение машины, давать тепловую энергию в виде отработанного пара и освещать до 150 колхозных дворов и помещений. Рациональной электроэнергетич. схемой для колхозов является система из крупной районной электростанции или электроподстанции и сети параллельно с ней работающих теплоэлектростанций при животноводческих фермах.

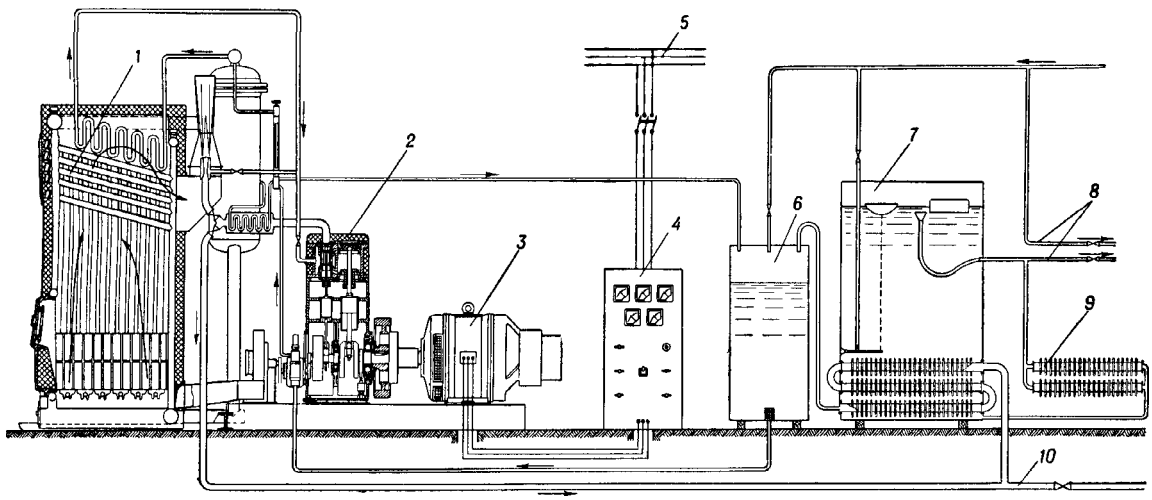


Рис. 3. Схема организации комплексной электрификации и теплофикации животноводческой фермы: *1* — паровой котёл; *2* — паровая машина; *3* — электрич. генератор; *4* — электрич. распределительный щит; *5* — электрич. сеть; *6* — бак для конденсата; *7* — бак для горячей воды; *8* — трубопроводы для снабжения горячей и холодной водой; *9* — радиаторы для отопления помещений; *10*—трубопровод для подачи пара в кормозапарники.

Лит.: Маленков Г., Отчетный доклад XIX съезду партии о работе Центрального Комитета ВКП(б) 5 октября 1952 г., М., 1952; Директивы XIX съезда партии по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951—55 годы. Резолюция XIX съезда ВКП(б)..., М., 1952; Хрущев Н. С., О мерах дальнейшего развития сельского хозяйства СССР. Доклад на Пленуме ЦК КПСС 3 сентября 1953 г., М., 1953; О мерах дальнейшего развития сельского хозяйства СССР. Постановление Пленума ЦК КПСС, принятое 7 сентября 1953 г. по докладу т. Хрущева Н. С., М., 1953; О мерах по дальнейшему развитию животноводства в стране и снижении норм обязательных поставок продуктов животноводства государству хозяйствами колхозников, рабочих и служащих... Постановления Совета Министров СССР и Центрального Комитета, М., 1953; Сомин ич Н. Г., Механизация животноводческих ферм, М.—Л., 1950; Краснов В. С., Митрянин П. Н., Механизация животноводческих ферм, М., 1950; Макаров А. П., Механизация приготовления кормов, М., 1952; Справочник по механизации животноводства, 2 изд., М., 1953.

МЕХАНИЗА́ЦИЯ УЧЁТА — замена ручного труда в учётных работах различными техническими средствами: счётными машинами, приборами, приспособлениями, расчётными таблицами и т. п. Основным средством осуществления М. у. является применение *вычислительных машин* (см.), охватывающих и ряд специальных счётных машин.

М. у. на базе счётных машин появилась во 2-й половине 19 в. В условиях капитализма развитие М. у. ведёт к снижению заработной платы и увеличению безработицы среди конторских работников.

Неограниченное развитие М. у. возможно лишь при социализме. В социалистическом хозяйстве М. у. способствует улучшению управления производством, высвобождает часть работников из аппарата управления для использования на других участках и облегчает труд работников учёта. М. у. сокращает время составления отчётности, повышает её качество и оперативное значение. Социалистический учёт становится более глубоким, расширяется сфера анализа хозяйственной деятельности предприятий и их производственных и хозяйственных подразделений. Труд работников учёта при М. у. значительно производительнее ручного счётного труда. Напр., при подсчёте на суммирующих машинах производительность труда выше, чем при выполнении этой работы на счётах, в 2—3 раза, при выполнении действий умножения и деления на счётно-автоматических вычислительных машинах — в 5—6 раз, а при группировке учётных данных на счётно-аналитических машинах — в 15—20 раз, и т. д. На фабрике механизированного учёта Госбанка СССР производительность труда характеризуется следующими данными. Если ручной труд по состоянию на 1 апреля 1933 принять за 100%, то с переходом на М. у. производительность труда составила: 362% в 1934, 408% в 1936, 698% в 1938, 798,8% в 1947, 948% в 1948, 1377% в 1952. С развитием М. у. труд работников учёта приобретает новые черты. Появляются новые профессии: операторы на счётных машинах, проектировщики механизированного учёта, механики по обслуживанию машиносчётной техники и др.

В СССР М. у. вводилась с 1923. Быстрое развитие М. у. в СССР началось в годы довоенных пятилеток, когда была создана специальная отрасль машиностроения, обеспечившая М. у. прочной технической базой.

В основу М. у. в СССР начиная с 1949 положен принцип комплексной механизации бухгалтерского, статистического и оперативного учёта и вычислительных работ. Для этой цели на небольших и средних предприятиях и учреждениях создаются машиносчётные бюро (МСБ), где применяются клавишные счётные машины с ручной установкой исходных данных. На крупных предприятиях и учреждениях создаются машиносчётные станции (МСС). Основным оборудованием МСС являются счётно-аналитические машины. В нек-рых министерствах и ведомствах организованы фабрики механизированного учёта — крупные хозрасчётные предприятия, оснащённые гл. обр. счётно-аналитическими машинами.

Важнейшими объектами М. у. в промышленных предприятиях являются учёт труда и заработной платы, учёт производства и калькуляция себестоимости продукции, учёт материальных ценностей.

Наряду со счётными машинами в практике М. у. применяются счётные приборы, к-рые используются при механизации первичного учёта, напр. в учёте выработки станков поточных линий и заводов-автоматов.

Планирование, контроль и общее методическое руководство М. у. в СССР осуществляются Центральным Статистическим Управлением при Совете Министров СССР. Руководство М. у. в министерствах и ведомствах возложено на центральные бухгалтерии или учётно-статистические отделы.

Лит.: Янжул И. Н., Техника и организация машинизированного учета, М.—Л., 1939; Евстигнеев Г. П., Дроздов Б. М., Организация механизированного учета, М., 1949.

МЕХАНИЗИ́РОВАННЫЕ ВОЙСКА́ — войска, состоящие гл. обр. из мотострелковых, танковых и самоходно-артиллерийских частей (подразделений); основным вооружением М. в. являются танки и самоходно-артиллерийские установки. М. в. имеются во всех современных армиях (см. *Бронетанковые и механизированные войска*).

МЕХАНИ́ЗМ (от греч. μηχανή — машина) — совокупность искусственных подвижно соединённых между собой тел (звеньев), совершающих под действием приложенных сил заданные движения. Подвижное соединение двух звеньев принято называть кинематической парой, а совокупность звеньев, соединённых при помощи кинематич. пар,— кинематической цепью. Поэтому М. можно также определить как искусственную кинематич. цепь, совершающую заданные движения. Требуемые движения звеньев М. задаются в зависимости от технического назначения М., причём эти движения рассматривают относительно одного звена (стойки), к-рое по отношению к земле может быть неподвижным (стационарные машины и М.) или подвижным (транспортные машины). Основными свойствами М. являются, следовательно, определённость движения его звеньев и технич. назначение. Эти свойства взаимно связаны, т. к. технич. назначение М. требует определённости движения его звеньев; судить же об определённости движения можно, только рассматривая технич. назначение М., т. к. в каждом реальном М. действительное движение звеньев может считаться определённым лишь приближённо.

В соответствии с техническим назначением М. из всей совокупности М. можно выделить более узкую группу М., известных под названием машин. *Машиной* (см.) называется М. (или сочетание М.), предназначенный для преобразования энергии (машина-двигатель) или для выполнения механич. работы, связанной с процессом производства или транспортирования (рабочая машина). Следовательно, любая машина есть М., но не всякий М. есть машина. Например, измерительные устройства (часы, весы и т. п.) или чертёжные приборы (пантографы) совершают заданные движения и потому представляют собой М., но они не могут быть отнесены к машинам.

При изучении М. в первом приближении считают, что кинематич. пары выполнены с идеальной точностью (отсутствуют зазоры, перекосы и т. п.). а звенья

М. представляют собой недеформируемые тела, формы и размеры к-рых не зависят от сил, приложенных к М., и от температуры окружающей среды. При этих условиях можно изучать движение звеньев М., пользуясь его кинематич. схемой, на к-рой указываются только данные, необходимые для определения положений звеньев. На рис. 1,*а* показан М. двигателя внутреннего сгорания, состоящий из кривошипа (коленчатого вала) *1*, шатуна *2*, ползуна (поршня) *3* и стойки (корпуса) *О*. На рис. 1,*б* показана кинематич. схема этого М., на к-рой звенья *1* и *2* представлены в виде отрезков, соединяющих центры шарниров, ползун *3* — в виде прямоугольника, и стойка *О* — в виде отрезка со штриховкой, изображающей направляющую ползуна *3*, и в виде треугольника у шарнира *О*, имеющего неподвижную относительно стойки ось вращения.

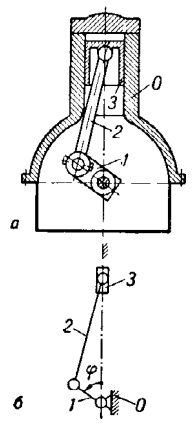


Рис. 1: *а* — схема механизма двигателя внутреннего сгорания; *б* — кинематич. схема этого механизма.

Чтобы определить по кинематич. схеме положения всех подвижных звеньев М., показанного на рис. 1, достаточно знать положение одного из звеньев. Следовательно, если известен закон движения звена *1* (или звена *3*), т. е. зависимость пройденного пути от времени, то можно определить для любого момента времени положение не только этого звена, но и всех других звеньев М. Звенья, законы движения к-рых при исследовании М. известны, называются начальными, или ведущими. В М., показанном на рис. 1, имеется одно начальное звено. Существуют также М., имеющие несколько начальных звеньев. Напр., в М., схема к-рого показана на рис. 2, для определённости движения всех звеньев нужно знать закон движения 2 звеньев, т. е. в этом М. имеются 2 начальных звена. Число начальных звеньев в М. совпадает с числом его степеней свободы, т. е. с числом независимых переменных, определяющих положения всех звеньев М. В М. с одной степенью свободы (рис. 1) можно в качестве независимой переменной, определяющей положения всех звеньев М., принять угол φ. В М. с двумя степенями свободы (рис. 2) можно в качестве независимых переменных принять углы φ_1 и φ_2 или φ_1 и φ_3, или, наконец, φ_2 и φ_3.

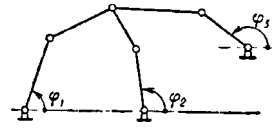


Рис. 2. Схема механизма с двумя начальными звеньями.

В технике наибольшее распространение имеют М. с одной степенью свободы, реже применяются М. с двумя степенями свободы (напр., дифференциальные и счётно-решающие для построения функции двух переменных). Чтобы определить число степеней свободы М. по его кинематич. схеме, используют структурные формулы, устанавливающие соотношение между числом подвижных звеньев, числом кинематич. пар различных классов и числом степеней свободы.

В 1869 русским учёным П. Л. Чебышевым впервые была установлена структурная формула для плоских шарнирных М., т. е. для таких, звенья к-рых соединены при помощи вращательных пар (шарниров), имеющих параллельные оси вращения. Все звенья этих М. совершают плоскопараллельное движение, при к-ром плоскость, связанная с каким-либо звеном, остаётся во всё время движения параллельной одной и той же неподвижной плоскости. Как известно, число степеней свободы для тел, совершающих такое движение, равно трём. Эти три степени свободы можно представить в виде трёх элементарных движений относительно системы координат, связанной со стойкой, а именно, в виде двух поступательных движений вдоль координатных осей, лежащих в плоскости движения, и одного вращательного движения вокруг оси, перпендикулярной к этой плоскости. Каждая вращательная пара допускает только одно элементарное движение (вращение вокруг оси), т. е. ограничивает два элементарных движения. В соответствии с этим структурная формула Чебышева для плоских шарнирных М. имеет вид:

$$W=3n-2p,$$

где W — число степеней свободы М., n — число подвижных звеньев, p — число вращательных пар.

Позднее формула Чебышева была распространена на общий случай плоских М., имеющих как пары 5-го класса (вращательные и поступательные), так и пары 4-го класса (см. *Кинематическая пара*). Структурная формула для таких механизмов имеет вид:

$$W=3n-2p_5-p_4,$$

где p_5 — число пар 5-го класса, p_4 — число пар 4-го класса.

Для общего случая пространственного М. структурная формула, полученная П. О. Сомовым в 1887 и развитая А. П. Малышевым в 1923, может быть представлена в виде:

$$W=6n-\sum_{k=5}^{k=1} k\cdot p_k,$$

где k — номер класса кинематич. пар.

Из сравнения формулы Чебышева с формулой Сомова — Малышева следует, что плоские М. с парами 5-го и 4-го классов отличаются от общего случая пространственных М. тем, что в плоском движении звенья имеют только 3 степени свободы, а не 6, как в случае пространственного движения. Другими словами, на движение всех звеньев плоского М. наложены 3 общие связи, т. е. 3 элементарных движения из 6 оказываются невозможными для всех звеньев. Советский учёный В. В. Добровольский в 1936 показал, что существует М. и с другим числом общих связей. Это число может меняться от 0 до 4 — и соответственно получается 5 семейств М. Структурная формула, пригодная для М. любого семейства, имеет следующий вид:

$$W=(6-m)n-\sum_{k=5}^{k=m+1}(k-m)\cdot p_k,$$

где m — число общих условий связи, наложенных на движение звеньев М., или номер семейства.

М., применяемые в технике, чрезвычайно разнообразны. Для облегчения изучения их свойств предложены различные системы классификаций М. В описательных курсах теории М. часто пользуются структурно-конструктивной классификацией, в к-рой различаются следующие основные виды М.: шарнирные (рычажные), кулачковые, зубчатые, клинчатые, винтовые, фрикционные, с гибкими звеньями, гидравлич. и электрич. устройствами и пр. С наибольшей полнотой такого рода классификация дана в справочнике И. И. Артоболевского «Механизмы» (1947), содержащем 4000 различных схем. Можно

также классифицировать М. в зависимости от их назначения: М. передач движения, блокировочные, зажимов, стопоров, прерывистого движения, математич. операций, тормозов и т. п. Обе эти классификации удобны для изучения отдельных групп М., но не являются строгими и исчерпывающими.

Наиболее разработанной является структурная классификация М., в основе к-рой лежат принципы, предложенные отечественными учёными Л. В. Ассуром, И. И. Артоболевским, В. В. Добровольским и др. Согласно этой классификации, все М. делятся на 5 семейств по числу общих условий связи, наложенных на движение всех звеньев, причём каждому семейству соответствует своя структурная формула. М. одного и того же семейства имеют сходные методы кинематич. исследования и силового расчёта. Напр., плоские шарнирные М. и сферические М. относятся к третьему семейству, и методы их исследования весьма близки между собой. Чтобы провести классификацию внутри какого-либо семейства, М. представляют как совокупность одного или нескольких начальных звеньев и одной или нескольких т. н. групп Ассура, понимая под последней кинематич. цепь, удовлетворяющую условию $W=0$ и не распадающуюся на более простые цепи. В теории М. доказывается, что группы Ассура обладают кинематич. и статич. определимостью, т. е. число неизвестных, подлежащих определению при кинематич. исследовании и силовом расчёте, равно числу уравнений, к-рые можно составить для рассматриваемой группы. Таким образом, исследование любых М. может быть сведено к исследованию отдельных групп Ассура, из к-рых они составлены. Разделение М. на группы Ассура не только определяет порядок, в к-ром следует проводить кинематический или силовой расчёт, но и указывает на возможные методы расчёта, т. к. наиболее распространённые группы классифицируются в соответствии с методами их кинематич. исследования и силового расчёта. Число различных групп Ассура, из к-рых составлены практически применяемые М., значительно меньше числа этих М., и поэтому с введением в науку групп Ассура впервые появилась возможность общих исследований М. Однако и эта классификация имеет существенный недостаток, т. к. она не связана непосредственно с методами проектирования М. Поэтому предстоит создать такую классификацию, к-рая облегчала бы выбор и проектирование М. по заданным условиям движения.

Изложенные выше сведения по строению (структуре) и классификации механизмов представляют собой лишь часть науки о М., к-рая по существу должна охватывать весь комплекс знаний об основных свойствах М., о движении отдельных их частей, об определении действующих на них сил, установлении конструктивных форм деталей М. и расчёте их на прочность, о технологии изготовления М. и условиях их эксплуатации. Однако теорией М. обычно называют лишь ту часть общей науки о М., в к-рой изучается их строение, кинематика и динамика, а также методы проектирования М. Остальные вопросы изучения М. относят к курсам деталей машин, технологии машиностроения, а также к специальным дисциплинам, посвящённым отдельным видам машин.

Наиболее полно разработаны разделы строения и кинематич. исследования М. (см. *Кинематика механизмов*). Между тем наибольшее значение для конструкторов, работающих над созданием новых машин и приборов, является раздел теории М., в к-ром излагаются методы проектирования М. по заданным движениям его звеньев. В основе проектирования М. лежат выбор кинематической схемы М. и установление основных размеров, входящих в эту схему, к-рые соответствуют заданным кинематич. и динамич. свойствам движения звеньев М. (см. *Синтез механизмов*). Существующие методы синтеза механизмов, разработанные в значительной мере советскими учёными, позволяют во многих случаях путём математич. расчёта решать задачи об определении основных размеров кинематич. схемы М. из условий воспроизведения заданной зависимости между перемещениями звеньев или из условий получения движения по заданной кривой. Решение этих задач позволяет при конструировании новых машин создавать механизмы, воспроизводящие те движения исполнительных органов машины, к-рые в наибольшей степени соответствуют её назначению. В связи с развитием автоматизации производства особенно большое значение приобретают те методы синтеза механизмов, при помощи к-рых можно не только получить требуемое движение рабочих органов, но и обеспечить необходимую точность действия и высокую производительность машины.

Не меньшее значение имеют проблемы теории М., связанные с исследованием динамики М.: определение действительного закона движения звеньев М., выявление расчётных нагрузок на звенья механизма и способы их уменьшения, регулирование хода машин и вопросы колебаний в машинах (см. *Динамика механизмов и машин*). Для современного машиностроения характерно непрерывное повышение быстроходности машин и увеличения нагрузок, действующих на звенья механизма. Отсюда возникают повышенные требования к точности динамических расчётов и необходимость учёта таких условий, как упругость звеньев, наличие зазоров в кинематических парах и других факторов, к-рые в тихоходных и малонагруженных механизмах могли не учитываться.

История развития теории М. отчётливо показывает значение теории М. для развития машиностроения и приборостроения. Отдельные исследования, связанные с теорией М., можно найти еще в работах Архимеда и Леонардо да Винчи, а также в работах М. В. Ломоносова. К числу первых работ по теории М. в 18 в. следует отнести работы члена Петербургской академии наук Л. Эйлера «О наилучшем профиле зубцов колёс» (1754) и «Теория движения твёрдых тел» (1765), к-рые содержат решения многих практически важных задач из области общей механики и теории М. В период 1808—41 были опубликованы работы по теории М. французских учёных Г. Монте, Г. Кориолиса, Ж. Понселе и английского учёного Р. Виллиса (Уиллис).

Возросшая активность учёных и изобретателей по созданию новых М. и методов их расчёта объясняется возникновением в 18 в. машинного производства и развитием его в 19 в. Однако к тому времени было накоплено очень мало фактич. материала по исследованию и проектированию М. В этом начальном периоде выделения теории М. в самостоятельную отрасль знания очень важное значение имела работа П. Л. Чебышева «Теория механизмов, известных под названием параллелограмов», опубликованная в 1853. Являясь создателем петербургской школы математиков, Чебышев в то же время был крупным механиком. Особое внимание он уделял шарнирным М.

Особенность предложенного Чебышевым метода проектирования шарнирных М. состоит в том, что по его методу можно спроектировать не только М., точно воспроизводящие заданное движение, но и М., для к-рых отклонения от заданной зависимости не

превышают определённой величины, устанавливаемой в соответствии с технич. назначением М. Этим значительно расширилась область использования различных групп М. для воспроизведения заданных движений. Значение поставленной Чебышевым задачи о «приближённом» проектировании М. в полной мере было оценено лишь в последние годы, когда выяснилась практич. ценность приближённых методов не только для проектирования, но и для исследования М. В 1854 в Москве вышла книга профессора Московского ун-та А. Ершова «Основания кинематики, или элементарное учение о движении вообще и о механизме машин в особенности». В этой книге Ершов определяет цели и задачи науки о машинах, критикует классификацию, предложенную Виллисом (Уиллис), и даёт оригинальную классификацию М. по кинематич. признаку (прямолинейное или круговое движение, непрерывное или возвратное и т. д.).

Во второй половине 19 в. развитие теории М. *в России шло весьма интенсивно.* И. А. Вышнеградский положил начало разработке одной из наиболее важных проблем динамики машин — теории автоматич. регулирования. П. И. Сомов подробно рассмотрел вопрос об определении числа степеней свободы кинематич. цепи в зависимости от её структуры. Н. П. Петров изучил явления, возникающие при движении вала в подшипнике скользящего *трения, и создал гидродинамич. теорию трения в подшипниках.* Х. И. Гохман опубликовал работу «Теория зацеплений, обобщенная и развитая путем анализа» (1886), к-рая была использована советскими учёными, разрабатывающими теорию плоских и пространственных зубчатых М. В сочинении «Кинематика машин» (1890) Гохман дал сохранившуюся до настоящего времени классификацию кинематич. пар по степеням свободы, *а также разделение всех* М. на 6 разрядов по числу возможных движений; его определение М. также по существу совпадает с современным. В Германии первая значительная работа по теории М., принадлежащая Ф. Рёло, появилась в 1875. Затем были опубликованы работы М. Грюблера, Л. Бурместера, О. Мора, Ф. Виттенбауэра и др. В этих работах были развиты гл. обр. графич. методы исследования и проектирования простейших М., в отличие от работ Чебышева, Сомова, Гохмана, в к-рых развивались в первую очередь аналитич. методы, обеспечивающие повышенные требования к точности расчётов.

К началу 20 в. уже были разработаны в основных чертах проблемы кинематики М. Однако теория М. еще не могла считаться самостоятельной наукой, т. к. методы динамич. исследования и проектирования М., приобретшие в то время большое значение, были разработаны недостаточно. В связи с этим особое значение имели работы Н. Е. Жуковского «Сведение динамических задач о кинематической цепи к задачам о рычаге» (сообщено 1908, изд. 1911) и «Теория регулирования хода машин» (1909). В первой из них изложен общий метод силового расчёта и динамич. исследования М., при помощи к-рого не только удалось решить более простым и изящным способом ранее рассмотренные задачи динамики М., но и указать путь для решения новых задач, появление к-рых связано с развитием электропривода. Вторая работа Жуковского посвящена систематич. изложению динамики регулирования.

Отдельные вопросы динамики М. рассмотрены также в известной книге В. Л. Кирпичева «Беседы о механике» (1907). Кирпичев дал новые графич. методы кинематики и силового расчёта М. Обобщающим исследованием по динамике М. явился труд Н. И. Мерцалова «Динамика механизмов» (1914). Это — первый в мировой литературе систематич. курс, излагающий основные вопросы динамики М. Мерцалову принадлежит также весьма важный и обобщающий труд «Кинематика механизмов» (1916), оказавший значительное влияние на последующие работы советских учёных. Важное значение для создания рациональной классификации М. имели работы ученика Жуковского — Л. В. Ассура. В его монографии «Исследование плоских стержневых механизмов с низшими парами с точки зрения их структуры и классификации» (ч. 1—2, 1913—15 и дополнение 1918) дана классификация плоских М., тесно связанная с методами кинематич. исследования и силового расчёта. Особую ценность представляет предложенный им принцип образования М. путём «наслоения» отдельных групп звеньев, начиная с ведущего (начального) звена. Использование этого принципа позволило рассматривать при изучении кинематики М. не всё их многообразие, а только отдельные группы звеньев, число к-рых для практически применяемых М. оказывается весьма небольшим. Опираясь на предложенную им классификацию, Ассур разработал оригинальные методы кинематич. анализа и силового расчёта М.

В 20-х гг. 20 в. в ряде высших технических учебных заведений появились оригинальные курсы теории М.— *профессора Московского высшего технич.* училища Л. П. Смирнова, профессора Московского текстильного института А. П. Малышева и др. В Тимирязевской сельскохозяйственной академии почётным членом Академии наук СССР В. П. Горячкиным создаётся курс земледельческой механики, в к-ром получили значительное развитие многие вопросы динамики машин и М. Развиваются *научные школы по теории М. и в других* учебных заведениях Москвы, Ленинграда и Харькова.

Особенно широкий размах получило развитие советской науки о М. с конца 30-х гг. 20 в. Успешное выполнение государственных пятилетних планов обеспечило создание мощной машиностроительной пром-сти, являющейся основой технич. прогресса советской страны. Задачи, выдвигаемые советским *машиностроением перед наукой, вызвали к жизни* появление многочисленных работ по теории М. Накопился большой фактич. материал по методам исследования и проектирования различных М. Теория М. выделилась в самостоятельную отрасль знания. В высших технических учебных заведениях был введён курс «теория механизмов и машин», в составе Академии наук СССР организован Институт машиноведения, одной из задач к-рого является развитие основ теории М., созданы учебники и учебные пособия, систематически излагающие теорию М. Существенные работы в этот период были опубликованы И. И. Артоболевским, к-рый дал геометрич. теорию пространственных М., разработал нек-рые методы синтеза плоских М., обобщил методы кинематич. анализа многозвенных плоских М. и распространил классификацию Ассура на пространственные механизмы. Важное значение для разработки общих положений теории М. имеют работы В. В. Добровольского, в к-рых развиваются и уточняются идеи Ассура и предлагается деление всех М. на 5 групп в зависимости от числа общих параметров, определяющих движение каждого звена М., вместо устаревшего деления на плоские и пространственные М. Это деление в дальнейшем было использовано Добровольским для создания системы М., построенной на основе соответствия структуры М. и методов

кинематич. исследования. В этот же период появились работы Н. Г. Бруевича, в к-рых были указаны методы силового расчёта плоских и пространственных механизмов.

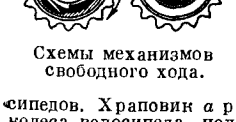
Выделение теории М. в самостоятельную науку несомненно способствовало значительному усилению научных работ в СССР по проблемам, связанным с исследованием и проектированием механизмов. На базе классич. работ русских учёных даются качественно новые решения многих проблем теории М. В первую очередь следует отметить развитие работ по теории *зубчатых зацеплений* (см.), разработку новых методов проектирования механизмов (см. *Синтез механизмов*), а также создание методов экспериментального исследования механизмов. Развитие этих методов связано с тем, что повышенные требования к точности расчёта современных быстроходных и тяжелонагружённых М. вызывают необходимость учёта таких факторов, к-рые не могут быть полностью исследованы только на основании теоретич. расчёта (например, упругость звеньев М., влияние зазоров в кинематич. парах, возникновение ударов, увеличение динамич. нагрузок при вибрации всего М. или отдельных его частей и т. п.).

Для регистрации кинематич. величин (перемещения, скорости и ускорения), а также силовых факторов Институтом машиноведения Академии наук СССР и нек-рыми отраслевыми научно-исследовательскими ин-тами предложены точные и высокочувствительные приборы, разработанные применительно к условиям испытания машин. Теория М. имеет большое практич. значение для развития машиностроения, так как методы исследования и проектирования М. дают возможность произвести научно обоснованный выбор схемы и определение основных размеров М. из условий получения не только требуемого движения рабочих органов, но и обеспечения необходимой точности М. и достижения высокой производительности.

Описания отдельных механизмов см. в статьях *Зубчато-рычажный механизм*, *Карданная передача*, *Кривошипно-рычажный механизм*, *Кривошипно-кулисный механизм*, *Кривошипно-шатунный механизм*, *Кулачковый механизм*, *Кулачково-рычажный механизм*, *Кулисный механизм*, *Мальтийский механизм*, *Пантограф*, *Плоский механизм*, *Планетарный механизм*, *Прямолинейно-направляющий механизм*, *Фрикционный механизм*, *Шарнирный механизм*.

Лит.: Чебышев П. Л., Полное собрание сочинений, т. 4—5, М.—Л., 1948—51; Жуковский Н. Е., Собрание сочинений, т. 5, М.—Л., 1949; Мерцалов Н. И., Избранные труды, т. 1—2, М., 1950—52; Ассур Л. В., Исследование плоских стержневых механизмов с низшими парами с точки зрения их структуры и классификации, М., 1952; Артоболевский И. И., Механизмы, т. 1, 3 изд., т. 2, 2 изд., М., 1951; т. 3—4, М.—Л., 1949—51; его же, Теория механизмов и машин, 2 изд., М.—Л., 1952; Добровольский В. В., Теория механизмов, М., 1951; Труды семинара по теории машин и механизмов, вып. 1—48, М.—Л., 1947—52 (Ин-т машиноведения Акад. наук СССР).

МЕХАНИ́ЗМ СВОБО́ДНОГО ХО́ДА — механизм, обеспечивающий связь между ведомым и ведущим элементами какого-либо привода и автоматич. прекращение этой связи («свободный ход»), когда активное действие ведущего элемента прекращается. М. с. х. применяется гл. обр. в передачах *велосипедов* (см.).



Схемы механизмов свободного хода.

На рис. представлено схематич. устройство двух наиболее распространённых систем М. с. х. велосипедов. Храповик *а* расположен внутри зубчатки заднего колеса велосипеда, получающей вращение от педального привода. На внутренней части зубчатки имеется несколько «собачек» (в данном случае три), к-рые одним концом сидят на осях, укреплённых в зубчатке, а другим концом могут входить в углубление храповика. При вращении зубчатки относительно храповика свободные концы «собачек» упираются в его углубления и храповик начинает вращаться с той же скоростью, с к-рой вращается зубчатка. В том случае, когда скорость вращения зубчатки начинает падать относительно скорости вращения храповика, «собачки» выходят из зацепления с храповиком, обеспечивая свободный ход заднему колесу велосипеда.

В другой конструкции профилированный кулачок втулки *б* имеет плоскости (в данном случае пять), по к-рым могут кататься ролики. При вращении зубчатки относительно втулки ролики, катясь по плоскостям кулачка, заклиниваются между кулачком и зубчаткой и обеспечивают их связь между собой. Когда скорость вращения зубчатки становится меньше скорости вращения втулки, ролики выходят из заклиненного состояния.

МЕХА́НИКА. Содержание:

I. Определение механики; её место среди других наук; подразделение механики. 362
II. Основные понятия и методы механики 363
III. Исторический очерк развития механики . . . 364
IV. Проблемы современной механики 368

I. Определение механики; её место среди других наук; подразделение механики.

Механика [от греч. μηχανική (τέχνη) — мастерство, относящееся к машинам; наука о машинах] — наука о простейшей форме движения материи — механическом движении, представляющем изменение с течением времени пространственного взаимного расположения тел, и о связанных с движением тел взаимодействиях между ними. М. исследует общие закономерности, связывающие механич. движения и взаимодействия, принимая для самих взаимодействий законы, полученные опытным путём и обосновываемые в физике. Методы М. широко используются в различных областях естествознания и техники.

М. изучает движения материальных тел, пользуясь следующими абстракциями: 1) Материальная точка, как тело пренебрежимо малых размеров, но конечной *массы* (см.); роль материальной точки может играть центр инерции системы материальных точек, в к-ром при этом считается сосредоточенной масса всей системы. 2) Абсолютно твёрдое тело, совокупность материальных точек, находящихся на неизменных расстояниях друг от друга; эта абстракция применима, если можно пренебречь деформацией тела. 3) Сплошная среда; при этой абстракции допускается изменение взаимного расположения элементарных объёмов; в противоположность твёрдому телу для задания движения сплошной среды требуется бесчисленное множество параметров. К сплошным средам относятся твёрдые, жидкие и газообразные тела, отражаемые в следующих отвлечённых представлениях: идеально упругое тело, пластич. тело, идеальная жидкость, вязкая жидкость, идеальный газ и др. Указанные отвлечённые представления о материальном теле отражают действительные свойства реальных тел, существенные в данных условиях.

Соответственно этому М. разделяют на: 1) М. материальной точки, 2) М. системы материальных точек, 3) М. абсолютно твёрдого тела и 4) М. сплошной среды; последняя в свою очередь подразделяется на теорию упругости (см. *Упругости теория*), *гидромеханику*, *аэромеханику*, *газовую динамику* (см.) и др. Под термином «теоретическая М.» обычно подразумевают часть М., занимающуюся исследованием наиболее общих законов, формулировкой её общих положений и теорем, а также приложением методов М. к изучению движения материальной точки, системы конечного числа материальных точек и абсолютно твёрдого тела.

В каждом из этих разделов прежде всего выделяется *статика* (см.), объединяющая вопросы, относящиеся к исследованию условий равновесия сил. Различают статику твёрдого тела и статику сплошной среды: статику упругого тела, *гидростатику* и *аэростатику* (см.). Движение тел в отвлечении от взаимодействий между ними изучает *кинематика* (см.). Существенная особенность кинематики сплошных сред заключается в необходимости определить для каждого момента времени распределение в пространстве перемещений и скоростей. Предметом *динамики* (см.) являются механич. движения материальных тел в связи с их взаимодействиями. Перед динамикой стоят две основные задачи: нахождение законов взаимодействия тел по наблюдённому их движению и определение движения тел по известным законам их взаимодействия.

Существенные применения М. относятся к области техвики. Задачи, выдвигаемые техникой перед М., весьма разнообразны; это — вопросы движения машин и механизмов, М. транспортных средств на суше, на море и в воздухе, строительной М., разнообразных отделов технологии и многие др. В связи с необходимостью удовлетворения запросов техники из М. выделились специальные технические науки. Кинематика механизмов, динамика машин, теория *гироскопов* (см.), внешняя *баллистика* (см.) представляют технич. науки, использующие методы абсолютно твёрдого тела. *Сопротивление материалов* и *гидравлика* (см.), имеющие с теорией упругости и гидродинамикой общие основы, вырабатывают для практики методы расчёта, корректируемые экспериментальными данными. Все разделы М. развивались и продолжают развиваться в тесной связи с запросами практики, в ходе разрешения задач техники.

М. как раздел физики развивалась в тесной взаимосвязи с другими её разделами — с оптикой, термодинамикой и т. д. Основы т. н. классич. М., к-рые излагаются в этой статье, были обобщены в начале 20 в. в связи с открытием физич. полей и законов движения микрочастиц. Содержание М. быстродвижущихся частиц и систем (со скоростями порядка скорости света) изложены в статье *Относительности теория* (см.), а М. микродвижений — в статье *Квантовая механика* (см.).

II. Основные понятия и методы механики.

Законы классич. М. справедливы по отношению к т. н. инерциальным, или галилеевым, системам отсчёта (см. *Инерциальная система координат*). В пределах, в к-рых справедлива ньютонова М., время можно рассматривать независимо от пространства. Промежутки времени практически одинаковы во всех системах отсчёта, каково бы ни было их взаимное движение, если относительная скорость их мала по сравнению со скоростью света.

Основными кинематическими мерами движения являются скорость, к-рая имеет векторный характер, так как определяет не только быстроту изменения пути со временем, но и направление движения, и ускорение — вектор, являющийся мерой изменения вектора скорости во времени. Мерами вращательного движения твёрдого тела служат векторы угловой скорости и углового ускорения. В статике упругого тела основное значение имеет вектор перемещения и соответствующий ему тензор *деформации* (см.), включающий понятия относительных удлинений и сдвигов; при изучении поля скоростей движущейся жидкости пользуются представлениями о вихре, характеризующем вращение частицы, и тензоре скоростей деформаций (см. *Гидромеханика*).

Основной мерой взаимодействия тел, характеризующей изменение во времени механич. движения тела, является сила. Совокупность величины (интенсивности) силы, выраженной в определённых единицах, направления силы (линии действия) и точки приложения определяют вполне однозначно силу как вектор (подробнее см. *Сила*).

В основе М. лежат следующие законы Ньютона. Первый закон, или закон инерции, характеризует движение тел в условиях их изолированности от других материальных тел либо при уравновешенности внешних воздействий. Закон этот гласит: всякое тело сохраняет состояние покоя или равномерного и прямолинейного движения, пока приложенные силы не заставят его изменить это состояние. Первый закон может служить для определения инерциальных систем отсчёта. Второй закон, устанавливающий количественную связь между приложенной к точке силой и вызываемым этой силой изменением количества движения, гласит: изменение движения пропорционально приложенной силе и происходит в направлении линии действия этой силы. Согласно этому закону, ускорение материальной точки пропорционально приложенной к ней силе: данная сила $\boldsymbol{F}$ вызывает тем меньшее ускорение $\boldsymbol{a}$ тела, чем больше его инертность. Мерой инертности служит масса. По второму закону Ньютона сила пропорциональна произведению массы материальной точки на её ускорение; при надлежащем выборе единицы силы последняя может быть выражена произведением массы точки m на ускорение $\boldsymbol{a}$:

$$\boldsymbol{F}=m\boldsymbol{a}.$$

Это векторное равенство представляет основное уравнение динамики материальной точки. Третий закон Ньютона гласит: действию всегда соответствует равное ему и противоположно направленное противодействие, т. е. действия двух тел друг на друга всегда равны и направлены по одной прямой в противоположных направлениях. В то время как первые два закона Ньютона относятся к одной материальной точке, третий закон является основным для системы точек. Наряду с этими тремя основными законами динамики имеет место закон независимости действия сил, к-рый формулируется так: если на материальную точку действует несколько сил, то ускорение точки складывается из тех ускорений, к-рые точка имела бы под действием каждой силы в отдельности. Закон независимости действия сил приводит к правилу параллелограмма сил.

Кроме указанных выше понятий, в М. применяются и другие меры движения и действия. Важнейшими являются меры движения: векторная — количество движения $\boldsymbol{p}=m\boldsymbol{v}$, равное произведению массы на вектор скорости, и скалярная — кинетическая энергия $\frac{1}{2}mv^2$, равная половине произведения массы на квадрат скорости. В случае вращательного движения твёрдого тела инерционные свойства его задаются тензором инерции, определяющим в каждой точке тела моменты инерции и центробежные моменты относительно трёх осей, проходящих через эту точку. Мерой вращательного движения твёрдого тела служит вектор момента количества движения, равный произведению момента инерции на угловую скорость. Мерами действия сил являются: векторная — элементарный импульс силы $\boldsymbol{F}dt$ (произведение силы на элемент времени

её действия), и скалярная — элементарная работа $\boldsymbol{Fdr}$ (скалярное произведение векторов силы и элементарного перемещения точки приложения); при вращательном движении мерой воздействия служит момент силы.

Основные меры движения в динамике сплошной среды представляют собой непрерывно распределённые величины и соответственно задаются своими функциями распределения. Так, *плотность* (см.) определяет распределение массы; силы задаются их поверхностным или объёмным распределением. Движение сплошной среды, вызываемое приложенными к ней внешними силами, приводит к возникновению в среде напряжённого состояния, характеризуемого в каждой точке совокупностью нормальных и касательных напряжений, представляемой единой физич. величиной — тензором *напряжений* (см.). Среднее арифметическое трёх нормальных напряжений в данной точке, взятое с обратным знаком, определяет *давление* (см.).

В основе изучения равновесия и движения сплошной среды лежат законы связи между тензором напряжений и тензорами деформаций или скоростей деформации. Таков закон Гука в статике линейно-упругого тела и закон Ньютона в динамике вязкой жидкости (см. *Вязкость*). Эти законы — простейшие; установлены и другие соотношения, более точно характеризующие явления, происходящие в реальных телах. Существуют теории, учитывающие предшествующую историю движения и напряжения тела, теории *ползучести*, *релаксации* (см.) и др.

Соотношения между мерами движения материальной точки или системы материальных точек и мерами действия сил содержатся в общих теоремах динамики: количеств движения, моментов количества движения и кинетической энергии. Эти теоремы выражают свойства движений как дискретной системы материальных точек, так и сплошной среды. При рассмотрении равновесия и движения несвободной системы материальных точек, т. е. системы, подчинённой заданным наперёд ограничениям — *связям механическим* (см.), важное значение имеет применение общих принципов М.— принципа возможных перемещений и принципа Д'Аламбера. Равновесие и движение системы удовлетворяют условиям экстремальности соответственно потенциальной энергии и *действия* (см.). Эти условия известны как вариационные принципы М. Принцип возможных перемещений, принцип минимума потенциальной энергии и принцип Гамильтона — Остроградского (см. ниже) имеют широкое применение также в М. сплошной среды.

При формулировке задач М. исходит из основных уравнений, выражающих найденные законы природы. Для решения этих уравнений применяются математич. методы, причём многие из них зарождались и получали своё развитие именно в связи с проблемами М. При постановке задачи всегда приходится сосредоточивать внимание на тех сторонах явления, к-рые представляются основными. В случаях, когда необходимо учитывать и побочные факторы, а также в тех случаях, когда явление по своей сложности не поддаётся математич. анализу, широко применяется экспериментальное исследование. Экспериментальные методы М. базируются на развитой технике физич. эксперимента. Для записи движений используются как оптич. методы, так и методы электрич. регистрации, основанные на предварительном преобразовании механического перемещения в электрич. сигнал. Для измерения сил используются различные *динамометры* (см.) и весы, снабжаемые автоматич. приспособлениями и следящими системами. Для измерения механич. колебаний широкое распространение получили разнообразные радиотехнич. схемы. Особых успехов достиг эксперимент в М. сплошных сред. Для измерения напряжений используется оптич. метод, заключающийся в наблюдении нагружённой прозрачной модели в поляризованном свете (см. *Оптический метод исследования напряжений*). Для измерения деформаций большое развитие в последние годы приобрело тензометрирование при помощи механических и оптических *тензометров* (см.), а также тензометров сопротивления. Для измерения скоростей и давлений в движущихся жидкостях и газах с успехом применяются термоэлектрические, ёмкостные, индукционные и другие методы.

III. Исторический очерк развития механики.

История М., так же как и других естественных наук, неразрывно связана с историей развития общества, с общей историей развития его производительных сил. Историю М. можно разделить на несколько периодов, отличающихся как характером проблем, так и методами их решения. Настоящий очерк содержит гл. обр. историю М. системы материальных точек и твёрдого тела; вопросы истории М. сплошных сред см. в статьях *Гидромеханика*, *Упругости теория*.

Эпоха, предшествовавшая установлению основ механики. Эпоху создания первых орудий производства и искусственных построек следует признать началом накопления того опыта, к-рый в дальнейшем послужил основой для открытия основных законов М. В то время как геометрия и астрономия античного мира представляли уже довольно развитые научные системы, в области М. были известны лишь отдельные положения, относящиеся к наиболее простым случаям равновесия тел. Ранее всех разделов М. зародилась статика. Этот раздел развивался в тесной связи со строительным искусством античного мира.

Основное понятие статики — понятие силы — вначале тесно связывалось с мускульным усилием, вызванным давлением предмета на руку. Примерно к началу 4 в. до н. э. уже были известны простейшие законы сложения и уравновешивания сил, приложенных к одной точке вдоль одной и той же прямой. Особый интерес привлекала задача о рычаге; теория рычага была создана великим учёным древности Архимедом (3 в. до н. э.) и изложена в сочинении «О рычагах». Им были установлены правила сложения и разложения параллельных сил, дано определение понятий центра тяжести системы двух грузов, подвешенных к стержню, и выяснены условия равновесия такой системы. Архимеду же принадлежит открытие основных законов гидростатики. Свои теоретич. знания в области М. он применял к различным практическим вопросам строительства и военной техники. Понятие момента силы, играющее основную роль во всей современной М., в скрытом виде уже имеется в законе Архимеда. Великий итал. учёный Леонардо да Винчи (1452—1519) вводит представление о плече силы под видом «потенциального рычага». Итал. механик Гвидо Убальди (1545—1607) применяет понятие момента в своей теории блоков («Mecanicorum libri», VI, 1577). Обычно к статике принято относить ещё учение о центре тяжести материального тела. Развитие этого чисто геометрич. учения (геометрии масс) тесно связано с именем Архимеда, указавшего при помощи знаменитого метода исчерпывания положение центра тяжести многих правильных геометрич. форм, плоских и пространственных. Общие теоремы о центрах тяжести тел вращения дали древнегреч. математик Папп (3 в. н. э.) и швейц. математик П. Гюльден в 17 в. Развитием своих геометрич. методов статика обязана франц. математику П. Вариньону (1687), наиболее полно эти методы были разработаны франц. механиком Л. Пуансо, трактат к-рого «Элементы статики» вышел в 1804. Аналитич. статика, основанная на принципе возможных перемещений, была создана знаменитым франц. учёным Ж. Лагранжем.

С развитием ремёсел, торговли, мореплавания и военного дела и связанного с ними накопления новых знаний в 14 и 15 вв. — в эпоху Возрождения — начинается расцвет наук и искусств. Крупным событием, революционизировавшим человеческое мировоззрение, явилось создание великим польским астрономом Николаем Коперником (1473—1543) учения о гелиоцентрической системе мира. Кинематические и динамич. исследования эпохи Возрождения были обращены гл. обр. на уточнение представлений о неравномерном и криволинейном движении точки. До этого времени общепринятыми были не соответствовавшие действительности динамич. воззрения Аристотеля, изложенные в его «Проблемах механики». Не владея еще понятием об ускорении, к-рое было позднее введено Галилеем, исследователи этой эпохи рас-

сматривали ускоренное движение как состоящее из отдельных равномерных движений, в каждом интервале обладающих своей особой скоростью. Замечательные экспериментальные исследования свободного вертикального падения тяжёлого тела были проведены Леонардо да Винчи; это были, вероятно, первые в истории М. специально организованные опытные исследования.

Период создания основ механики. Практика (гл.обр. торговое мореплавание и военное дело) ставит перед М. 16—17 вв. ряд важнейших проблем, занимающих умы лучших учёных того времени. «...Вместе с возникновением городов, крупных построек и развитием ремесла развилась и механика. Вскоре она становится необходимой также для судоходства и военного дела» (Энгельс Ф., Диалектика природы, 1952, стр. 145).

Нужно было точно исследовать полёт снарядов, прочность больших кораблей, колебания маятника, удар тела. Наконец, победа учения Коперника выдвигает проблему движения небесных тел. Гелиоцентрическое мировоззрение к началу 16 в. создало предпосылки к установлению законов движения планет нем. астрономом И. Кеплером (1571—1630).

Основоположником М. является великий итал. учёный Г. Галилей (1564—1642). Он экспериментально установил количественный закон падения тел в пустоте, согласно к-рому расстояния, проходимые падающим телом в одинаковые промежутки времени, относятся между собой, как последовательные нечётные числа. Рассматривая задачу о падении тяжёлого тела, Галилей формулирует исходный закон динамики — принцип инерции. Ему же принадлежит доказательство параболичности траектории снаряда в пустоте, основанное на законе сложения движений, формулированном им же. В диалогах о двух системах мира он высказывает принцип относительности классич. М. (т. н. принцип относительности Галилея — Ньютона). В частном случае силы веса Галилей тесно связывал постоянство веса с постоянством ускорения падения, но только Ньютон, введя понятие массы, дал точную формулировку связи между силой и ускорением (второй закон). Исследуя условия равновесия простых машин и плавания тел, Галилей, по существу, применяет принцип возможных перемещений (правда, в зачаточной форме). Ему же наука обязана первым исследованием прочности балок и сопротивления жидкости движущимся в ней телам.

Французский геометр и философ Р. Декарт (1596—1650) высказал плодотворную идею сохранения количества движения. Но он не заметил существенного факта, что количество движения является величиной направленной, и складывал количества движения арифметически. Это привело его к ошибочным выводам и снизило значение данных им применений закона сохранения количества движения, в частности, к теории удара тел.

Последователем Галилея в области М. был голландский учёный Х. Гюйгенс (1629—95). Ему принадлежит дальнейшее развитие понятия ускорения при криволинейном движении точки (центростремительное ускорение). Гюйгенс также решил ряд важнейших задач динамики того времени — движение тела по кругу, колебания физич. маятника, законы упругого удара. Он первый сформулировал понятия центростремительной и центробежной силы, момента инерции, центра колебаний физич. маятника. Но основная его заслуга состоит в том, что он первый применил принцип, по существу эквивалентный принципу живых сил (центр тяжести физич. маятника может подняться только на высоту, равную глубине его падения). Пользуясь этим принципом, Гюйгенс решает задачу о центре колебания маятника — первую задачу динамики системы материальных точек. Исходя из идеи сохранения количества движения, он дал полную теорию удара упругих шаров.

Заслуга формулировки основных законов динамики (см. выше раздел Основные понятия и методы механики) принадлежит великому англ. учёному И. Ньютону (1643—1727). В своём трактате «Математические начала натуральной философии», вышедшем первым изданием в 1687, Ньютон подвёл итог достижениям своих предшественников и указал пути дальнейшего развития М. на столетия вперёд. Завершая воззрения Галилея и Гюйгенса, Ньютон обобщает понятие силы, указывает новые типы сил (напр., силы тяготения, силы сопротивления среды, силы вязкости и много др.), изучает законы зависимости этих сил от положения и движения тел. Основное уравнение динамики, являющееся выражением второго закона, позволило Ньютону успешно разрешить большое число задач, относящихся гл. обр. к небесной М. Понятие момента силы окончательно формулируется франц. математиком П. Вариньоном (1654—1722) в книге «Проект новой механики», вышедшей в свет в 1687. Здесь в общей геометрич. форме даётся теорема о моменте равнодействующей.

Ньютону принадлежат также исследования сопротивлении жидкостей движущимся телам; им установлен закон сопротивления, согласно к-рому сопротивление жидкости движению тела в ней пропорционально квадрату скорости тела. Ньютоном открыт основной закон внутреннего трения в жидкостях и газах (см. *Вязкость*).

Во 2-й половине 17 в. англ. физик Р. Гук (1635—1703) экспериментально установил зависимости между напряжениями и деформациями в упругом теле. Э. Мариотту принадлежит исследование изгиба балки, рассматриваемой как упругое тело. Таким образом, к концу 17 в. основы М. были обстоятельно разработаны. Если древние века считать предисторией М., то 17 в. можно рассматривать как период создания её основ.

Развитие методов механики в 18 в. В 18 в. потребности производства — необходимость изучения важнейших механизмов, с одной стороны, и проблема движения Земли и Луны, выдвинутая развитием небесной М., с другой,— привели к созданию общих приёмов решения задач М. материальной точки, системы точек и твёрдого тела, развитых в «Аналитической механике» (1788) Ж. Лагранжа (1736—1813).

В развитии динамики после ньютоновского периода основная заслуга принадлежит петербургскому академику Л. Эйлеру (1707—83). Он развил динамику материальной точки в направлении применения методов анализа бесконечно малых к решению уравнений движения точки. Трактат Эйлера «Механика, т. е. наука о движении, изложенная аналитическим методом», вышедший в свет в Петербурге в 1736, содержит общие единообразные методы аналитич. решения задач динамики точки.

Эйлер — основоположник М. твёрдого тела. Ему принадлежит общепринятый метод кинематич. описания движения твёрдого тела при помощи трёх *эйлеровых углов* (см.). Фундаментальную роль в дальнейшем развитии динамики и многих её технич. приложений сыграли установленные Эйлером основные дифференциальные уравнения вращательного движения твёрдого тела вокруг неподвижного центра. Эти уравнения явились аналитич. выражением открытой им теоремы моментов количества движения, к-рая представляет собой необходимое дополнение к закону количества движения, сформулированному в общем виде в «Началах» Ньютона. В «Механике» Эйлера дана близкая к современной формулировка закона «живых сил» для случая прямолинейного движения и отмечено наличие таких движений материальной точки, при к-рых изменение живой силы при переходе точки из одного положения в другое не зависит от формы траектории. Этим было положено начало понятию потенциальной энергии. Эйлер — основоположник гидромеханики. Им были даны основные уравнения динамики идеальной жидкости; ему принадлежит заслуга создания основ теории корабля и теории устойчивости упругих стержней; Эйлер заложил основу теории расчёта турбин, выведя турбинное уравнение; в прикладной М. имя Эйлера связано с вопросами кинематики фигурных колёс, расчёта трения между канатом и шкивом и многими др.

Развитие гидродинамики наряду с Эйлером многим обязано петербургскому академику Д. Бернулли (1700—82), к-рый в своём трактате «Гидродинамика» (1738) установил известную теорему о связи между скоростью и высотой, представляющую прямое применение теоремы живых сил.

К концу 18 в. относятся и экспериментальные законы трения, к-рые были установлены Ш. Кулоном (1736—1806). *Небесная механика* (см.) была в своей значительной части развита франц. учёным П. Лапласом (1749—1827), к-рый в обширном труде «Трактат о небесной механике» (пять томов этого трактата вышли в свет на протяжении 1798—1825) объединил результаты исследования своих предшественников — от Ньютона до Лагранжа — собственными исследованиями устойчивости солнечной системы, задачи трёх тел, движения Луны, колец Сатурна и многих других вопросов небесной М.

Одним из важнейших приложений ньютоновой теории тяготения явился вопрос о фигурах равновесия вращающихся жидких масс, частицы к-рых тяготеют друг к другу, в частности о фигуре Земли. Основы теории равновесия вращающихся масс были изложены Ньютоном в третьей книге «Начал». Проблема фигур равновесия и устойчивости вращающейся жидкой массы сыграла значительную роль в развитии М. В связи с этой проблемой франц. математик А. Клеро (1713—65) установил понятие силовой функции. В решении проблемы равновесия и устойчивости жидкой массы приняли участие Клеро, Д'Аламбер и др.

Великий русский учёный М. В. Ломоносов (1711—65) высоко оценивал значение М. для естествознания, физики и философии. Ему принадлежит материалистич. трактовка процессов взаимодействия двух тел: «когда одно тело ускоряет движение другого и сообщает ему часть своего движения, то только так, что само теряет такую же часть движения». Ломоносов один из первых формулирует основные положения кинетической теории газов и распространения тепла. В результате деятельности Ломоносова и Эйлера появились труды первых русских учёных, творчески овладевших методами М. и способствовавших её дальнейшему развитию. Учеником Эйлера и Ломоносова был академик С. К. Котельников (1723—1806) — автор трактата по М. «Книга, содержащая в себе учение о равновесии и движении тел» (1774). Развитию М. в России на рубеже 18—19 вв. много способствовал академик С. Е. Гурьев (1764—1813), к-рому принадлежит

труд «Основания механики», опубликованный после смерти автора, в 1815, и ряд сочинений, содержащих решение отдельных задач статики и динамики. Первым русским руководством по М. еще в петровскую эпоху была книга Скорнякова-Писарева «Наука статическая или механика» (1722).

История создания динамики несвободной системы связана с развитием принципа возможных перемещений, выражающим общие условия равновесия системы. Этот принцип был впервые применён голландским учёным С. Стевином (1548—1620) при рассмотрении равновесия блока. Галилей сформулировал принцип в виде «золотого правила» М., согласно к-рому «что выигрывается в силе, то теряется в скорости». И. Бернулли (1667—1748) дал принципу общую и близкую к современной формулировку. Первое доказательство принципа было дано Лагранжем. Современная формулировка принципа была дана в конце 18 в. на основе абстракции «идеальных связей», отражающей представление об «идеальной» машине, лишённой внутренних потерь на вредные сопротивления в передаточном механизме. Формулировка принципа возможных перемещений, как условия обращения в нуль суммы элементарных работ задаваемых сил на любом возможном перемещении системы с идеальными связями из положения её равновесия, была дана в 1806 известным франц. физиком А. Ампером.

Созданию принципов динамики несвободной системы способствовала задача о движении сложного маятника. Возникший из частных приёмов решения этой задачи принцип Я. Бернулли (1654—1705) о равновесии между потерянными и приобретёнными движениями и «петербургский прицип», принадлежащий члену Петербургской академии наук Я. Герману (1678—1733), о статической эквивалентности совокупности «свободных» и «фактических» побуждений к движению были в дальнейшем обобщены франц. математиком Ж. Д'Аламбером (1717—83) в его классич. «Трактате о динамике», вышедшем в свет в 1743. Принцип Д'Аламбера указал путь приведения задач динамики несвободной системы к рассмотрению условий равновесия «потерянных» из-за наличия связей сил, представляющих геометрич. разности приложенных к точкам сил и «двигательной» их составляющей, равной произведению массы точки на её ускорение.

Выдающийся вклад в развитие аналитич. динамики несвободной системы внёс Лагранж, к-рый в фундаментальном двухтомном сочинении «Аналитическая механика» указал аналитич. выражение принципа Д'Аламбера — «общую формулу динамики». Лагранжева трактовка принципа Д'Аламбера полностью соответствует современной формулировке этого принципа, как условия равновесия задаваемых сил и мысленно приложенных к точкам системы фиктивных *сил инерции* (см.). Представление о силах инерции легло в дальнейшем в основу практич. инженерных приёмов динамич. расчёта машин и механизмов, известных под общим наименованием «кинетостатики».

Продолжая труды Эйлера, Лагранж завершил аналитич. оформление динамики свободной и несвободной системы точек и дал многочисленные примеры, иллюстрирующие практич. мощь её методов. Исходя из «общей формулы динамики», Лагранж указал две основные формы дифференциальных уравнений движения несвободной системы, носящие ныне его имя: «уравнения Лагранжа первого рода» и уравнения в обобщённых координатах, или «уравнения Лагранжа второго рода». Подавляющее большинство решённых в «Аналитической механике» задач отражает технич. проблемы того времени. С этой точки зрения необходимо особо выделить группу важнейших задач динамики, объединённых Лагранжем под общим наименованием «О малых колебаниях любой системы тел». Этот отдел представляет собой основу современной теории вибраций. Рассматривая малые движения системы вокруг положения устойчивого её равновесия, Лагранж показал, что любое такое движение можно представить как результат наложения друг на друга простых гармонических колебаний. Этот принцип сложения малых движений был открыт для частного случая колебаний струны с размещёнными на ней грузиками еще Д. Бернулли, однако только Лагранж доказал общность этого закона.

Механика 19 и начала 20 вв. «Аналитическая механика» Лагранжа подвела итог достижениям теоретич. М. 18 в. и определила следующие главные направления её развития: 1) расширение понятия связей и обобщение основных уравнений динамики несвободной системы для новых видов связей; 2) формулировка вариационных принципов динамики и принципа сохранения механич. энергии; 3) разработка методов интегрирования уравнений динамики. Параллельно с этим выдвигались и были разрешены новые фундаментальные задачи М. Для дальнейшего развития принципов М. основополагающими были работы выдающегося русского учёного М. В. Остроградского [1801—61 (по ст. ст.)]. Он первый рассмотрел связи, зависящие от времени, ввёл новое понятие о неудерживающих связях, т. е. связях, выражающихся аналитически при помощи неравенств, и обобщил на случай такого рода связей принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики. Остроградскому принадлежит также приоритет в рассмотрении дифференциальных (неголономных) связей, накладывающих ограничения на скорости точек системы; аналитически такие связи выражаются при помощи неинтегрируемых дифференциальных равенств или неравенств.

Естественным дополнением, расширяющим область применения принципа Д'Аламбера, явилось предложенное Остроградским приложение принципа к системам, подверженным действию мгновенных или импульсивных сил, возникающих при действии на систему ударов. Такого рода ударные явления Остроградский рассматривал, как результат мгновенного уничтожения связей или мгновенного введения в систему новых связей. Идеи Остроградского были восприняты и получили своё развитие в трудах его учеников и последователей Н. Д. Брашмана (1796—1866) и Ф. А. Слудского (1841—97). Обобщение уравнений Лагранжа, справедливых лишь для т. н. голономных систем, на случай систем с неголономными связями было в 1895 дано выдающимся русским учёным С. А. Чаплыгиным (1869—1942), ими к-рого эти уравнения носят. Уравнения движения неголономной системы в квазикоординатах были впервые выведены русским механиком П. В. Воронцом (1871—1922), к-рому принадлежат многочисленные применения этих уравнений к задачам о катании тяжёлого тела. Динамика неголономных систем представляет ныне вполне развившийся раздел динамики, успешно разрешающий важные механические и технич. задачи.

В середине 19 в. был сформулирован принцип сохранения энергии. Значительно ускорившийся к началу 19 в. процесс создаиия новых машин и стремление к дальнейшему их усовершенствованию вызвали в первой четверти века появление прикладной, или технической, М. В первых трактатах по прикладной М. окончательно оформилось понятие работы сил.

Принцип Д'Аламбера, содержащий наиболее общую формулировку законов движения несвободной системы, не исчерпывает всех возможностей постановки проблем динамики. В середине 18 в. возникли и в 19 в. получили развитие новые общие принципы динамики — вариационные принципы. Первым вариационным принципом явился принцип наименьшего действия, выдвинутый в 1744 без какого бы то ни было доказательства, как нек-рый общий закон природы, франц. учёным П. Мопертюи (1698—1759), применившим его сначала для объяснения законов отражения и преломления света, а затем и явлений удара (см. *Динамика*). Строгую математич. формулировку принципа дал Эйлер.

В дальнейшем принцип Мопертюи был обобщён Лагранжем, нем. учёным К. Яноби и русским учёным Н. Е. Жуковским. С развитием вариационного исчисления появились более общие вариационные принципы. Среди них должен быть особо выделен принцип Гамильтона — Остроградского, сформулированный в 1834 для частного случая стационарных связей англ. математиком и физиком У. Гамильтоном (1805—1865), а несколько позднее в более общей форме для нестационарных связей М. В. Остроградским.

Развитие общих методов интегрирования дифференциальных уравнений динамики относится гл. обр. к середине 19 в.; основную роль в этой области сыграли работы трёх выдающихся учёных: Остроградского, Гамильтона и Якоби. Первый шаг в деле приведения дифференциальных уравнений динамики к системе уравнений первого порядка был сделан в 1809 франц. математиком С. Пуассоном (1781—1840). Задача о приведении уравнений М. к «канонической» системе уравнений первого порядка для случая связей, не зависящих от времени, была решена в 1834 Гамильтоном. Окончательное завершение её принадлежит Остроградскому, к-рый распространил эти уравнения на случаи нестационарных связей.

Задача об интегрировании канонич. системы может быть сведена к интегрированию одного нелинейного уравнения в частных производных первого порядка, «характеристиками» к-рого служат канонич. уравнения. Это уравнение в частных производных было дано Остроградским, а для частного случая стационарных связей — Гамильтоном, к-рый пришёл к нему в своих оптич. исследованиях и указал на связь этого уравнения с канонич. уравнениями динамики. В 1842 Якоби в «Лекциях по динамике», опубликованных лишь в 1866, изложил новый метод интегрирования канонич. уравнений, основанный на использовании полного интеграла уравнения Остроградского — Гамильтона. Благодаря методу Якоби канонич. уравнения получили плодотворные применения для решения задач динамики; особенно важной оказалась роль этих уравнений в небесной М. при решении задач о малых возмущениях движений планет.

Крупнейшими проблемами динамики, постановка и решение к-рых относятся гл. обр. к 19 в., являются: движение тяжёлого твёрдого тела, теория устойчивости равновесия и движения, а также тесно связанная с этой теорией задача о колебаниях материальной системы. Первое решение задачи о вращении тяжёлого твёрдого тела произвольной формы вокруг неподвижного центра в частном случае, когда неподвижный центр совпадает с центром тяжести, принадлежит Эйлеру. Кинематич. представление этого движения было дано в 1834 Л. Пуансо. Случай тяжёлого тела вращения, когда неподвижный центр, не совпадающий с центром тяжести тела, помещён на оси симметрии, был рассмотрен Лагранжем. Решение этих двух классич. задач легло в основу создания

строгой теории гироскопич. явлений. Выдающиеся исследования в этой области принадлежат франц. физику Л. Фуко (1819—68), создавшему ряд гироскопич. приборов. Эти исследования указали на принципиальную возможность, не прибегая к астрономич. наблюдениям, установить суточное вращение Земли и определить широту и долготу места наблюдения. В настоящее время теория гироскопич. явлений представляет широко развитую дисциплину, тесно связанную с созданием важнейших гироскопич. приборов, как-то: гировертикаль, гирокомпас, гирогоризонт и другие гироскопические навигационные приборы (см. *Гироскопы*). После работ Эйлера и Лагранжа, несмотря на усилия ряда выдающихся математиков, проблема вращения тяжёлого твёрдого тела вокруг неподвижной точки долго не получала дальнейшего развития. В 1888 выдающийся русский математик С. В. Ковалевская (1850—91) разрешила задачу о вращении вокруг неподвижной точки тяжёлого тела, центр тяжести к-рого не находится на оси симметрии, а главные моменты инерции связаны друг с другом нек-рым соотношением. В 1893 великий русский математик А. М. Ляпунов (1857—1918) доказал, что случаи Эйлера, Лагранжа и Ковалевской являются единственными, в к-рых уравнения вращения твёрдого тела допускают однозначные интегралы при всех (вещественных и комплексных) значениях аргумента и при любых начальных условиях. При специальных заданиях начальных условий задача о вращении твёрдого тела рассматривалась рядом отечественных учёных. Наибольшие достижения в этом направлении принадлежат В. А. Стеклову (1863—1926), С. А. Чаплыгину (1869—1942), Д. Н. Горячеву и Г. В. Колосову.

Основы теории движения твёрдого тела в идеальной жидкости были даны нем. физиком Г. Кирхгофом в 1869. Решение общих уравнений этой теории было рассмотрено в ряде работ Клебша, Томсона и Тэта, Н. Е. Жуковского, А. М. Ляпунова, В. А. Стеклова и С. А. Чаплыгина; последнему принадлежит геометрич. интерпретация движения твёрдого тела в жидкости, не уступающая по наглядности классич. интерпретации Пуансо вращения твёрдого тела в пустоте.

С появлением в середине 19 в. нарезных орудий, что имело целью придание снаряду необходимого для устойчивости в полёте вращения, задача внешней баллистики оказалась тесно связанной с динамикой тяжёлого твёрдого тела. Такая постановка задачи и решение её принадлежат выдающемуся русскому учёному-артиллеристу Н. В. Маиевскому (1823—92). Дальнейшим своим развитием внешняя баллистика многим обязана русским учёным Н. А. Забудскому и А. Н. Крылову (1863—1945).

Одной из важнейших проблем М. является задача об устойчивости равновесия и движения материальных систем. Первая общая теорема об устойчивости равновесия системы, находящейся под действием консервативных сил, принадлежит Лагранжу и изложена в первом томе «Аналитической механики». Согласно этой теореме, достаточным условием равновесия является наличие в положении равновесия минимума потенциальной энергии. Строгое доказательство теоремы Лагранжа об устойчивости равновесия консервативной системы было дано профессором Дерптского университета (ныне Тартуский) Ф. Миндингом в 1838. Оно содержало нек-рые ограничения в выборе начальных условий, к-рые в 1846 были устранены в классическом и ныне общепринятом доказательстве П. Дирихле. Метод малых колебаний, применённый Лагранжем для доказательства теоремы об устойчивости равновесия, оказался плодотворным для исследования устойчивости установившихся движений. В «Трактате об устойчивости заданного состояния движения» англ. учёного Э. Рауса, опубликованном в 1877, исследование устойчивости по методу малых колебаний было сведено к рассмотрению распределения корней нек-рого «характеристического» уравнения и указаны необходимые и достаточные условия, при к-рых эти корни имеют отрицательные вещественные части.

С иной точки зрения, чем у Рауса, задача об устойчивости движения была рассмотрена в сочинении Н. Е. Жуковского (1847—1921) «О прочности движения», относящемся к 1882. Здесь изучается гл. обр. орбитальная устойчивость. Критерии этой устойчивости, установленные Жуковским, сформулированы в наглядной геометрич. форме, столь характерной для всего научного творчества великого механика.

Строгая постановка задачи об устойчивости движения и указание наиболее общих методов её решения, а также конкретное рассмотрение отдельных важнейших задач теории устойчивости принадлежат А. М. Ляпунову и изложены им в фундаментальном сочинении «Общая задача об устойчивости движения» (1892). Ляпунов связал решение задачи об устойчивости с рассмотрением нек-рых, носящих ныне его имя, функций, из сопоставления знаков к-рых со знаками их производных по времени можно заключить об устойчивости или неустойчивости рассматриваемого состояния движения («вторая метода Ляпунова»). С помощью этого метода Ляпунов в своих теоремах об устойчивости по первому приближению указал границы применимости метода малых колебаний. Общая теория малых колебаний материальной системы около положения её устойчивого равновесия была впервые в стройной форме изложена в «Аналитической механике» Лагранжа. Трудную задачу о колебаниях консервативной системы при наличии кратных корней характеристического уравнения разрешил в 1859 русский учёный О. И. Сомов (1815—79) и одновременно с ним выдающийся нем. математик К. Вейерштрасс.

Последующее развитие теории малых колебаний в 19 в. было связано гл. обр. с учётом влияния сопротивлений, приводящих к затуханию колебаний, и внешних возмущающих сил, создающих вынужденные колебания. Теория вынужденных колебаний и учение о резонансе появились в ответ на запросы машинной техники и в первую очередь в связи со строительством железнодорожных мостов и созданием быстроходных паровозов. Другой важной отраслью техники, развитие к-рой потребовало приложения методов теории колебаний, было регуляторостроение. Первые работы в этой области не дали определённых выводов; основоположником современной динамики процесса регулирования является русский учёный и инженер И. А. Вышнеградский (1831—1895). В 1877 в работе «О регуляторах прямого действия» Вышнеградский впервые сформулировал известное неравенство, к-рому должна удовлетворять устойчиво работающая машина, снабжённая регулятором.

Дальнейшее развитие теории малых колебаний было тесно связано с возникновением отдельных крупных технич. проблем. Наиболее важные работы по теории качки корабля на волнении принадлежат выдающемуся советскому учёному А. Н. Крылову. Большое значение для развития технич. приложений теории колебаний имели и другие работы Крылова, вся деятельность к-рого была посвящена применению современных достижений математики и М. к решению важнейших технич. задач. Решение одной из первых задач о нелинейных колебаниях принадлежит Остроградскому. В 20 в. задачи электротехники, радиотехники, техники автоматич. регулирования машин и производственных процессов, технич. акустики и другие вызвали к жизни новую область науки — теорию нелинейных колебаний. Основы этой науки были заложены в трудах А. М. Ляпунова и франц. математика А. Пуанкаре, а дальнейшее развитие, в результате к-рого образовалась эта новая, быстро растущая дисциплина, обязано достижениям советских учёных (см. ниже). К концу 19 в. выделилась особая группа механич. задач — движения тел переменной массы. Основополагающая роль в создании новой области теоретич. М.— динамики переменной массы — принадлежит русскому учёному И. В. Мещерскому (1859—1935). В 1897 им была опубликована фундаментальная работа «Динамика точки переменной массы». Общее уравнение динамики точки переменной массы, установленное Мещерским, послужило в дальнейшем основой теории реактивного движения. Пионером развития теории реактивного движения явился русский учёный и изобретатель К. Э. Циолковский (1857—1935). Формулы Циолковского используются при расчётах движений реактивных аппаратов.

В 19 в. получила дальнейшее развитие М. сплошной среды; общие уравнения теории упругости были установлены франц. механиком Л. Навье (1785—1836) и развиты в ряде мемуаров франц. математиком О. Коши (1789—1857), где были впервые изложены основы кинематики и статики сплошной среды. В дальнейшем развитии теории упругости в 19 в. наибольшее значение имели труды М. В. Остроградского, франц. механика А. Сен-Венана (1797—1886), Г. Ламе (1795—1870), У. Томсона, Г. Кирхгофа, В. А. Стеклова и др. Выдающиеся работы по теории упругости принадлежат русским учёным А. В. Гадолину, Д. И. Журавскому и Х. С. Головину; последний впервые предложил постановку и решение плоской задачи теории упругости (подробнее см. *Упругости теория*). В 19 и начале 20 вв. появилось учение о вихрях в жидкости (нем. учёный Г. Гельмгольц) и были заложены основы двух важных разделов гидродинамики: динамики вязкой жидкости и газовой динамики. Гидродинамическую теорию трения создал русский учёный Н. П. Петров (1836—1920); первое строгое решение задач этой области указал Н. Е. Жуковский. Широкий класс задач гидродинамики вихревого движения разрешил русский учёный И. С. Громека (1851—89); ему же принадлежит первое рассмотрение задачи о нестационарном течении вязкой жидкости в трубе (подробнее см. *Гидромеханика*).

К концу 19 в. М. достигла высокого уровня развития. 20 век принёс глубокий критический пересмотр ряда основных положений классич. М. и ознаменовался возникновением М. быстрых движений, протекающих со скоростями, близкими к скорости света. Механика быстрых движений (см. *Относительности теория*), а также М. микрочастиц (см. *Квантовая механика*) явились дальнейшими обобщениями классич. М.; ньютонова М. сохранила за собой обширное поле деятельности в основных вопросах техники.

Механика в России и СССР. М. в дореволюционной России, благодаря плодотворной научной деятельности М. В. Остроградского, Н. Е. Жуковского, С. А. Чаплыгина, А. М. Ляпунова, А. Н. Крылова и др., достигла больших успехов и оказалась в состоянии не только справиться с задачами, выдвинутыми перед ней отечественной техникой, но и способствовать развитию техники во всём мире. Трудами «отца русской авиации» Н. Е. Жуковского были заложены основы аэродинамики и авиационной науки в целом. Работы

Н. Е. Жуковского и С. А. Чаплыгина имели основное значение в развитии современной гидроаэромеханики. С. А. Чаплыгину принадлежит фундаментальное исследование в области газовой динамики, указавшее на многие десятки лет вперёд пути развития аэродинамики больших скоростей. Всё более и более становится очевидным значение созданной А. М. Ляпуновым общей теории устойчивости движения. Работы А. Н. Крылова по теории качки корабля на волнении, исследования по вопросам пловучести и непотопляемости кораблей, прочности их корпуса, теория девиации компасов поставили его в ряд основоположников современной науки о кораблестроении.

Одним из важных факторов, способствовавших развитию М. в России, явился высокий уровень преподавания её в высшей школе. В этом отношении многое было сделано М. В. Остроградским и его последователями. Приближение преподавания М. к запросам техники представляет одну из важных сторон деятельности Н. Е. Жуковского. Выдающуюся роль в организации и постановке преподавания теоретической М. сыграли Д. К. Бобылев (1842—1917), И. В. Мещерский, А. Н. Крылов, Г. К. Суслов (1857—1934), А. Н. Динник, Е. Л. Николаи (1880—1951) и др.

Интенсивное развитие М. в нашей стране началось после Великой Октябрьской социалистической революции. Быстрый рост производительных сил, электрификация и индустриализация страны, коллективизация сельского хозяйства, выполнение предначертаний пятилетних планов поставили перед советской М. новые задачи.

Теория устойчивости Ляпунова получила дальнейшее развитие в исследованиях Н. Г. Четаева, В. В. Степанова (1889—1950) и др. Наибольшее технич. значение вопросы устойчивости движения имеют в задачах теории автоматич. регулирования. Выдающаяся роль в развитии теории и техники регулирования машин и производственных процессов принадлежит И. Н. Вознесенскому (1887—1946). Проблемы динамики твёрдого тела развивались гл. обр. в связи с теорией гироскопических явлений. Исследования в этой области принадлежат А. Н. Крылову, Б. В. Булгакову (1901—52) и др. К области динамики твёрдого тела относятся также работы А. Н. Крылова, Н. Г. Четаева по устойчивости вращающегося снаряда.

Существенных результатов достигли советские учёные в области теории упругости. Следует отметить исследования Б. Г. Галёркина (1871—1945)—по теории изгиба плит и общим решениям задач теории упругости, Г. В. Колосова, Н. И. Мусхелишвили—по плоской задаче теории упругости, Л. С. Лейбензона (1879—1951) — по вариационным методам теории упругости, П. Ф. Папковича (1887—1946) — по механике строительной, А. А. Ильюшина и В. В. Соколовского — по теории пластичности (подробнее см. *Упругости теория*); динамич. задачи в теории упругости получили развитие в трудах В. И. Смирнова и С. Л. Соболева. Работы А. И. Некрасова, М. А. Лаврентьева, Н. Е. Кочина (1901—44), М. В. Келдыша, Л. И. Седова, Л. Н. Сретенского, В. В. Голубева—по теории идеальной жидкости, А. А. Фридмана (1888—1925), С. А. Христиановича, Л. И. Седова, И. А. Кибеля — по динамике сжимаемой жидкости и газовой динамике, Н. Н. Павловского, Л. С. Лейбензона и П. Я. Кочиной — по теории фильтрации движений способствовали быстрому развитию советской гидроаэродинамики (подробнее см. *Гидромеханика*). Результаты первостепенной важности, полученные учёными Советского Союза по теории нелинейных колебаний, утвердили за СССР ведущую роль в этой области. Постановка, теоретическое рассмотрение и организация экспериментального изучения нелинейных колебаний составляют важную заслугу Л. И. Мандельштама (1879—1944) и Н. Д. Папалекси (1880—1947) и их школы (А. А. Андронов и др.). Основы математич. аппарата теории нелинейных колебаний заключены в работах А. М. Ляпунова и А. Пуанкаре; «предельные циклы» Пуанкаре были поставлены А. А. Андроновым (1901—52) в связь с задачей о незатухающих колебаниях, названных им *автоколебаниями* (см.). Наряду с методами, основанными на качественной теории дифференциальных уравнений, развилось аналитическое направление теории нелинейных колебаний в работах Н. М. Крылова, Н. Н. Боголюбова, Б. В. Булгакова.

IV. Проблемы современной механики.

К числу основных проблем современной М. систем с конечным числом степеней свободы относятся, в первую очередь, задачи теории колебаний, динамики твёрдого тела и теории устойчивости движения. В линейной теории колебаний важное значение имеет создание эффективных методов исследования систем с периодически изменяющимися параметрами, в частности явления параметрич. резонанса (см. *Параметрические колебания*). Для изучения движения нелинейных колебательных систем разрабатываются как аналитические методы, так и методы, основанные на качественной теории дифференциальных уравнений. Проблемы колебаний тесно переплетаются с вопросами радиотехники, автоматич. регулирования и управления движениями, а также с задачами измерения, предупреждения и устранения вибраций в транспортных устройствах, машинах и строительных сооружениях. В области динамики твёрдого тела наибольшее внимание уделяется задачам теории колебаний и теории устойчивости движения. Эти задачи ставятся динамикой полёта, динамикой корабля, теорией гироскопич. систем и приборов, применяемых гл. обр. в аэронавигации и кораблевождении. В теории устойчивости движения на первое место выдвигается исследование «особых случаев» Ляпунова, устойчивости периодических и неустановившихся движений, причём основным орудием исследования является т. н. «вторая метода Ляпунова» (см. *Устойчивость движения*). Качественные методы теории дифференциальных уравнений нашли применение в задачах об устойчивости движения «в большом». К числу классич. проблем М. относится теория движения систем с неголономными связями.

В теории упругости наряду с задачами для тела, подчиняющегося закону Гука (плоская задача для изотропного и анизотропного тела, задача Сен-Венана, теория изгиба плит, контактные задачи, пространственные задачи о местных напряжениях в областях резкого изменения геометрич. форм), наибольшее внимание привлекают вопросы пластичности и ползучести в деталях машин и сооружений, расчёт устойчивости и прочности тонкостенных конструкций. Большое значение приобретает также направление, ставящее себе целью установление основных законов связи напряжений с деформациями и скоростями деформаций для моделей реальных тел (реологические модели). В тесной связи с теорией пластичности развивается *механика сыпучей среды* (см.). Динамические проблемы теории упругости связываются с *сейсмологией* (см.), распространением упругих и пластич. волн вдоль стержней и динамич. явлениями, возникающими при ударе.

Наиболее важные задачи гидроаэродинамики связавы с проблемами больших скоростей в авиации, баллистике, турбостроении и двигателестроении. Сюда относятся, прежде всего, теоретич. определение аэродинамич. характеристик тел при до-, около- и сверхзвуковых скоростях как при установившемся, так и неустановившемся движениях. Проблемы аэродинамики больших скоростей тесно переплетаются с вопросами теплоотдачи, горения и взрывов. Изучение движения сжимаемого газа при больших скоростях представляет основную проблему *газовой динамики* (см.), а при малых скоростях связывается с задачами *динамической метеорологии* (см.). Основное значение для гидроаэродинамики имеет проблема *турбулентности* (см.), до сих пор еще не получившая теоретич. решения. На практике продолжают пользоваться многочисленными эмпирическими и полуэмпирическими формулами. Перед гидродинамикой тяжёлой жидкости стоят проблемы пространственной теории волн и волнового сопротивления тел, волнообразования в реках и каналах и ряд задач, связанных с гидротехникой. Большое значение для последней, а также для вопросов добычи нефти имеют проблемы фильтрационного движения жидкостей и газов в пористых средах.

Лит. см. при статьях *Динамика*, *Кинематика*, *Статика*, *Гидромеханика*, *Упругости теория*.

МЕХА́НИКА ВОЛНОВА́Я — то же, что *квантовая механика* (см.).

МЕХА́НИКА ГРУНТО́В — научная дисциплина, изучающая напряжения, деформации, условия прочности и устойчивости *грунтов* (см.) и изменения их состояния и свойств под влиянием внешних, гл. обр. механических, воздействий. При этом используются решения теорий упругости и пластичности, а также положения коллоидной химии и *грунтоведения* (см.).

Изменения состояния и свойств, особенно значительные для грунтов глинистых, могут возникать вследствие перераспределения напряжений при строительстве на них разнообразных сооружений и при проходке выемок и рытье котлованов. Весьма существенные изменения свойств нек-рых грунтов вызываются повышением их влажности (осадка лёсса) и температуры (оттаивание мёрзлых грунтов), переменным просыханием и увлажнением (деформации глины). Изменения грунтов, являющихся основаниями сооружений, проявляются в виде их уплотнения и выпирания, вызывающих осадки сооружений, нередко значительные и неравномерные. Это приводит к существенным затруднениям при эксплуатации сооружений, а иногда к их разрушению. Изменения в глинистых грунтах, слагающих откосы выемок и склоны, могут быть причиной возникновения оползней и обвалов.

Знание механич. свойств грунтов позволяет уменьшать завышенные запасы прочности и устойчивости сооружений, облегчать их и тем самым снижать стоимость строительства.

Вопрос о необходимости развития М. г. в связи со строительством был впервые поставлен русскими инженерами еще в конце 19 в. (В. Карлович, В. И. Курдюмов и др.). Однако как научная дисциплина М. г. оформилась в СССР в годы довоенных пятилеток, в тесной связи с выполнением грандиозной программы промышленного, гидротехнического, дорожного строительства. Исследования русской и советской школы почвоведения и грунтоведения (П. А. Земятченский, М. М. Филатов и др.) помогли избежать формализма, характерного для зарубежных, гл. обр. американских, работ по механике грунтов. Важная роль в разработке многих вопросов М. г. (методы расчёта осадки и устойчивости оснований сооружений и откосов выемок и др.) принадлежит советским учёным (Н. М. Герсеванов, Н. А. Цытович, В. В. Соколовский и др.). В СССР впервые разработана теория центробежного моделирования, а также вопросы физики и механики лёссовых и мёрзлых грунтов. См. также *Механика сыпучей среды*.

Лит.: Герсеванов Н. М. и Польшин Д. Е., Теоретические основы механики грунтов и их практические применения, М., 1948; Цытович Н. А., Механика грунтов, 3 изд., М.—Л., 1951; Соколовский В. В., Статика сыпучей среды, М.—Л., 1942; Флорин В. А., Теория уплотнения земляных масс, М., 1948; Денисов Н. Я., О природе деформаций глинистых пород, М., 1951; его же, Строительные свойства лёсса и лёссовидных суглинков, М.—Л., 1951; Гольдштейн М. Н., Механические свойства грунтов, М., 1952; Орнатский Н. В., Механика грунтов, М., 1950.

МЕХА́НИКА КВА́НТОВАЯ — теория движения микрочастиц вещества. См. *Квантовая механика*.

МЕХА́НИКА РАЗВИ́ТИЯ (в биологии) — механистическое направление в исследовании индивидуального развития животных организмов, основанное нем. учёным В. Ру в 80-х гг. 19 в. Для этого направления характерны метафизич. ограниченность подходов к изучению развития организма, антиисторичность и отрыв организма от среды; в связи с этим бо́льшая часть обобщений и выводов М. р. является лженаучной. М. р., тесно смыкаясь с вейсманизмом-морганизмом, широко распространена среди реакционных биологов капиталистич. стран. Прогрессивные биологи, основываясь на диалектико-материалистическом понимании развития, отвергают положения М. р. и изучают организм в единстве с условиями его существования, применяя историч. метод исследования.

МЕХА́НИКА СПЛО́ШНЫХ СРЕД — раздел механики, охватывающий гидроаэромеханику и теорию упругости. См. *Механика*, *Гидромеханика*, *Аэромеханика*, *Упругости теория*.

МЕХА́НИКА СЫПУ́ЧЕЙ СРЕДЫ — отдел механики, посвящённый исследованию равновесия и движения сыпучих сред. Сыпучими называются среды, состоящие из мелких твёрдых однородных частиц, между к-рыми имеет место внутреннее трение (сухое) и небольшое сцепление. Величина трения характеризуется т. н. углом внутреннего трения ρ (рис. 1), а величина сцепления — коэфициентом сцепления k, отнесённым к единице площади. Сыпучую среду, для к-рой можно пренебречь сцеплением ($k=0$), называют ч и с т о - с ы п у ч е й; такой средой является, напр., отмытый сухой песок. В чисто-сыпучей среде возможны только сжимающие напряжения. Для неё угол внутреннего трения и т. н. у г о л е с т е с т в е н н о г о о т к о с а не различаются. Сыпучая среда может сохранять равновесие только в том случае, если в каждой точке её наружной поверхности касательная к последней наклонена к горизонту под углом, меньшим угла естественного откоса. Для придания наружной поверхности сыпучей среды более крутых форм требуются специальные ограждающие поверхности (подпорные стенки и т. п.), на к-рые среда оказывает давление. Величина этого давления зависит не только от физич. характеристик самой сыпучей среды (от ρ и k), но и от степени шероховатости стенки (от угла трения сыпучей среды по стенке).



Рис. 1. Равновесные формы сыпучей среды: пунктир — предельное равновесие; сплошная линия — непредельное равновесие; ρ — угол естественного откоса, совпадающий с углом внутреннего трения в случае чисто-сыпучей среды.

Большинство задач М. с. с. решается для т. н. предельного равновесия сыпучей среды, т. е. для состояния среды, переходного от равновесия к движению. В зависимости от того, в каком направлении после перехода за предельное равновесие могло бы последовать движение (сыпучая масса двигается на ограждающую стенку или от последней), в М. с. с. различают активное давление (напор) и пассивное сопротивление (отпор); первое соответствует случаю, когда стенка, ограждающая сыпучую среду, имеет тенденцию сдвинуться под влиянием давления сыпучей среды в направлении этого давления; второе соответствует обратному случаю, когда стенка имеет тенденцию надвинуться на сыпучую среду (рис. 2). Переход за предельное

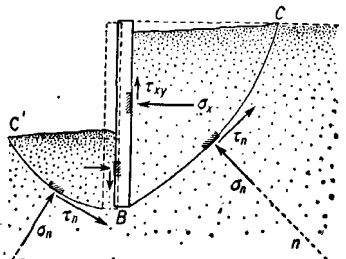


Рис. 2. Поверхности скольжения при предельном равновесии среды.

состояние равновесия повлечёт в одном случае сползание, а во втором случае выпирание сыпучей среды. Образующиеся при этом поверхности скольжения (рис. 2) носят названия: поверхность сползания (след её — BC) и поверхность выпирания (след её — BC').

Основные уравнения М. с. с. для предельного равновесия могут быть получены путём присоединения к дифференциальным уравнениям равновесия механики сплошных сред (см. *Упругости теория*) и к граничным условиям — т. н. уравнения предельного равновесия, к-рое может быть записано в виде

$$|\tau_n| = \sigma_n \operatorname{tg} \rho + k,$$

где τ_n и σ_n — соответственно касательная и нормальная компоненты напряжений в точке сыпучей среды на площадке с нормалью n, проходящей через эту точку, оказавшуюся в области предельного равновесия (рис. 2). Площадки, на которых соотношения между компонентами напряжений удовлетворяют написанному выше условию, называются площадками скольжения. В зоне, где имеет место предельное состояние, можно провести поверхности, обладающие тем свойством, что касательные плоскости в каждой их точке совпадают с соответствующими площадками скольжения. Такие поверхности, как сказано было выше, называются поверхностями скольжения (рис. 3).

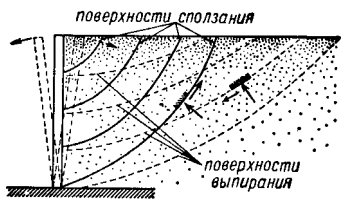


Рис. 3. Два семейства поверхностей скольжения в предельном состоянии среды.

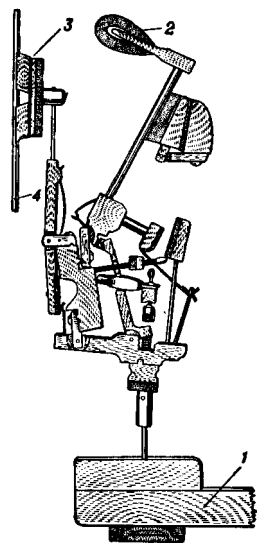
При помощи уравнений М. с. с. можно решать широкий круг задач, как-то: определение давления грунтов на подпорные стенки, формы возможных поверхностей сползания и выпирания, вычисление необходимой глубины заложения фундаментов зданий, плотин и т. п., при к-рой исключается возможность выпирания грунта из-под основания, задачи по определению устойчивой формы откосов железнодорожных и других насыпей, давление зерна на стенки силосов, вопросы механики горных пород (при проектировании подземных сооружений), некоторые задачи машиностроения в расчёте транспортирующих устройств для насыпных грузов и т. д.

Большое развитие М. с. с. получила в СССР; за исследования в этой области В. В. Соколонский, давший общее решение задач теории предельного равновесия, удостоен в 1940 Сталинской премии. Решение задач М. с. с. существенно упрощается, если задаваться (а не отыскивать) определённым характером поверхности скольжения (напр., круглоцилиндрической или, что ещё проще, плоской поверхностью скольжения). Это направление также нашло большое развитие в работах советских учёных (И. П. Прокофьев, Н. А. Цытович и др.). Применительно к активному давлению сыпучей среды последний способ даёт результаты, близкие к строгому решению, в к-ром форма поверхности скольжения отыскивается.

Лит.: Соколовский В. В., Статика сыпучей среды, под ред. акад. Б. Г. Галеркина, М.—Л., 1942; Прокофьев И. П., Давление сыпучего тела и расчет подпорных стенок, 5 изд., М., 1947; Цытович Н. А., Механика грунтов, 3 изд., М.—Л., 1951.

МЕХА́НИКА ТЕЛ ПЕРЕМЕ́ННОЙ МА́ССЫ — раздел динамики, исследующий движение тел (систем), масса к-рых в процессе движения изменяется вследствие удаления масс из системы или присоединения к ней новых масс. Примерами могут служить реактивные снаряды и самолёты, отбрасывающие продукты сгорания, или плавающие льдины, масса которых нарастает вследствие намерзания, и т. п. См. *Динамика*, *Ракета*.

МЕХА́НИКА ФОРТЕПИА́ННАЯ — основная часть *клавишного механизма* (см.) фортепиано, преобразующего удар пианиста по клавише в удар молоточка по струне. Состоит из двух систем деревянных шарнирно сочленённых рычажков, управляющих молоточками и *демпферами* (см.). В пианино система рычагов, управляющая демпферами, является неотъемлемой частью М. ф.; в рояле она монтируется самостоятельно и носит название контрклавиатуры или контрмеханики. М. ф. была сконструирована и впервые применена в 1709—11 Б. *Кристофори* (см.) в сконструированном им фортепиано. Современная усовершенствованная М. ф. (т. н. репетиционная) позволяет быстро чередовать удары по клавишам, не дожидаясь их возвращения в исходное положение.



Механика пианино: *1* — клавиша; *2* — молоточек; *3*—демпфер; *4* — струна.

МЕХАНИСТИ́ЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛИ́ЗМ (механический материализм) — домарксовский метафизический материализм, существовавший в 17—18 вв. Механистический характер этого материализма был обусловлен тем обстоятельством, что в указанный период из всех наук сравнительно высокого развития достигла только механика твёрдых тел, в то время как физика, химия и биология переживали младенческий период своего развития. Поэтому только механика могла послужить основой для выработки общего взгляда на мир и его объяснения. Представители М. м. отрицали качественное многообразие мира, сводили качественные различия к чисто количественным, высшие формы движения — к механич. движению, целое — к простой сумме составляющих его частей. Так, жизнедеятельность растительных и животных организмов они объясняли чисто механич. причинами, а человека толковали как сложную машину. Механицизм обусловил у представителей М. м. неправильный подход к общественным явлениям: они шли не от общества к человеку—члену общества, а от человека к обществу и исходили в своих рассуждениях об обществе из тех или иных «естественных» и «вечных», по их мнению, свойств человека. Но это исключало возможность правильного и глубокого познания общественной жизни, раскрытия объективных закономерностей развития общества.

К. Маркс и Ф. Энгельс показали, что М. м. имел прогрессивное значение лишь в определённый исторический период в борьбе против теологии и схоластики, и подвергли всесторонней критике М. м., показали его историч. ограниченность и теоретич. ошибочность. Помимо механистичности, они указали и на другие его слабости и пороки

(см. *Метафизический материализм*). Маркс и Энгельс создали диалектический материализм — высшую и единственную последовательно научную форму материализма, качественно отличную от М. м.

Дальнейшее развитие науки полностью подтвердило правильность, глубину и прозорливость той критики, к-рой подвергли М. м. основоположники марксизма. М. м. оказался несостоятельным перед лицом открытий в физике, сделанных в конце 19 и начале 20 вв. Эти открытия, как показал В. И. Ленин в книге «Материализм и эмпириокритицизм» (1908, изд. 1909), опровергают механистич. и метафизич. материализм и подтверждают глубокую правоту диалектического материализма. В. И. Ленин разоблачил софистику буржуазных «критиков» марксистской философии, отождествлявших диалектический материализм с М. м. и выдававших несостоятельность М. м. за несостоятельность материализма вообще. Это указание В. И. Ленина имеет актуальное значение, т. к. к подобной софистике и ныне прибегают буржуазные философы в своих нападках на материализм.

Лит. см. при статьях *Материализм* и *Метафизический материализм*.

МЕХАНИ́СТЫ — сторонники механистического подхода к явлениям природы и общественной жизни. Этот подход к явлениям действительности сформировался в 17—18 вв. и был ярко выражен в материалистич. философии этого периода (см. *Метафизический материализм*, *Механистический материализм*), представлявшей собой философию прогрессивной в ту пору буржуазии. В 17—18 вв. механистич. подход к изучению мира, при всей своей односторонности и теоретич. несостоятельности, имел прогрессивное значение, поскольку он был направлен против теологич. мировоззрения, против схоластики и требовал объяснения природы из неё самой, без помощи сверхъестественных сил. Совершенно иной смысл и значение приобрело отстаивание механистич. взглядов во 2-й половине 19 в. и тем более в 20 в., когда метафизич. и механистич. ограниченность старого материализма была уже целиком преодолена марксизмом. В этот период возрождением и протаскиванием устарелых и несостоятельных механистич. взглядов занялись всякого рода реакционеры в политике и науке, апологеты капитализма, агенты буржуазии в рабочем движении, представители идеалистич. философии.

Классики марксизма-ленинизма резко выступали против попыток возрождения механистич. взглядов. Ф. Энгельс подверг суровой критике механицизм Е. Дюринга и показал его враждебность диалектическому материализму и научному социализму. В. И. Ленин в книге «Материализм и эмпириокритицизм» (1908, изд. 1909) указал, что открытия в физике опровергают механицизм и подтверждают правильность диалектико-материалистического подхода к явлениям объективного мира. Ленин неоднократно критиковал механицизм, антидиалектику российских и зарубежных ревизионистов и оппортунистов, теоретиков 2-го Интернационала, извращавших марксистскую теорию в интересах буржуазии, стремившихся совлечь рабочее движение с пути революционной борьбы против капитализма.

В СССР Коммунистическая партия провела решительную борьбу против попыток механистич. ревизии марксизма. М. брали курс на ликвидацию марксистской философии, заявляя, что «наука сама себе философия»; они отрицали качественное многообразие мира, утверждали, что задача науки заключается в сведении всех форм движения материи к механич. движению, подменяли борьбу внутренних противоречий равновесием внешних сил, защищали в теории познания идеалистич. «теорию иероглифов» и т. д. Механицизм использовался врагами партии — бухаринцами, троцкистами и др.— для борьбы против линии партии, для защиты капитализма («теория равновесия», перенос законов капитализма на советское общество и др.). Коммунистическая партия Советского Союза разгромила механицизм, показала его реакционную, антимарксистскую и антипартийную сущность.

МЕХАНИЦИ́ЗМ (в философии) — термин, применяемый для обозначения враждебных диалектическому материализму взглядов *механистов* (см.).

МЕХАНИ́ЧЕСКАЯ ЗВУКОЗА́ПИСЬ — способ звукозаписи, при к-ром звуковые колебания превращаются в механич. колебания резца, действующего на равномерно движущийся звуконоситель и вырезающего на нём канавку, являющуюся механич. фонограммой.

М. з. изобретена в 1877 франц. изобретателем Ш. Кромом, предложившим наносить спиральную канавку на вращающийся диск или цилиндр. При вращении диска (цилиндра) звукозаписывающий резец совершает небольшие колебания вдоль радиуса диска или оси цилиндра, в результате чего получается спиральная зигзагообразная канавка (поперечная запись). Поперечная запись на диск нашла широкое применение при изготовлении граммофонных пластинок.

М. з. осуществима также путём сообщения резцу колебаний, перпендикулярных поверхности *звуконосителя* (см.), вследствие чего получается *механическая фонограмма* (см.) переменной глубины (глубинная запись); этот вид записи в 1877 впервые выполнен в *фонографе* (см.) амер. изобретателя Т. Эдисона. Глубинная запись не получила распространения, т. к. уступает поперечной записи в отношении чистоты звуковоспроизведения и более сложна для производства.

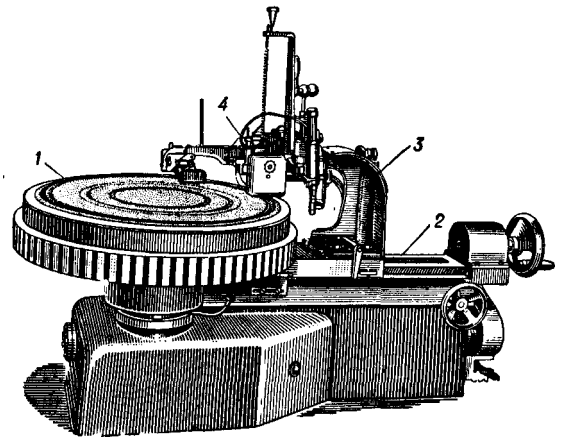
Первоначально М. з. осуществлялась механоакустич. способом: записываемый звук воздействовал через рупор на мембрану, жёстко связанную с резцом. В дальнейшем этот способ был полностью вытеснен электроакустич. способом, при к-ром записываемые звуковые колебания превращаются *микрофоном* (см.) в соответствующие электрич. токи, воздействующие после их усиления на электромеханич. преобразователь — *рекордер* (см.), превращающий переменные электрич. токи посредством магнитного поля в соответствующие механич. колебания резца.

Современный аппарат для М. з. состоит из микрофона, усилительного тракта, рекордера и станка записи.

Станок звукозаписи (см. рис.) имеет массивную планшайбу *1*, служащую опорой для звуконосителя, вращаемую синхронным электродвигателем переменного тока с постоянной скоростью 78 *об/мин* или 33⅓ *об/мин*, контролируемой при помощи стробоскопа по тёмным полоскам на планшайбе. Вал электродвигателя имеет сцепление с механизмом *2*, дающим равномерное поступательное движение супорту *3*, несущему рекордер *4*; при каждом обороте планшайбы супорт с рекордером смещается на одну и ту же величину (шаг записи).

С развитием *магнитной звукозаписи* (см.) вместо непосредственной записи с микрофона используется *перезапись звука* (см.) с магнитной ленты. Сечение и шаг механич. фонограммы, вырезанной на диске звуконосителя, стандартизованы, что позволяет использовать граммофонные пластинки в различных аппаратах для звуковоспроизведения. Применяются 2 вида М. з., различаемые по размерам механич. фонограммы: один — дающий канавку сечением в

160 μ и шаг записи в 264 μ, и другой — при к-ром эти величины равны соответственно 60 μ и 95 μ. Последний вид М. з. известен под названием *микрозаписи граммпластинок* (см.).



Станок для механической звукозаписи.

Воспроизведение М. з. основано на том, что канавка, являющаяся профилированным поводком конца воспроизводящей иглы, вызывает при своём движении колебания иглы звукоснимателя соответственно записанным звукам. В обычных *граммофонах* (см.) колебания иглы передаются жёстко связанной с ней мембране, излучающей звук через граммофонный рупор. При электроакустич. воспроизведении с помощью электрич. звуконосителя колебания иглы электромеханическим преобразователем (электродинамическим, пьезоэлектрическим) превращаются в электрич. токи, к-рые после их усиления приводят в действие *громкоговоритель* (см.).

При воспроизведении М. з. существенное значение имеет давление, передаваемое иглой пластинке. При граммофонной мембране это давление соответствует вертикальной нагрузке в 110—130 *г*, что приводит к быстрому износу пластинки. При звуковоспроизведении с помощью электрич. звукоснимателя давление на канавку значительно меньше и в нек-рых конструкциях доходит до нескольких граммов. При воспроизведении с помощью электрич. звукоснимателя можно получить хорошее качество звучания, используя схему усилителя для регулировки громкости и тембра.

М. з. производится также на звуконоситель в виде ленты (см. *Шоринофон*). Известны системы, в к-рых звук записывается механич. способом на специальной ленте, а воспроизведение звука с фонограммы осуществляется фотоэлектрич. способом с помощью фотоэлемента с усилителем и громкоговорителем.

Лит. см. при ст. *Звукозапись*.

МЕХАНИ́ЧЕСКАЯ ОБРАБО́ТКА — технологические процессы, имеющие целью получение (путём снятия стружки) поверхностей заданной формы, размеров и качества на деталях машин, аппаратов, приборов и др. См. *Зуборезное производство*, *Отверстий обработка*, *Поверхностей обработка*, *Плоскостей обработка*, *Резьбы нарезание*.

МЕХАНИ́ЧЕСКАЯ ОЧИ́СТКА сточных вод — удаление из сточных вод нерастворённых загрязняющих веществ с помощью специальных механич. сооружений. К числу таких веществ относятся: крупные примеси — преимущественно тряпки и бумага, мелкие тяжёлые примеси — песок, зола и т. п., лёгкие плавающие — масла, жиры, нефть и т. д., и, наконец, взвешенные вещества (в основной своей массе органического происхождения).

М. о. широко применяется при очистке производственных сточных вод, загрязнённых преимущественно тяжёлыми минеральными примесями, получаемыми в процессе производства, напр. в стоках предприятий металлообрабатывающей пром-сти, на различных обогатительных установках и т. п.

Крупные твёрдые примеси при М. о. задерживаются на решётках и ситах и удаляются ручным или механич. путём. На крупных станциях М. о. задержанные на решётках отбросы подвергаются дроблению и затем сбрасываются в каналы, отводящие сточные воды после решёток к отстойникам; на небольших станциях отбросы с решёток обычно вывозятся.

Мелкие тяжёлые примеси, преимущественно минерального происхождения, осаждаются в *песколовках* (см.). Песок с незначительной примесью органич. вещества периодически удаляется из песколовок и направляется для подсушки на песковые площадки. Для выделения из сточной воды взвешенных веществ, гл. обр. органич. происхождения и имеющих удельный вес, близкий к удельному весу воды, применяются *отстойники* (см.); период отстаивания в них больше, а скорости меньше, чем в песколовках. Лёгкие всплывающие частички могут также выделяться отстаиванием, напр. в нефтеловушках.

Осадок из отстойников передаётся или в *метантанки* (см.) для последующей переработки, или непосредственно на *иловые площадки* (см.) для сушки. В практике эксплуатации очистных станций в первичных отстойниках удаляются и лёгкие плавающие примеси; они задерживаются на поверхности отстойника, собираются и сбрасываются в специальные бункеры. В редких случаях для удаления плавающих примесей устраивают специальные сооружения — *жироловки* (см.). М. о. применяется также как метод предварительной обработки сточных вод перед последующей биологической очисткой (см. *Биологическая очистка сточных вод*), когда по условиям спуска очищенных вод в водоём требуется освобождение их от коллоидальных и растворённых загрязнений.

Лит.: Шигорин Г. Г. и Демидов Л. Г., Канализация, ч. 2 — Очистка сточных вод, М.—Л., 1951; Канализация, под ред. А. И. Жукова, М., 1951.

МЕХАНИ́ЧЕСКАЯ ПА́МЯТЬ — память, основывающаяся на ассоциациях по смежности или одновременности, в отличие от смысловой памяти. См. *Память*.

МЕХАНИ́ЧЕСКАЯ ТО́ПКА — устройства для механизированного обслуживания топочного процесса. К М. т. относятся пылеугольные (факельные) топки и топки вихревого типа, в к-рых наиболее полно механизировано обслуживание. Развитие *механизации котельных топок* (см.) привело к созданию многочисленных устройств для подготовки и сжигания твёрдого топлива. Раньше, когда слоевой принцип был единственным при сжигании твёрдого топлива, термин «М. т.» применялся лишь к слоевым топкам с механич. колосниковыми решётками.

МЕХАНИ́ЧЕСКАЯ ФОНОГРА́ММА — цилиндрический валик, диск или плёнка с зафиксированными звуковыми колебаниями в виде канавки слож-

ной формы. М. ф. получается при *механической звукозаписи* (см.) и осуществляется резцом или иглой, прорезающими или выдавливающими канавку на *звуконосителе* (см.). При *звуковоспроизведении* (см.) канавка является профилированным поводком, ведущим кончик иглы, воспроизводящей записанные на М. ф. звуковые колебания (см. *Граммофон, Фонограф, Шориофон*). Наибольшее распространение получили М. ф. в виде спиральной канавки на диске и продольной канавки на киноплёнке.

МЕХАНИ́ЧЕСКИЕ ЕДИНИ́ЦЫ — единицы измерения механич. величин (массы, скорости, силы, работы и др.). М. е. образуются при помощи трёх основных единиц, служащих для измерения длины, массы и времени и лежащих в основе принятых в настоящее время *абсолютных систем единиц* (см.). На базе системы основных величин (длина, масса, время) размерность всех механич. величин выражается через длину L, массу M и время T без введения к.-л. других величин; так, скорость имеет размерность LT^{-1}, сила LMT^{-2} и т. д.; аналогичным образом все М. е. могут быть выражены в абсолютных системах единиц, соответствующих системе LMT, тремя основными единицами. Так как во всех этих системах третья основная единица (секунда) — одна и та же, то для перевода М. е. одной системы в М. е. другой системы достаточно учитывать соотношения лишь между двумя первыми единицами. Так, напр., при переходе от МКС системы к СГС системе единица измерения силы увеличивается в 10^5 раз. Механические величины, выраженные в М. е. различных систем единиц, приведены в таблице.

Механические единицы в различных системах единиц.

Механич. величины	В системах			
	СГС (сантиметр — грамм — секунда)	МКС (метр — килограмм — секунда)	МкГС (метр — килограмм — сила — секунда)	МТС (метр — тонна — секунда)
Масса	*г* (грамм)	*кг* (килограмм)	*кГ·сек²/м* (инерта)	*т* (тонна)
Скорость	*см/сек*	*м/сек*	*м/сек*	*м/сек*
Ускорение	*см/сек²* (гал)	*м/сек²*	*м/сек²*	*м/сек²*
Сила	*г·см/сек²* (дина)	*кг·м/сек²* (ньютон)	*кГ* (килограмм)*	*т·м/сек²* (стен)
Давление	*г/см·сек²* (барий — 10^{-6} бара)**	*кг/м·сек²*	*кГ/м²*	*т/м·сек²* (пьеза)
Работа (энергия)	*г·см²/сек²* (эрг)	*кг·м²/сек²* (джоуль)	*кГ·м* (килограммометр)	*т·м²/сек²* (стенметр или килоджоуль)
Мощность	*г·см²/сек³*	*кг·м²/сек³* (ватт)	*кГ·м/сек*	*т·м²/сек³* (киловатт)

* Точнее, килограмм-сила.
** В акустике барию принято называть баром.

Дольные и кратные М. е. образуются по общим правилам метрич. системы мер (путём умножения на 10^n).

МЕХАНИ́ЧЕСКИЕ ИСПЫТА́НИЯ МАТЕРИА́ЛОВ — определение механич. свойств материалов обычно с помощью различных машин и приборов. Различают М. и. м. на растяжение, сжатие, удар, изгиб, кручение, срез, твёрдость и пр. См. *Механические свойства и испытания материалов.*

МЕХАНИ́ЧЕСКИЕ КВАДРАТУ́РЫ — выходящее из употребления наименование *квадратурных формул* (см.). См. *Приближённое интегрирование.*

МЕХАНИ́ЧЕСКИЕ КОЛЕБА́НИЯ (в технике) — периодические или приблизительно периодические колебания конструкций и сооружений либо их частей. М. к. с малыми амплитудами (обычно от нескольких микронов до нескольких миллиметров), называемые *вибрациями* (см.), имеют в технике огромное значение. На их использовании основано действие очень большого числа механизмов и приборов, напр. балансировочных станков, автоматич. регуляторов, формовочных машин, вибраторов для уплотнения бетона, для погружения свай в грунт и пр. Во многих случаях М. к. оказывают вредное влияние; таковы, напр., колебания неуравновешенных машин, *крутильные колебания* (см.) валов, колебания винтов самолётов, лопаток и дисков турбин, фундаментов и др. В нек-рых случаях амплитуды М. к. конструкций и сооружений измеряются сантиметрами (напр., М. к. электрич. проводов, подвесных мостов, высоких башен). Особенную опасность представляют вредные М. к. при наличии *резонанса* (см.).

С целью устранения или ослабления вредных М. к. применяются различные устройства для *уравновешивания машин* (см.), а также *гасители колебаний* (см.).

М. к., как и колебания других видов (электрические, световые и пр.), подчиняются общим законам протекания колебательных процессов, изучаемым современной теорией колебаний (см. *Колебания, Колебания упругих систем*).

МЕХАНИ́ЧЕСКИЕ МУЗЫКА́ЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕ́НТЫ — инструменты, снабжённые специальными устройствами для исполнения музыкальных произведений без участия музыкантов. Как и обычные *музыкальные инструменты* (см.), М. м. и. делятся (в зависимости от источника звука и способа звукоизвлечения) на струнные, духовые, язычковые, ударные и т. п., но часто бывают также и смешанного типа. Различают М. м. и. с ручным или ножным приводом, заводные — действующие от пружинного механизма, и автоматические — приводимые в действие от электродвигателей. См. *Механическое фортепиано, Оркестрион*, а также *Музыкальная шкатулка, Музыкальный ящик, Шарманка.*

МЕХАНИ́ЧЕСКИЕ СВО́ЙСТВА И ИСПЫТА́НИЯ МАТЕРИА́ЛОВ. Содержание:

I. Механические свойства монокристаллов 374
II. Механические свойства поликристаллов, в частности технических металлов 374
III. Влияние скорости деформирования 378
IV. Несовершенства упругости 378
V. Механические свойства неметаллических материалов 378
VI. Историческая справка 379

Механические свойства материалов — способность материалов сопротивляться деформированию и разрушению в сочетании со способностью упруго и пластически деформироваться (изменять форму) под действием внешних механических сил. Механические испытания материалов — совокупность методов определения их механических свойств, как правило, с помощью различных специальных машин и приборов.

Механические свойства материалов, в частности металлов (металлич. сплавов), могут быть отнесены к следующим трём категориям: сопротивление деформированию (определяемое т. н. пределом текучести и пределом прочности), сопротивление разрушению (истинное сопротивление разрыву) и пластичность, т. е. способность подвергаться (до разрушения) пластич. деформации (удлинение, сужение). Для металлов следует различать механич. свойства отдельных кристаллов, из к-рых состоит технич. металл (поликристаллич. агрегат), и механич. свойства технич. металла, в к-ром проявляются особенности часто очень сложной поликристаллич. структуры. Необходимо также различать свойства металлов в области до предела их упругости («упругие свойства», «свойства в упругой области») от свойств за пределом упругости в т. н. пластической области, когда в металле после удаления приложенной силы остаются изменения формы.

I. Механические свойства монокристаллов.

Механические свойства отдельных кристаллов (монокристаллов) чистых металлов в упругой области характеризуются различным сопротивлением деформированию в разных кристаллографич. направлениях (упругая *анизотропия*, см.). Для полного описания упругих свойств кристаллов требуется обычно задать, в зависимости от типа *кристаллической решётки* (см.), от 3 до 5 коэфициентов упругости (констант, модулей). Степень анизотропии разных металлов различна. Так, крайние значения модуля упругости алюминия в разных направлениях отличаются всего на 20%, железа — на 115%, меди — на 185%. Особенно велика неоднородность цинка — 255%.

Под действием внешних сил, превосходящих предел упругости, в кристаллах, способных пластически деформироваться, появляются остающиеся изменения формы. Если кристалл имел форму цилиндрического стержня, то при осевом растяжении он разбивается на ряд параллельных слоёв неодинаковой толщины, постепенно сползающих один по другому (рис. 1). Плоскости и направления скольжения при этом кристаллографически ориентированы; это — плоскости и направления легчайшего сдвига, различные для разных кристаллич. решёток. Общее свойство этих плоскостей и направлений — наибольшая плотность расположения в них атомов.

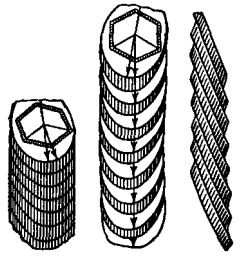


Рис. 1. Схема деформации металлического монокристалла при растяжении.

Пластич. деформация кристаллов, заканчивающаяся их разрушением, может быть очень большой; напр., при комнатной температуре длина цинкового стержня может возрасти в 6 раз, а при 200° — в 20 раз. В то же время, если кристалл находится в условиях, когда пластич. деформация его затруднена (низкая температура, неблагоприятная ориентировка), он может быть разрушен практически хрупко, т. е. без заметной остаточной деформации.

Теория междуатомных сил позволяет подсчитать величину напряжений, требующихся для разрушения кристаллич. решётки. Однако рассчитанная теоретически прочность обычно в несколько сот раз больше наблюдаемой в действительности; так, для каменной соли наблюдаемая прочность на разрыв составляет 0,5 *кг/мм²*, а теоретическая — ок. 200 *кг/мм²*. Это расхождение пытались объяснить микродефектами, всегда имеющимися в кристаллах и вызывающими местное их ослабление; особенно опасным влиянием поверхностных дефектов; неодновременностью разрушения (теория дислокаций); влиянием упругой анизотропии. Однако наиболее простое объяснение можно усмотреть в том, что абсолютно хрупкого разрушения (к которому относятся расчёты) никогда не бывает, и перед разрушением обязательно появляются хотя бы незначительные пластич. сдвиги, искажающие кристаллич. решётку и резко снижающие прочность на отрыв, т. е. разрушение без заметной пластической деформации. В отличие от теоретической прочности, теоретический предел упругости до сих пор не вычислен.

При переходе от кристаллов чистых металлов к кристаллам сплавов наблюдается часто огромное повышение сопротивления деформированию. Так, добавка к цинку всего 1% кадмия повышает предел упругости в 12 раз. Это объясняется чрезвычайным затруднением пластич. деформации из-за внедрения в основную кристаллич. решётку посторонних атомов другого размера.

II. Механические свойства поликристаллов, в частности технических металлов.

Свойства при растяжении. Сопротивление упругому деформированию (напряжение) связано с деформациями (удлинениями) приблизительно линейной зависимостью (см. *Гука закон*) и характеризуется для однородной среды двумя коэфициентами пропорциональности: модулем Юнга E — при растяжении или сжатии, и модулем сдвига G — при кручении. Модуль Юнга является характеристикой интенсивности междуатомной связи, а потому изменяется однозначно с другими характеристиками прочности. Так как прочность междуатомной связи в известной степени проявляется в высоте температуры плавления и сублимации (возгонки), то наиболее тугоплавкие металлы имеют обычно наибольший модуль упругости и наибольшую твёрдость (определение её см. ниже).

В механических свойствах чистых металлов проявляется в общих чертах периодичность, связанная с периодическим законом Менделеева. Однако более тонкие различия в механических свойствах определяются особенностями строения кристаллической решётки и степенью заполнения электронных оболочек атомов; исчерпывающей теории этой связи еще не существует.

Сопоставление механических свойств поликристаллов и монокристаллов показывает, что: 1) переход за предел упругости для поликристаллов сильно затруднён прочной взаимной связью отдельных различно ориентированных кристаллов; 2) в случае многофазного сплава, т. е. состоящего из кристаллов различной физической природы, механические свойства определяются не столько свойствами отдельных зёрен сплава, сколько общей его структурой (величиной зёрен, преобладающей их ориентировкой, взаимодействием различных структурных составляющих и т. п.), а также физико-химическими превращениями, часто сопровождающими пластическую деформацию.

Основные механические характеристики технического металла связываются обычно с испытанием на растяжение (разрыв) образцов металла (чаще всего цилиндрических) на специальных машинах. При

этом снимаются диаграммы растяжения, или диаграммы деформации, у которых на оси абсцисс отложены относительные удлинения $\frac{\Delta l}{l}$, а на оси ординат — напряжения σ, т. е. нагрузки, отнесённые к единице исходной площади поперечного сечения (обычно *кг/мм²*, *кг/см²*).

Диаграммы получаются одного из следующих трёх типов (рис. 2): 1) с «площадкой» текучести (рис. 2, *а*)— преимущественно для малоуглеродистой стали; 2) без площадки, но с максимумом (рис. 2,*б*)— для большинства пластичных металлов (медь, алюминий); 3) без максимума (рис. 2,*в*) — для малопластичных металлов (чугун, нек-рые бронзы).

Напряжение, при к-ром наблюдается первое отклонение диаграммы от прямой, называется *пределом пропорциональности* или *пределом упругости* ($\sigma_{пц.}$, σ_e); напряжение, при к-ром появляется заметное остаточное удлинение (обычно порядка 0,2%), называется *пределом текучести* ($\sigma_{тк.}$, σ_s, $\sigma_{0,2}$). Максимальное напряжение носит название *предела прочности* или *временного сопротивления* ($\sigma_{пч.}$, $\sigma_в$). Полное относительное удлинение при разрыве обозначается буквой δ(%). Максимальной ординате диаграммы соответствует появление, а затем развитие местного перехвата (шейки). После разрыва определяется уменьшение диаметра образца в шейке против исходного и вычисляется *сужение*, представляющее собой относительное уменьшение поперечного сечения при разрыве, обозначаемое буквой ψ(%).

Практическое значение этих характеристик следующее. Предел упругости (или близкий к нему предел текучести) учитывается при расчётах машин и сооружений, т. к. остающиеся изменения формы металла не могут быть допущены. Предел прочности характеризует способность пластичного металла к упрочнению при деформировании, т. к. образование шейки начинается тогда, когда постепенно убывающий рост упрочнения перестанет компенсировать уменьшение несущей способности стержня, вызываемое поперечным сужением, и растягивающая сила переходит через максимум. С истинной прочностью металла предел прочности общего не имеет, за исключением случаев, характеризуемых диаграммами типа рис. 2, *в* (хрупкие металлы). Мерой истинной прочности служит *истинное сопротивление разрыву* S_k, определяемое как частное от деления конечной разрывающей силы на поперечное сечение в шейке. Удлинение δ (обычно определяемое на круглом образце с отношением длины к диаметру, равным 10 или 5, т. е. δ_{10} или δ_5) и сужение ψ характеризуют пластичность материала, т. е. способность его претерпевать большие пластич. деформации — свойство, важное преимущественно в технологии (ковка, штамповка, прокатка и т. п.).

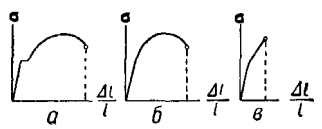


Рис. 2. Различные типы диаграмм растяжения металлов (схемы).

Повышение прочности металлов достигается: а) *легированием* (см.); б) *наклёпом* (см.); в) горячим пластическим деформированием (ковкой, прокаткой и др.); г) термической обработкой разного рода — *закалкой* (см.), старением (см. *Старение металлов*). Так, введением в железо углерода (сталь) и закалкой с образованием структуры *мартенсита* (см.) можно повысить прочность железа в 5 раз, а добавлением других элементов (*легированная сталь*, см.) и закалкой — в 10 раз.

Для получения максимальной пластичности металл подвергают особой термической обработке — *отжигу* (см.). Обычно обработка, повышающая пластичность, снижает сопротивление деформированию, и наоборот.

Табл. 1.—Средние значения характеристик механич. свойств некоторых металлов.

Металл	Предел текучести $\sigma_{0,2}$ (*кг/мм²*)	Предел прочности $\sigma_{пч.}$ (*кг/мм²*)	Удлинение δ_{10} (%)	Сужение ψ (%)
Алюминий отожжённый . .	6	9	37	87
Дуралюмин, термически обработанный (закалка и старение)	27	41	19	24
Медь отожжённая	8	25	50	74
Медь тянутая	45	47	3,5	47
Железо отожжённое	18	25	41	85
Сталь углеродистая с 0,15—0,3% С, отожжённая . . .	20—30	35—45	30—25	70—65
То же с 0,55—0,65% С, отожжённая	30—36	65—75	20—15	45—35
То же с 0,9—1,1% С, отожжённая	40—50	75—90	10—5	15—10
То же, закалённая и отпущенная при 300°	—	160	5	—
Сталь хромомарганцово-кремнистая, нормализованная	—	68	—	58
То же, закалённая, с низким отпуском	140	177	6	44
То же, закалённая, с высоким отпуском	87	97	13	55

В табл. 1 приведены характеристики основных механических свойств некоторых важнейших технических металлов.

Свойства при сжатии, твёрдость и микротвёрдость. Свойства при сжатии. При сжатии пластичные металлы не удаётся довести до разрушения, т. к. образцы расплющиваются с образованием по окружности ряда трещин (рис. 3, *а*). Более хрупкие металлы и неметаллич. хрупкие материалы разрушаются либо путём скола (рис. 3, *б*), либо путём расслоения (рис. 3, *в*). Поэтому на сжатие испытывают только хрупкие материалы (чугун, цемент, фарфор и т. п.).

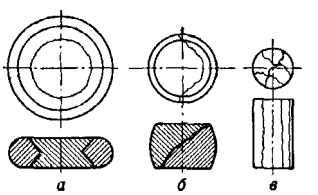


Рис. 3. Форма образцов после испытания на сжатие.

Испытания на изгиб и кручение распространены меньше, так как они отличаются большой сложностью механизма разрушения.

Твёрдость. Твёрдость (металлов) в том виде, как она практически определяется, является не независимым свойством, а производным от свойств, определяемых при испытании на растяжение или сжатие. Для определения твёрдости вдавливают на специальном прессе в гладкую поверхность металла стальной шарик (обычно диаметром 10 *мм* под нагрузкой в 3000 *кг*) и, измерив под микроскопом диаметр полученного отпечатка, делят нагрузку на поверхность отпечатка; частное (в *кг/мм²*) даёт твёрдость по Бринеллю Нв (см. *Бринелля метод*).

Несмотря на сложный вид напряжённого состояния под шариком, можно всё же считать, что полученный результат должен зависеть от способности металла упрочняться так же, как и $\sigma_{пч.}$; поэтому между ними должна быть связь, которая и устанавливается следующей приближённой формулой: $\sigma_{пч.} = (0{,}33—0{,}36)$ Нв (для незакалённой стали).

Вследствие большой простоты испытания, не требующего изготовления специальных образцов, определение твёрдости по Бринеллю получило широкое распространение. Перед испытанием на разрыв оно имеет ещё и то преимущество, что позволяет определить условно «предел прочности при растяжении» хрупких металлов.

Наряду с шариком в качестве вдавливаемого тела (индентора) применяется алмаз в форме четырёхгранной пирамиды (с углом при вершине 136°), вдавливаемый под нагрузкой в 5—120 *кг*; метод этот даёт те же числа твёрдости, что и по Бринеллю (в *кг/мм²*) (см. *Виккерса метод*). В методе Роквелла (см. *Роквелла метод*), получившем широкое распространение, твёрдость выражается условным числом, связанным с глубиной остаточного погружения стального шарика диаметром 1,6 *мм* (Rв) под нагрузкой в 100 *кг* или алмазного конуса с углом при вершине 120° (Rс) под нагрузкой в 150 *кг*. Методы Виккерса и Роквелла пригодны для испытания наиболее твёрдых металлов, при испытании к-рых шарик Бринелля сильно деформируется или разрушается, а также для испытания тонких изделий. При применении этих методов значительно меньше и длительность испытания.

Микротвёрдость. На очень малых участках поверхности может быть определена *микротвёрдость* (см.) с помощью алмаза в виде пирамиды под нагрузкой всего от 2 до 200 *г* (напр., советский прибор М. М. Хрущова, Е. С. Берковича и А. И. Брунова, Сталинская премия, 1947). Определение микротвёрдости показало, что твёрдость отдельных зёрен сложного сплава может во много раз превышать среднее её значение. Так, средняя макротвёрдость подшипникового сплава ЛЖ 6,5 равна 35 *кг/мм²*, тогда как микротвёрдость входящих в его состав кристаллов твёрдой фазы достигает 650 *кг/мм²*.

Принципиально отличный способ определения микротвёрдости состоит в нанесении на шлифованную поверхность образца алмазной иглой под определённой нагрузкой, с помощью специального прибора (*склерометра*, см.) царапины и измерении её ширины. По идее этот метод должен был бы дать число, связанное с S_k, что удавалось наблюдать, однако, на довольно ограниченном числе металлов. Использование его затрудняется тем, что вследствие прерывистости процесса царапания края царапины получаются рваными; это препятствует точному измерению её ширины. Способ не получил широкого распространения.

Сопротивление отрыву и хладноломкость. В определённых условиях, при испытании на растяжение нек-рых изделий и металлов, они, несмотря на их пластичность, разрушаются хрупко, без видимых следов пластической деформации, или полухрупко — до исчерпания своей пластичности. Такие случаи характерны для металлов с малым сопротивлением отрыву по сравнению с пределом текучести. Условия, повышающие предел текучести, могут поднять последний выше сопротивления отрыву (хрупкой прочности) и произойдёт хрупкий излом. К таким условиям относятся: а) понижение температуры, почти или совсем не влияющее на сопротивление отрыву; б) напряжённое состояние всестороннего (хотя бы и неравномерного) растяжения, т. к. изменение формы материала происходит тем легче, чем больше различаются напряжения в разных направлениях; такое напряжённое состояние создаёт в образце, напр., *надрез* (см.), в особенности круговой; в) увеличенная скорость деформации (удар), повышающая предел текучести и не влияющая на сопротивление отрыву; г) увеличение размеров изделия.

Наиболее просто выявляется повышенная склонность к разрушению от отрыва при ударных испытаниях надрезанных образцов на изгиб. Образец (рис. 4) стандартной формы и размеров ломается на маятниковом копре с определением работы (в *кгм*), затраченной на разрушение. Испытание производится при различных температурах (с интервалами через 10°—20°), и результаты представляются в виде кривой (рис. 5). Температура, при которой наблюдается резкое снижение работы излома, называется критической (для данных условий испытания) и служит характеристикой *хладноломкости* (см.) металла. Эта температура колеблется в широких пределах, поднимаясь до +100° для крупнозернистой перегретой стали и опускаясь до —50° и ниже для стали, закалённой с высоким отпуском. Критическая температура в сильной степени зависит от термич. обработки, химич. состава, степени наклёпа, формы надреза, *текстуры металла* (см.) и др. и не связана с характеристиками механич. свойств, получаемыми при испытании на растяжение. Сложность испытаний при различных температурах заставляет на практике (приёмочные испытания) ограничиваться испытанием при комнатной температуре и требовать от металла определённой минимальной величины работы разрушения. Эту работу часто относят к 1 *см²* рабочей площади поперечного сечения и называют *ударной вязкостью металлов* (см.) a_k. Она изменяется в широких пределах, от 1—2 *кгм/см²* (хрупкие изломы с кристаллическим блеском) до 30—40 *кгм/см²* для очень пластичных малоуглеродистых сталей с волокнистым изломом.

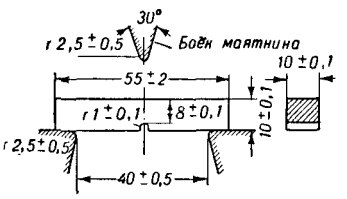


Рис. 4. Стандартный образец для испытания на ударный изгиб.

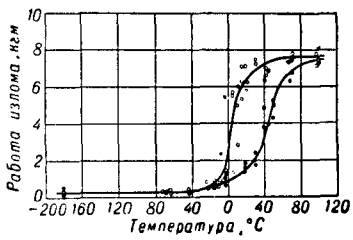


Рис. 5. Кривая изменения ударной вязкости стали в зависимости от температуры испытания.

Хладноломкость свойственна только немногим металлам; такова, например, сталь. Большинство других металлов характеризуется высоким сопротивлением отрыву по сравнению с пределом текучести; этот предел в них с понижением температуры почти не повышается, и хрупкого разрушения не возникает.

Хладноломкость чёрных металлов представляет собой весьма опасное их свойство и не раз являлась

причиной серьёзных аварий (в кораблестроении, самолётостроении, на транспорте), в особенности под воздействием ударных нагрузок, т. к. для хрупкого излома требуется очень мало энергии.

Усталость металлов. При воздействии большого числа циклич. нагрузок (т. е. переменных нагрузок, изменяющихся в одних и тех же пределах) также может наступить хрупкое разрушение пластичного металла, к-рое называется разрушением от усталости. Разрушающее напряжение (предел усталости) оказывается при этом значительно ниже предела прочности. Различают циклы симметричные ($\sigma_{max} = -\sigma_{min}$) и асимметричные ($\sigma_{max} \neq -\sigma_{min}$); в последнем случае среднее напряжение цикла не равно нулю. Для определения предела усталости при симметричных циклах пользуются обычно машинами типа, представленного на рис. 6, в к-рых вращающийся образец изгибается постоянным грузом, подвешенным с помощью подшипника к его концу.

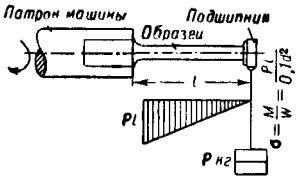


Рис. 6. Схема машины для испытания на усталость изгибом вращающегося образца.

Испытание производят при различных, постепенно уменьшающихся нагрузках $\sigma_1 \ldots \sigma_n$, определяя каждый раз число циклов, доводящее образец до разрушения. Результаты опытов представляют в виде кривой Вёлера (рис. 7), изображающей разрушающие напряжения в функции от числа циклов N_n. Для чёрных металлов кривая выходит на горизонтальный участок после 5—10 млн. циклов; соответствующее напряжение называется пределом усталости (или, реже, пределом выносливости) на базе 5 или 10 млн. циклов (σ_{-1}).

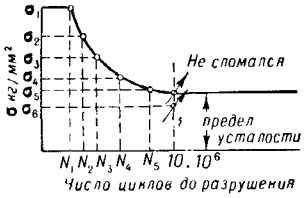


Рис. 7. Кривая усталости (Вёлера).

Характерным признаком излома от усталости является диморфизм, т. е. наличие в изломе двух областей (в особенности при малом превышении σ_{-1}): трещины излома, обычно распространяющейся от периферии к центру, и участка конечного излома, имеющего обычно кристаллический (зернистый) блеск и соответствующего мгновенному разрушению ослабленного трещиной сечения образца (детали).

Предел усталости при симметричных циклах находится в наилучшей связи с истинным сопротивлением разрыву s_k, составляя приблизительно 0,25 s_k; меньшая связь наблюдается с $\sigma_{пч}$ (0,5$\sigma_{пч}$), и никакой связи не существует с ударной вязкостью a_k (см. *Вязкость материала*).

Так как усталостные трещины начинают обычно расти с поверхности детали, борьба с усталостью, помимо подбора более прочного материала, заключается гл. обр. в упрочнении поверхности. Это достигается: а) *химико-термической обработкой металлов* (см.); б) механической обработкой (шлифовка, полировка, наклёп поверхностного слоя путём обкатки роликом или быстро летящей струёй стальной либо чугунной дроби); в) поверхностной закалкой токами высокой частоты. Этими мерами можно повысить предел усталости на несколько десятков процентов.

Особенно часто (преимущественно в высокопрочных сталях) причинами усталостных изломов служат резкие изменения формы деталей (выкружки малого радиуса, шпоночные канавки, надрезы, отверстия), вызывающие *концентрацию напряжений* (см.) и являющиеся местами первоначального образования усталостных трещин. Поэтому особое значение имеет здесь правильный выбор конструкции. Напр., повышение предела усталости на 36% даёт конструкция втулки при тугой посадке с разгружающей канавкой (рис. 8, *а*) по сравнению с конструкцией рис. 8, *б*.

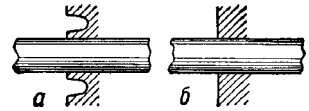


Рис. 8. Разные способы тугой посадки втулок (ступиц).

Ползучесть металлов. Под длительным действием постоянной нагрузки, даже не превышающей предела текучести, металл получает остаточную деформацию. Будучи ничтожной при комнатной температуре, эта деформация становится весьма заметной (ползучесть) при повышенных температурах (для стали — в области выше примерно 450°), что может привести к разрушению. Различают три периода ползучести (рис. 9): первый — когда скорость деформации постепенно затухает вследствие создаваемого наклёпом или фазовыми превращениями упрочнения; второй — когда устанавливается постоянная скорость деформации и создаваемое наклёпом упрочнение всё время снимается отдыхом (*рекристаллизация*, см.); третий — когда скорость деформации начинает расти (образование шейки) и процесс заканчивается разрушением металла. Второй период может продолжаться сотни и тысячи часов. Поэтому детали, работающие при высоких температурах, рассчитывают на прочность так, чтобы за время их службы деформация ползучести не превзошла допускаемого предела (так, для деталей паровых турбин 1—0,3% за 100000 часов). Напряжение, при котором скорость ползучести обеспечивает деформацию не более заданной, называется пределом ползучести ($\sigma_{пз}$). Оно определяется экстраполяцией.

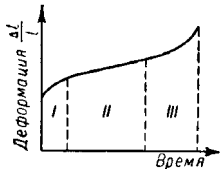


Рис. 9. Схематическая кривая ползучести.

Деталь также может разрушиться, если при высокой температуре деформация ползучести перейдёт от зёрен к междузёренным прослойкам, к чему многие металлы имеют склонность. Тогда получается хрупкое разрушение.

Борьба с ползучестью ведётся в основном путём легирования стали, как это видно из табл. 2.

Табл. 2. — Предел ползучести разных сплавов (*кг/мм²*).

Сплавы	Условия службы деталей (100000 час.)	
	при 540°	при 650°
Малоуглеродистая сталь (0,15% C)	1,7	—
То же, с молибденом (0,5%Mo)	4,5	—
Аустенитная сталь (0,1%C, 18%Cr, 8%Ni)	8	2,8
То же (0,1%C, 18%Cr, 13%Ni, 2,5%Mo)	10,5	4,9
Никелевый сплав нимоник (0,1%C, 20%Cr,2%Ti, 1%Al, 4%Fe,73%Ni)	—	19

Износ металлов. Изучение износа металлов от истирания и смятия представляет собой большой раздел механич. испытаний. Различают отдельные виды износа от истирания и ударов (по характеру действия и по виду дефектов): окислительный, тепловой, абразивный, кавитационный, осповидный и др. Для изучения износа созданы разнообразные испытательные машины и аппараты. Схемы устройства испытательных машин и методика испытаний на них выбираются в расчёте на возможно точное воспроизводство процесса изнашивания деталей и изделий в данных условиях эксплуатации. Широко известны машины А. К. Зайцева, Н. Саввина, М. М. Хрущова, Я. Амслера и др. Подробнее см. *Трение* и *Износ в машинах*.

III. Влияние скорости деформирования.

Некоторое влияние на сопротивление деформированию (твёрдость) металлов оказывает скорость деформирования. Следует различать три вида этого влияния: а) термическое влияние,— когда сопротивление деформированию с увеличением скорости возрастает вследствие того, что тепловое движение атомов не успевает снимать в прежней степени искажения кристаллич. решётки, обусловливающие упрочнение (возможен и обратный эффект,— если при очень больших скоростях деформирования развивающееся в металле тепло не успевает рассеяться и наступает значительное повышение температуры, вызывающее размягчение); б) физико-химическое влияние,— когда сопротивление деформированию с увеличением скорости снижается (обычно) или остаётся неизменным из-за того, что не успевают протекать с прежней интенсивностью фазовые превращения (распад твёрдых растворов), связанные с пластической деформацией и вызывающие упрочнение; в) инерционное влияние,— когда при очень больших скоростях деформирования начинают играть роль силы инерции перемещаемого материала, повышающие его сопротивление. Кроме того, как отмечалось, увеличение скорости деформирования может способствовать образованию хрупких изломов.

В соответствии с пунктами *а* и *б* наибольшее упрочнение при скоростях удара до 5 *м/сек* получают мягкие сорта стали (предел текучести повышается до 2 раз), наименьшее — закалённые стали с низким отпуском (не повышается). Больше всего при быстром деформировании возрастает предел текучести, пластичность же практически не меняется.

Степень упрочнения под влиянием большой скорости деформирования характеризуется определением ударной твёрдости, которое удобнее всего производить с помощью прибора советских учёных Ф. Ф. Витмана и Б. С. Иоффе (рис. 10). Двусторонний закалённый боёк *К* с двумя конусами при ударе молотком (по направлению стрелки) оставляет два отпечатка: на образце *О* и эталоне *Э*. Предварительная тарировка эталона позволяет по диаметру отпечатка на нём определить силу удара; отношение этой силы к площади основания отпечатка в образце характеризует динамическую твёрдость образца (по конусу). Этим способом получены следующие числа ударной твёрдости для ряда металлов:

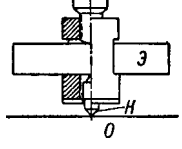


Рис. 10. Схема прибора Витмана — Иоффе для определения ударной твёрдости.

Металлы и сплавы	Твёрдость	
	статическая	динамическая
Медь отожжённая	66	88
Алюминий	26	35
Сталь хромомолибденовая	280	304
Дуралюмин	134	136
Сталь углеродистая (0,2%С)	161	189

IV. Несовершенства упругости.

Закон Гука представляет собой лишь первое приближение к описанию свойств твёрдых тел (до предела упругости). Более точное их изучение обнаруживает существование упругого последействия, т. е. дополнительной затухающей во времени деформации под действием нагрузки или затухающей обратной деформации после удаления нагрузки; петли *гистерезиса* (см.), т. е. несовпадения путей нагрузки и разгрузки при циклическом нагружении; *затухания колебаний* (см.) при вибрациях, измеряемого *декрементом* (см.) затухания. Все эти явления можно обобщить, введя понятие о времени *релаксации* (см.), т. е. самопроизвольного спадания напряжённости, и о релаксационном спектре, т. е. наборе времён релаксации, характеризующих для данного металла различные виды несовершенств упругости. Происхождение несовершенств упругости, характерных для неоднородного (поликристаллического) материала, может быть весьма различным: местная пластическая деформация в отдельных зёрнах, внутренние тепловые токи, теплообмен с окружающей средой, физико-химические воздействия этой среды, электрические и магнитные явления, обратимые перестройки атомной решётки и др. Проявление несовершенств упругости усиливается с повышением температуры.

Практическое значение несовершенств упругости может быть различным в зависимости от назначения изделий. Так, для измерительных приборов с упругими элементами (барографы, динамометры) большое упругое последействие вредно, т. к. обусловливает невозвращение к нулевой точке указателей после разгрузки. В результате релаксации струн расстраиваются музыкальные инструменты. Наоборот, применительно к турбинным лопаткам, к-рые под действием переменных нагрузок вибрируют, что может привести к опасным *резонансам* (см.), желательно большое затухание колебаний, ограничивающее их амплитуду.

V. Механические свойства неметаллических материалов.

Камни, бетон, цементные растворы, фарфор, стекло и т. п. отличаются (при одноосном нагружении) практически отсутствием пластичности и малым сопротивлением разрыву по сравнению с сопротивлением раздроблению (сжатию); поэтому они применяются почти исключительно в конструкциях, работающих на сжатие. Разрушение их происходит при этом либо под действием скалывающих напряжений (под углом ок. 45° к направлению действующей силы), либо вследствие поперечного расширения, сопутствующего всякому одноосному сжатию (расслаивание по поверхностям, параллельным направлению силы). Однако при наличии большого гидростатического давления механические свойства неметаллических материалов изменяются (напр., мрамор может перед разрушением обнаружить значительную пластическую деформацию). Кроме того,

свойства всех этих материалов обнаруживают заметное отклонение от закона Гука. Ввиду малого сопротивления растяжению бетона в него вводят работающую на растяжение железную арматуру (см. *Железобетон*).

Значения сопротивления раздроблению (предела прочности) некоторых распространённых неметаллических материалов приведены в табл. 3.

Табл. 3.— Значения сопротивления раздроблению некоторых материалов.

Материал	Сопротивление раздроблению, $кг/см^2$	Материал	Сопротивление раздроблению, $кг/см^2$
Граниты, сиениты, диориты	800—2 700	Бетон (в зависимости от возраста)	200—570
Песчаники, кварциты	150—3 200	Стекло	5 000
Известняки	250—1 900	Фарфор	7 000
Базальты	1 000—5 800	Плексиглас (органическое стекло)	850
Мрамор	400—2 800		
Кирпич	100—350		

Каучукоподобные полимеры (см. *Полимерия*) обнаруживают резко различные свойства в зависимости от того, находятся ли они ниже или выше температуры размягчения. Ниже неё они ведут себя как тела с большим модулем упругости, выше— к обыкновенной упругой деформации добавляется гораздо бо́льшая, т. н. эластическая деформация, представляющая собой быстро протекающее упругое последействие, исчезающее с удалением нагрузки (пример — резина). Поэтому деформация таких материалов сильно зависит от скорости нагружения, повышение которой как бы резко увеличивает их модуль упругости.

Дерево характеризуется резко выраженной анизотропией механических свойств. Вдоль волокон оно обладает высокой механической прочностью на растяжение (до 10 $кг/мм^2$, т. е. такой же, как камень), но весьма низким сопротивлением скалыванию (примерно в 20 раз меньше, чем камень); поперёк волокон сопротивление дерева растяжению незначительно.

VI. Историческая справка.

Использование механич. свойств материалов в древности основывалось только на опыте, но, несмотря на это, размеры нек-рых сооружений (египетские пирамиды, римские акведуки и др.) грандиозны. Первые мысли о законах прочности и подобия были высказаны древнеримским архитектором 1 в. до н. э. Витрувием. Великий итальянский художник и учёный Леонардо да Винчи в 15 в. экспериментально определял коэфициенты трения и сопротивление материалов, в частности ударным нагрузкам. Истинным отцом учения о механич. свойствах материалов следует считать великого итальянского учёного Г. Галилея (работы 16—17 вв.), к-рый ввёл расчёты на прочность, основанные на результатах простейшего испытания образцов. Ему же принадлежит и первая (хотя еще неудачная) попытка расчёта балок на изгиб, а также установление различия между геометрич. и механич. подобием.

В 17 в. Р. Гук (Англия) положил начало точным расчётам в механике материалов, открыв опытный закон пропорциональности напряжений и удлинений («ut tensio, sic vis» — «каково растяжение, такова и сила»). Серьёзное экспериментальное изучение механич. свойств материалов началось после того, как Р. Реомюр (Франция) построил в 18 в. первую испытательную машину рычажного типа. После Реомюра техника механических испытаний начала быстро совершенствоваться. Развитие науки о механич. свойствах материалов в 19 и 20 вв. связано с именами: в Германии — И. Баушингера (влияние наклёпа, естественный предел упругости, упругое последействие, механич. свойства дерева); А. Вёлера (усталость металлов); А. Мартенса (автора ряда испытательных приборов); К. Баха (экспериментальное определение механич. свойств разных материалов); А. и Л. Фёппль (учение о прочности); О. Фёппля (вибрационные нагрузки); в Англии — Т. Юнга (см. *Модули упругости*); И. Годкинсона (прочность чугунных колонн, повторные нагрузки); Д. Киркалди (статические и динамические испытания); У. Ренкина (физика твёрдого тела); во Франции — Ш. Понселе (техническая механика); Ж. Шарпи (ударные испытания подрезанных образцов, механические свойства сплавов); А. Менаже (ударная хрупкость, оптический метод, теория отрыва); в Голландии — Мушенбрука (испытательная машина); в Швейцарии — Л. Тетмайера (механич. свойства металлов, продольный изгиб); в Швеции — И. Бринелля (технич. способ определения твёрдости). Большую помощь делу развития учения о механич. свойствах металлов принесла организация Международного общества по разработке методов испытания вяжущих веществ, металлов и других материалов (1884) и его национальных филиалов. Общество созывало периодические международные конгрессы (всего 11, последний в 1937).

В России начало работ по изучению механич. свойств материалов следует отнести к петровскому времени, когда на уральских металлургич. заводах строились «пробные избы» для испытания чугуна на излом. Начало научным исследованиям в России положил М. В. Ломоносов, изучавший «давлением и ломанием жёсткость твёрдых тел» и впервые указавший на связь между твёрдостью материалов и силами молекулярного («корпускулярного») сцепления. Петербургская академия наук с самого своего основания (1724) занималась изучением механич. свойств материалов (академики А. Я. Купфер, Г. Б. Бюльфингер). В 1853 проф. П. И. Собко основал первую научную механич. лабораторию при Петербургском ин-те инженеров путей сообщения. В 1873 во главе её стал проф. Н. А. Белелюбский, поднявший дело испытания материалов и изучения их свойств в России на большую высоту и избранный (1912) президентом Международного общества испытания материалов. Серьёзный вклад в науку о механич. свойствах материалов в конце 19 в. — 20 в. внесли: Д. И. Менделеев (первый маятниковый прибор для определения твёрдости); Д. И. Журавский (скалывающие напряжения); Н. В. Калакуцкий (измерение остаточных напряжений); Д. К. Чернов (открыл линии скольжения — см. *Чернова линии*); Ф. С. Ясинский (теория продольного изгиба); А. А. Ржешаторский (влияние температуры на хрупкость стали); А. Г. Гагарин (конструктор широко известного испытательного пресса); М. В. Воропаев (усталость чугунов); В. Л. Кирпичёв (закон подобия); Н. С. Курнаков (связь механич. свойств с составом сплава); А. Л. Бабошин (механич. свойства рельсов); С. П. Тимошенко (вопросы устойчивости); А. М. Драгомиров (ударные испытания); С. И. Дружинин (механич. свойства цементов);

И. И. Беляев (исследование предела упругости, влияние термич. обработки на свойства стали) и др.

В СССР организована сеть высших учебных заведений и исследовательских институтов, в к-рых всесторонне изучаются механич. свойства материалов. Советские экспериментальные направления (школы) были созданы А. Ф. Иоффе (физика прочности), Н. Н. Давиденковым (удар, хладноломкость), В. Д. Кузнецовым (механич. свойства монокристаллов), С. В. Серенсеном (усталость), И. А. Одингом (ползучесть), Я. Б. Фридманом (механика прочности), С. И. Губкиным (обработка давлением), И. М. Павловым (обработка давлением), Н. П. Щаповым (свойства железнодорожных материалов) и др.

Лит.: Фридман Я. Б., Механические свойства металлов, 2 изд., М., 1952; Шапошников Н. А., Механические испытания металлов, М.—Л., 1951.

МЕХАНИ́ЧЕСКИЕ СВЯ́ЗИ — условия, накладывающие геометрические или кинематические ограничения на движение механич. системы — на её перемещения и скорости — и делающие её несвободной. М. с. считаются не зависящими от начальных условий и от приложенных сил. М. с. осуществляются посредством жёстких (практически недеформируемых) стержней, поверхностей, нерастяжимых нитей и т. д. См. *Связи механические.*

МЕХАНИ́ЧЕСКИЕ ТКА́НИ РАСТЕ́НИЙ — ткани, обеспечивающие прочность растения, т. е. способность его сопротивляться воздействию статических (напр., силы тяжести) и динамических (напр., порывы ветра) нагрузок.

К М. т. р. относятся: 1) *колленхима* (см.) — ткань, образующаяся в молодых растущих частях растений; 2) *склеренхима* (см.) — первичная ткань, располагающаяся среди т. н. основной ткани в стеблях, листьях и корнях однодольных растений в виде отдельных волокон или пучков, полосок или колец; вторичная ткань, располагающаяся во вторичной коре — *лубяные волокна* (см.), и во вторичной древесине — *либриформ* (см.); 3) склереиды — каменистые клетки, входящие в состав плодов, стеблей, листьев и семян многих растений. К М. т. р. могут быть, до известной степени, отнесены нек-рые покровные ткани, выполняющие наряду с своей основной функцией также и механич. роль, а также толстостенные трахеиды, располагающиеся в поздней части годичного слоя в древесине хвойных. Вообще ткани растений выполняют многообразные функции, из к-рых одна или две являются главными. Тонкостенные, нежные ткани, не являясь механическими, играют, однако, существенную механич. роль, когда сохранение их формы обусловливается *тургором* (см.) клеток, а также и в органах с ясно дифференцировавшимися М. т. р. В последнем случае тонкостенные ткани заполняют пространство между М. т. р. и тем самым увеличивают прочность растения.

Начало систематич. изучению М. т. р. было положено в 1874 нем. ботаником С. Швенденером, к-рый определил их главную функцию и выделил эти ткани растений среди других тканей.

Советский ботаник В. Ф. Раздорский отметил явление комплексности и взаимосвязанности тканей, слагающих растение, и указал, что в характере расположения М. т. р. выражено явление приспособления тела растений к сопротивлению механич. воздействиям.

Выполнение функций М. т. р. обеспечивается сильными утолщениями клеточных оболочек, прочной связью клеток друг с другом, большой прочностью и упругостью оболочек, а также в ряде случаев и характером распределения М. т. р. среди других тканей. Так, клеточные стенки склеренхимы имеют величину отношения модуля упругости к удельному весу, очень близкую к такой же величине для железа и стали. Показатели предела упругости и предела прочности склеренхимы при растяжении близки по своей величине к показателям для строительной стали. Склеренхима по упругости мало уступает каучуку.

Прочность растения обеспечивается также путём сращивания тяжей М. т. р. друг с другом и окружающими тканями, а в нек-рых случаях, напротив, разобщённостью М. т. р., а также характером их расположения; последнее ясно выражено в первичном строении у однодольных и двудольных растений.

В стеблях многих растений, напр. льна, рами, подсолнечника, преобладает периферич. расположение М. т. р. Это обеспечивает высокое сопротивление растений поперечному и продольному изгибам, возникающим под действием ветра и силы тяжести. Древесные растения большей частью имеют огромные парусные поверхности, подвергаемые действию порывов ветра. При этом уклонение от ударов ветра возможно здесь в несравненно меньшей степени, чем у растений небольших размеров. При увеличении высоты деревьев повышается отношение диаметра ствола к его высоте, в результате этого увеличивается жёсткость и повышается сопротивление ствола, имеющего сплошное сечение, изгибу. Часто наблюдается равномерное распределение М. т. р. по всему сечению органа растения. Напр., в листовых пластинках многих растений сем. лилейных, в черешках пальм и других растений равномерное распределение М. т. р. обеспечивает повышенную прочность органов, испытывающих большие динамич. напряжения, возникающие под действием тяжести листьев и при порывах ветра. М. т. р. и их расположение в органах растений подвержены изменениям в зависимости от воздействия среды. Опыты показали, что при быстрых (ударных) изгибах стебля поочерёдно налево и направо в подсемядольном колене и в нижних междоузлиях наблюдался сравнительно большой прирост вторичной древесины, гл. обр. за счёт М. т. р.

Раздорский произвёл ряд опытов по выяснению влияния внешних механических воздействий на формирование растений. Он наблюдал, напр., у молодых быстрорастущих стеблей, подвергнутых действию продольной сжимающей силы, по сравнению с контрольными растениями более быстрое и более сильное утолщение клеточных стенок колленхимы и склеренхимы.

Все факторы среды, влияющие на строение растений, отражаются и на механич. тканях. Так, напр., у растений, живущих в воде, М. т. р. развиты очень слабо. Мощность М. т. р. повышается при увеличении интенсивности освещения, при повышении влажности почвы, понижении влажности атмосферы.

Лит.: Калинников И. А. и Раздорский В. Ф., Материалы к учению о механических свойствах частей растений. Экспериментальное исследование сопротивления растений растяжению, М., 1912; Раздорский В. Ф., Принципы строения скелета растений, «Природа», 1934, № 8; его же, Анатомия растений, М., 1949.

МЕХАНИ́ЧЕСКИЙ АНА́ЛИЗ (иначе гранулометрический анализ) — совокупность приёмов определения гранулометрич. состава (т. е. различной крупности частиц) рыхлых осадочных горных пород или искусственных сыпучих материалов. М. а. крупнозернистых материалов проводится при помощи наборов сит (на грохотах), а для более

мелких материалов используются различные способы М. а., основанные на различии скорости осаждения в неподвижной воде частиц неодинакового размера под влиянием силы тяжести или, реже, искусственно создаваемого ускорения в центрифугах при их вращении.

Основой для расчёта скорости осаждения частиц является формула: $V = \frac{2r^2(d_2-d_1)}{9\,\mu}$, где V — скорость осаждения сферич. частиц с радиусом r и удельным весом d_2; d_1 — удельный вес жидкости, а μ — её вязкость. Согласно этой формуле, скорость осаждения частиц определяется не только их размером, но и удельным весом. Поэтому в воде с равной скоростью осаждаются как крупные частицы минералов с малым удельным весом, так и значительно меньшие по размеру частицы с большим удельным весом. На скорость осаждения влияет также форма частиц, значение к-рой не учитывается в данном уравнении. Поэтому для контроля М. а. крайне желательна проверка под микроскопом величины удаляемых из суспензии частиц. Сам М. а. ведётся методом отмучивания — взбалтывания навески в воде с сливанием через определённый срок с определённого уровня суспензии или путём отбора проб суспензии на определённом уровне через определённый срок. Широко применяется также центрифужное разделение.

Результаты М. а. в значительной степени зависят от способа подготовки к анализу разделяемой смеси. Иногда ограничиваются лишь простым размачиванием в воде анализируемых образцов, для того чтобы избегнуть разрушения присутствующих в них агрегатов мельчайших частиц. В других случаях, наоборот, стремятся по возможности разрушить эти агрегаты путём предварительного кипячения и обработки образцов различными реактивами. Необходимым условием правильности М. а. является, кроме того, предотвращение *коагуляции* (см.) суспензии во время анализа. Для избежания этого в анализируемую суспензию добавляются определённые вещества (т. н. стабилизаторы), препятствующие коагуляции.

М. а. получил весьма широкое распространение в почвоведении, геологии и различных отраслях промышленности.

Лит.: Рухин Л. Б., Основы литологии. Учение об осадочных породах, Л.—М., 1953.

МЕХАНИ́ЧЕСКИЙ АНА́ЛИЗ ПО́ЧВЫ — определение количественного содержания в почве механич. частиц различной крупности (см. *Анализ почвы*, *Механический состав почвы*).

МЕХАНИ́ЧЕСКИЙ ВЫПРЯМИ́ТЕЛЬ — электромеханический преобразователь переменного тока в пульсирующий ток одного направления. Преобразование тока происходит посредством периодического синхронного замыкания контактов. М. в. является разновидностью контактного выпрямителя тока. М. в. применяется в установках низкого напряжения для относительно постоянной нагрузки (зарядка аккумуляторов, электрохимич. производство, для самовозбуждения синхронных генераторов) и в установках высокого напряжения при малых токах для *газоочистки* (см.). Современные мощные М. в. выпрямляют токи от 50 до 10000 *а* при напряжении от 80 *в* до 400 *в*. Такие М. в. по сравнению с ртутным выпрямителем обладают преимуществами малого падения напряжения в металлич. контактах (по сравнению с падением напряжения в дуге) и более высокого кпд (рис. 1). При переменной погрузке и высоком напряжении М. в. работают менее надёжно, чем ртутные выпрямители. Основное условие долговременной работы М. в. — безискровая коммутация (размыкание и замыкание контактов) — осуществляется коммутационными дросселями D (рис. 2). Контакты K_A, K_B, K_C поочерёдно замыкаются и размыкаются эксцентриковым механизмом, приводимым в действие синхронным двигателем CD. Когда замкнут контакт K_A, эдс e_A соответствующей обмотки трансформатора T питает цепь нагрузки током i_A; контакт K_B замыкается не раньше, чем эдс e_B достигнет значения e_A (рис. 3 — точка *1*). Включение K_B образует цепь короткого замыкания фазы B трансформатора на фазу A. Для уменьшения тока короткого замыкания в этом контуре служат дроссели D_A и D_B. Размыкание контакта K_A будет безискровым, если оно произойдёт тогда, когда ток через этот контакт будет равен нулю. Для этого дроссели D иногда снабжаются обмоткой *ПВ* предвозбуждения, питаемой специальным устройством; намагничивающая сила этой обмотки служит для наведения в основной обмотке дросселя коммутирующей эдс, уменьшающей до нуля ток через размыкаемый контакт. Роль этой эдс подобна роли коммутирующей эдс в машинах постоянного тока (см. *Коммутация*). Благодаря такому устройству контакт K_A размыкается без искрообразования; затем процесс коммутации повторяется для контактов K_B и K_C и т. д. В других М. в. параллельно размыкаемым контактам включён *тиратрон* (см.); последний отпирается импульсом напряжения от вспомогательной обмотки на коммутационном дросселе, и в нём производится разрыв основного тока, чем достигается практически полная разгрузка металлических рабочих контактов от прерывания тока. Вместо простой трёхфазной схемы часто применяется мосто-

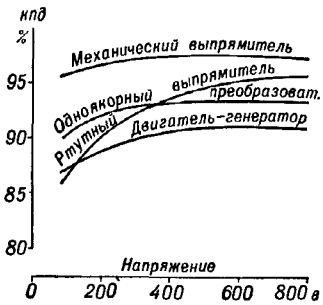


Рис. 1. Кривые кпд различных выпрямителей одинаковой мощности.

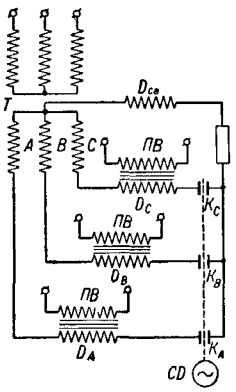


Рис. 2. Схема мощного механич. выпрямителя.

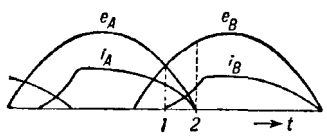


Рис. 3. Кривые мгновенных значений эдс и тока выпрямителя при коммутации.

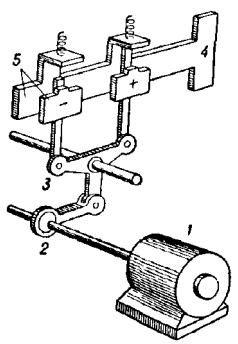


Рис. 4. Контактное устройство выпрямителя на одну фазу: *1*—синхронный двигатель; *2* — эксцентрик; *3* — коромысло; *4* — шина переменного тока; *5* — шины постоянного тока.

вая трёхфазная, предложенная советским учёным А. Н. Ларионовым (см. *Выпрямители тока*). Для сглаживания пульсаций выпрямленного тока в его цепь включается сглаживающий дроссель $D_{Cг}$. Регулирование значения выпрямленного напряжения осуществляется, напр., изменением момента отсечки,— контакт K_B можно синхронно замыкать не в момент *1* (рис. 3), а позже — в нек-рый момент *2*, что вызовет уменьшение выпрямленного напряжения. Для управления контактным устройством мощных М. в. применяются эксцентриковые механизмы (рис. 4), сообщающие контактам поступательно-возвратное движение. Материал контактов— серебро. Срок службы контактного устройства при правильном уходе — ок. 18 мес.

Лит.: Толстов Ю. Г., Контактные преобразователи, М., 1953.

МЕХАНИ́ЧЕСКИЙ ИМПЕДА́НС (механическое сопротивление) — комплексное отношение мгновенного значения какой-либо переменной механич. силы к мгновенному значению скорости перемещения точки приложения этой силы. В том случае, когда изменения силы и скорости совпадают по фазе, комплексная величина становится действительной. Понятие «М. и.» введено для расчёта механических *колебательных систем* (см.) по аналогии с электрич. *импедансом* (см.). В линейных механич. системах М. и. не зависит от величины приложенной силы, а есть функция параметров системы и частоты, измеряемая в механич. омах. Эта единица М. и. (см. *Ом*) представляет собой такое сопротивление, на к-ром сила в 1 *дину* создаёт скорость 1 *км/сек*.

Когда вместо сосредоточенной силы действует распределённое переменное давление, вводится понятие «акустический импеданс» (акустич. сопротивление, представляющее собой комплексное отношение мгновенного значения звукового давления к мгновенному значению колебательной скорости частиц среды), измеряемый в акустич. омах. Эта единица М. и. представляет собой такое сопротивление, на к-ром звуковое давление в 1 *бар* создаёт колебательную скорость в 1 *см/сек*. Размерность его — *дина·сек/см*^{3}. Иногда оказывается более удобным пользоваться не линейной скоростью частиц, а объёмной. В этом случае единицей сопротивления является *дина·сек/см*^{5}. Акустич. сопротивление, отнесённое к единице поверхности, называется удельным акустич. сопротивлением или волновым сопротивлением среды. Для плоских волн в безграничной среде оно равно произведению плотности среды на скорость распространения звука в ней и не зависит от частоты. Понятие акустич. импеданса широко используется при расчётах распространения звука в средах (твёрдых, жидких, газообразных), а также при исследовании колебаний замкнутых объёмов.

Как М. и., так и акустич. импеданс могут быть активными (трение) или реактивными (инерциальный и упругий импеданс). В общем случае комплексный импеданс состоит из активного, инерциального и упругого компонентов, причём последние два имеют обратные знаки. Так как величина каждого из этих компонентов зависит от частоты, то в случае гармонич. колебаний существует такая частота (или ряд частот), при к-рой оба реактивных компонента аннулируются и остаётся лишь активная часть. Это бывает при *резонансе* (см.) колебательной системы; соответствующие частоты носят название резонансных.

Лит.: Фурдуев В. В., Электроакустика, М.—Л., 1948; Горелик Г. С., Колебания и волны. Введение в акустику, радиофизику и оптику, М.—Л., 1950.

МЕХАНИ́ЧЕСКИЙ КАРОТТА́Ж — способ изучения геологического разреза буровых скважин, основанный на измерении продолжительности проходки — времени, затрачиваемого на бурение метра породы. Продолжительность проходки пропорциональна коэфициенту крепости горных пород — параметру, характеризующему сопротивляемость горных пород разрушению при проходке скважины. Коэфициент крепости различных горных пород изменяется в широких пределах (более чем в 100 раз) и достаточно хорошо характеризует различные горные породы. Это даёт возможность по данным изучения продолжительности проходки, зарегистрированной при постоянном режиме бурения (нагрузке на режущий инструмент, числе его оборотов и качестве промывки забоя), определять породы, пройденные скважиной. Замер продолжительности проходки производится в процессе бурения скважины при помощи специальных автоматич. приборов — регистраторов продолжительности проходки. Первый регистратор продолжительности проходки был разработан советским учёным В. Н. Дахновым в 1937. Более совершенные конструкции регистраторов продолжительности проходки в настоящее время изготовляются по проекту производственных организаций треста «Союзгеонефтеприбор». См. *Кароттаж*.

МЕХАНИ́ЧЕСКИЙ КОЭФИЦИЕ́НТ ПОЛЕ́ЗНОГО ДЕ́ЙСТВИЯ — отношение мощности N, подведённой к машине, за вычетом мощности $N_{тр.}$, затраченной на преодоление трения внутри машины и других потерь (насосных, гидравлических и т. д.), к подведённой мощности

$$\eta_м = \frac{N - N_{тр.}}{N}.$$

Понятие М. к. п. д. связывается только с устойчивым режимом работы и характеризует относительную работу трения в машине. См. *Коэфициент полезного действия*.

МЕХАНИ́ЧЕСКИЙ ОМ — единица измерения механического сопротивления в *CGS* системе единиц. См. *Ом*, *Механический импеданс*.

МЕХАНИ́ЧЕСКИЙ СОСТА́В ПО́ЧВЫ — содержание в почве частиц различного размера, обычно выражаемое в весовых процентах. Эти частицы называют механич. элементами. Они объединяются в несколько классов или групп: камни (средний диаметр более 10 *мм*), хрящ (10—3 *мм*), песок (3—0,01 *мм*, в т. ч. тонкий песок или крупная пыль — 0,05—0,01 *мм*), пыль (0,01—0,001 *мм*), ил (меньше 0,001 *мм*). С М. с. п. связаны многие физич., физико-механич., а также физико-химич. свойства почв. Наличие иловатых частиц повышает гигроскопичность почв, пластичность, набухаемость и др. При высоком содержании песчаных частиц почвы обладают меньшей влагоёмкостью и большей воздухо- и водопроницаемостью. В зависимости от почвообразовательного процесса в почвенных горизонтах происходят изменения в содержании частиц различной крупности. В результате выветривания почвенных минералов и биологич. круговорота происходит обогащение верхних слоёв почвы глинистыми минералами и перегноем и повышается содержание в этих слоях илистых частиц. При подзолообразовательном и солонцовом процессах верхние слои почвы обедняются илистыми частицами, а нижележащие горизонты обогащаются ими вследствие переноса нисходящим током коллоидных растворов.

Для установления М. с. п. делают механич. анализы (см. *Анализ почвы*). В зависимости от изменения способа подготовки почв к механич. анализу и

методов его производства (гл. обр. различия в разделении частиц диаметром меньше 0,25 *мм*) изменялись и классификации почв по механич. составу. В современных приёмах подготовки почвы к механич. анализу используют метод советского почвоведа-агрохимика К. К. Гедройца, основанный на замене всех обменных оснований на натрий или аммоний в целях более полной пептизации почвенных микроагрегатов (см. *Микроагрегатный анализ почв*). Определение фракции частиц с диаметром меньше 0,25 *мм* мелкозёма ведётся или путём отмучивания в стоячей воде с определением скорости падения частиц по формуле Стокса, или путём взятия пробы с определённой глубины сосуда через вычисленные промежутки времени установленного объёма суспензии при помощи пипетки. Применительно к этой методике было разработано несколько классификаций почв по механич. составу. В Советском Союзе наибольшее распространение получила классификация, предложенная советским учёным Н. А. Качинским. По этой классификации почвы делят по содержанию частиц меньше 0,01 *мм* на глинистые (тяжёлые, средние, лёгкие), суглинистые (тяжёлые, средние, лёгкие), супесчаные и песчаные. Для более полной характеристики к приведённым названиям прибавляют ещё название количественно преобладающего класса частиц. В целом классификация имеет следующий вид:

Классификация почв по механическому составу.

Разновидность механического состава почвы	Характеристика по количественно преобладающему классу частиц
Глины тяжёлые (частиц мевыше 0,01 *мм* 80%)	иловатые (с преобладанием частиц <0,001 *мм*), пылеватые (с преобладанием частиц 0,01—0,001 *мм*)
Глины средние и лёгкие (частиц меньше 0,01 *мм* 60—80%)	иловатые (с преобладанием частиц <0,001 *мм*), пылеватые (с преобладанием частиц 0,01—0,001 *мм*)
Суглинки тяжёлые (частиц меньше 0,01 *мм* 40—60%)	иловатые (с преобладанием частиц <0,001 *мм*), пылеватые (с преобладанием частиц 0,01—0,001 *мм*), крупнопылеватые (с преобладанием частиц 0,05—0,01 *мм*)
Суглинки средние (частиц меньше 0,01 *мм* 30—40%)	иловатые (с преобладанием частиц <0,001 *мм*), пылеватые (с преобладанием частиц 0,01—0,001 *мм*), крупнопылеватые (с преобладанием частиц 0,05—0,01 *мм*), песчаные (с преобладанием частиц >0,05 *мм*)
Суглинки лёгкие (частиц меньше 0,01 *мм* 20—30%)	песчаные (с преобладанием частиц >0,05 *мм*), крупнопылеватые (с преобладанием частиц 0,05—0,01 *мм*)
Супеси (частиц меньше 0,01 *мм* 10—20%)	песчаные (с преобладанием частиц >0,05 *мм*), крупнопылеватые (с преобладанием частиц 0,05—0,01 *мм*)
Пески (частиц меньше 0,01 *мм* 0—10%)	песчаные (с преобладанием частиц >0,05 *мм*), крупнопылеватые (с преобладанием частиц 0,05—0,01 *мм*)

По содержанию камней почвы делят на слабокаменистые (1—10%), среднекаменистые (10—20%) и сильнокаменистые (св. 20%).

М. с. п. имеет большое производственное значение. Почвы разного механич. состава требуют различных методов агротехники. Условия работы плугов, культиваторов и других почвообрабатывающих орудий в значительной степени зависят от М. с. п. Поэтому характеристику М. с. п. связывают с наименованиями: тяжёлые, средние, лёгкие почвы. См. также *Механический анализ почвы*, *Механический анализ*.

Лит.: Вильямс В. Р., Опыт исследования в области механического анализа почв, Собр. соч., т. 1, М., 1948; Качинский Н. А., Методы механического и микроагрегатного анализа почвы, М.—Л., 1943; Ярков С. П., Классификация почв по механическому составу, в кн.: Сборник памяти акад. В. Р. Вильямса, М.—Л., 1942.

МЕХАНИ́ЧЕСКИЙ ЭКВИВАЛЕ́НТ СВЕ́ТА — величина мощности излучения в ваттах, необходимой для создания светового потока в один *люмен* (см.) при длине световой волны в 5550Å. Определение М. э.с. связано со способностью человеческого глаза воспринимать лучистую энергию. Эта способность сильно зависит от длины световой волны и несколько (хотя и мало) различается у разных людей. Человеческий глаз имеет при высоких уровнях адаптации (т. н. колбочковое зрение) максимальную чувствительность для длины световой волны, равной 5550 Å; для этой длины и определяется М. э. с. I_c согласно формуле $I_c = \frac{P_m}{F_m}$, где P_m и F_m — мощность и световой поток, соответствующие максимальной чувствительности человеческого глаза. Из многочисленных измерений, связанных с большими трудностями, для М. э. с. (для среднего наблюдателя) получено значение: $I_c = 0{,}00161$ *вт/лм*.

МЕХАНИ́ЧЕСКИЙ ЭКВИВАЛЕ́НТ ТЕПЛА́ — выраженное в механических единицах количество энергии, равное в тепловых единицах одной *калории* (см.): 1 *ккал* = 426,9 *кГм*. Установление около середины 19 в. М. э. т. имело большое принципиальное значение. Еще в конце 18 в. (в 1798) результаты опытов англ. учёного Б. Румфорда по измерению нагрева металла при сверлении дула пушки пришли в решительное противоречие с господствовавшей в то время теорией *теплорода* (см.), по к-рой теплота считалась невесомой жидкостью. Опыты англ. учёного Г. Дэви (1799), к-рый расплавлял трением куски льда при темп-ре ниже 0° С под колпаком воздушного насоса, решили вопрос о несостоятельности теории теплорода, но только к 1812 Дэви сформулировал своё убеждение, что непосредственной причиной тепла является движение. В 1842 нем. учёный Р. *Майер* (см.) впервые дал отчётливое определение и формулировал количественную оценку эквивалентности механической и тепловой форм энергии. В «Замечаниях о силах неживой природы» он писал: «Для решения уравнений, имеющих место между силой падения и движением, должно быть посредством эксперимента определено пространство, которое проходится при падении в определенное время, например в первую секунду; равным образом для решения уравнений, имеющих место между силой падения и движением, с одной стороны, и теплом — с другой, необходимо ответить на вопрос, как велико соответствующее определенному количеству силы падения или движения количество тепла. Например, мы должны были бы определить, как высоко должен быть поднят определенный груз над поверхностью земли, чтобы его сила падения была эквивалентна нагреванию равного ему по весу количества воды с 0 до 1°... Применяя установленные положения к тепловым и объемным отношениям разных газов, найдем,... что опусканию единицы веса с высоты около *365 м* соответствует нагревание равного веса воды от 0 до 1°» (Майер Р., Закон сохранения и превращения энергии, М.—Л., 1933, стр. 85—86).

Майер вычислил М. э. т. из разности молярных теплоёмкостей газа при постоянном давлении (C_p) и при постоянном объёме (C_v). Эта разность $C_p - C_v$ равна *газовой постоянной* (см.) закона Клапейрона — Менделеева (см. *Клапейрона—Менделеева уравнение*). Теплоёмкости при этом выражались в калориях на моль; газовая постоянная — в механич. единицах работы; соотношение между численными значениями одной и той же величины, выраженной, с одной стороны, в тепловых, с другой,— в механич. единицах, давало М. э. т.

Идея способа вычисления М. э. т. была сформулирована Майером безукоризненно, но экспериментальные данные (взятые им из работ франц. учёного Гей-Люссака), к-рыми он пользовался, были недостаточно точны. По Майеру, 1 *ккал*=365 *кГм*.

Из экспериментальных работ по определению М. э. т. следует отметить ряд работ англ. учёного Дж. Джоуля (1847—78), в к-рых были использованы различные методы установления энергетич. эквивалента, а также амер. физика Г. Роуланда (1879), швед. учёного Э. Эдлунда (1865) и др. См. также *Энергии сохранения и превращения закон.*

Лит.: Планк М., Закон сохранения энергии, М., 1938; Кудрявцев П. С., История физики, т. 1, М., 1948.

МЕХАНИ́ЧЕСКОЕ ДВИЖЕ́НИЕ — одна из форм движения материи, представляющая собой изменение пространственного расположения тел со временем, т. е. изменение положения одного тела (или части тела) по отношению к другому. Высшие формы движения неразрывно связаны с М. д., к-рое, однако, никоим образом не исчерпывает их природы.

М. д. присуще всем телам. В домарксистской философии и науке долго занимались поисками такой реальности, к-рая была бы абсолютно неподвижной, т. е. находилась бы в абсолютном покое. При этом исходили из того, что покой есть наиболее естественное состояние материи, из к-рого она может выйти лишь под действием какой-то особой причины или *силы* (см.). В действительности абсолютно покоящегося тела в мире нет и быть не может, потому что нет материи без движения.

Для определения М. д. данного тела необходимо выбрать для сравнения другое тело или *систему отсчёта* (см.), так как всякое М. д. тела происходит относительно других тел. М. д., наряду с другими формами движения, подчиняется закону сохранения и превращения энергии. Мерой М. д. при этом служит *кинетическая энергия* (см.). М. д. присуща и другая мера движения, называемая количеством движения. Количество движения тела выражается вектором, равным произведению массы тела на его скорость. Общее количество движения системы равняется геометрической сумме количеств движения всех вещественных тел, сложенной с количеством движения полей, при помощи к-рых эти тела взаимодействуют. Для всякой замкнутой системы суммарное количество движения остаётся неизменным, как бы ни менялись количества движения отдельных частей системы. Эти основные законы сохранения (см. *Количества движения сохранения закон, Энергии сохранения и превращения закон*) являются формами проявления общего закона сохранения движения в природе.

См. также *Движение, Механика, Квантовая механика, Относительности теория*; там же указана литература.

МЕХАНИ́ЧЕСКОЕ ДОЕ́НИЕ КОРО́В — доение коров доильными машинами. В СССР для М. д. к. применяется советская трёхтактная доильная машина (см. *Доильные машины*). М. д. к. повышает производительность труда доярок в 2—3 раза, облегчает их труд, способствует раздою коров и предохраняет молоко от загрязнения.

Лит.: Механическое доение коров, М., 1950 (Всесоюзный н.-и. ин-т механизации сельского хоз-ва).

МЕХАНИ́ЧЕСКОЕ ПОДО́БИЕ — см. *Подобие механическое.*

МЕХАНИ́ЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕ́НИЕ — комплексное отношение мгновенного значения какой-либо переменной механич. силы к мгновенному значению скорости перемещения точки приложения этой силы. См. *Механический импеданс.*

МЕХАНИ́ЧЕСКОЕ ФОРТЕПИА́НО — фортепиано с приставным или вмонтированным устройством для игры без помощи пианиста. М. ф. известны под фирменными наименованиями «фонола», «пианола», «миньон» и др. В первых М. ф. клавиши действовали от вращаемого рукояткой вала. На поверхности вала расположены выступы в необходимой для исполняемого произведения последовательности. В позднейших конструкциях (конец 19 и начало 20 вв.) клавиши приводятся в действие от сложной пневматич. системы с ножным или электрифицированным приводом, управляемой при помощи перфорированных бумажных лент (т. н. механические нотные ролики). Перфорация лент является своеобразной нотной записью. Нек-рые системы М. ф. позволяют воспроизводить музыкальные произведения в исполнении известных пианистов. Почти на всех М. ф. можно играть, как и на обычных фортепиано. С широким распространением *граммофона* и *магнитофона* (см.) М. ф. выходят из употребления.

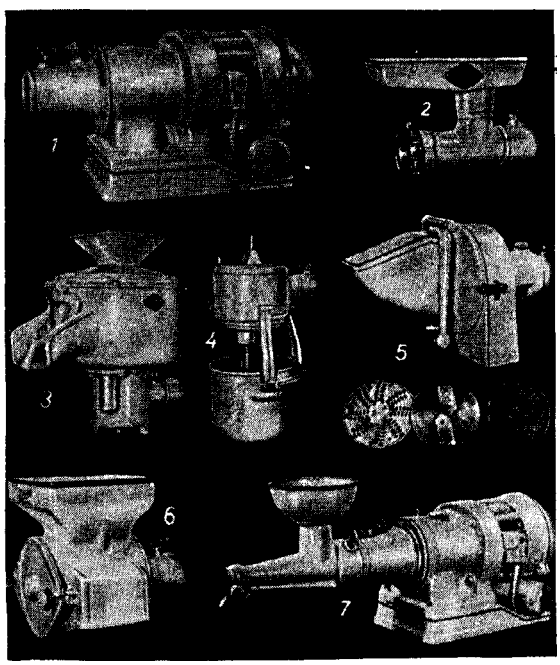
МЕХАНОЛАМАРКИ́ЗМ — механистическое направление в учении об историч. развитии живой природы; одно из течений *неоламаркизма* (см.). М. возник в конце 19 в. Механоламаркисты (австрийский учёный Р. Веттштейн и др.), решая проблему взаимосвязи организма со средой, выдвигали метафизич. принцип — механич. равновесие организма и среды, вместо диалектико-материалистического принципа— единство организма с условиями его жизни; они рассматривали организмы как инертные тела, пассивно изменяющие свою форму под воздействием внешних сил. Механоламаркисты считали, что развитие организмов происходит вследствие нарушения механич. равновесия организма и среды. Сторонники М. утверждали, что наблюдаемая в живой природе целесообразность, т. е. приспособление организмов к условиям жизни, не является результатом творческой роли естественного отбора в живой природе; тем самым они становились на позиции *витализма* (см.), пропагандирующего взгляд о наличии изначальной целесообразности, якобы существующей в живой природе.

Антидарвинистические взгляды механоламаркистов критиковали русский учёный К. А. Тимирязев и другие передовые учёные-дарвинисты. Мичуринское учение, представляющее собой единственно научную диалектико-материалистическую теорию развития живой природы, показало, что историч. развитие организмов происходит в результате естественного отбора, в основе к-рого лежит совместное и неразрывное действие изменчивости (приводящей к появлению у организмов изменений, соответственных воздействию изменившихся условий жизни), наследственности (сохраняющей приобретаемые организмом изменения и накопляющей их) и выживаемости (определяемой всем комплексом взаимоотношений организма с окружающими его условиями).

МЕХАНОЛИ́Т — принятое в СССР условное (по наименованию завода-производителя) название широко распространённого в стране универсального ма-

шинного комплекта, представляющего собой набор сменных машин для механизации вспомогательных операций в малых и средних предприятиях общественного питания (мясорубка, картофелечистка, взбивалка, овощерезка, протирка и экстрактор для выжимания соков), приводимых в действие от общего электропривода. М. может быть дополнен также приспособлениями и машинами для размола кофе, сухарей и перца, формовочными машинами для котлет, рубки мяса, фигурной резки овощей и т. п.

Корпусом п р и в о д а М. (см. рис., *1*) является редукторная коробка, установленвая на плите-основании. С правой стороны с редукторной коробкой



Машины, входящие в механолит, соединяемые с одним и тем же электроприводом: *1* — корпус привода; *2* — мясорубка; *3* — картофелечистка; *4* — взбивалка; *5* — овощерезка (внизу сменные диски); *6* — протирочная машина; *7* — общий вид агрегата; на корпусе электропривода установлен экстрактор.

скреплён фланцевый электродвигатель, с левой стороны — крышка с конусообразным приливом, служащим втулочным соединением для подсоединяемых машин. Квадрат приводного вала подсоединяемой машины входит в квадратное гнездо наружного конца приводного вала. Привод М. монтируется на т е л е ж к е, ниже основной крышки к-рой имеется откидной столик, служащий для установки приёмника готового продукта.

М я с о р у б к а (рис., *2*) предназначается для приготовления мясного и рыбного фарша; может быть также использована для измельчения сухарей, протирания овощей и фруктов. Подающий и режущий механизмы размещены в корпусе *мясорубки* (см.).

К а р т о ф е л е ч и с т к а (рис., *3*) может быть использована для очистки от кожуры не только картофеля, но и других корнеплодов. См. *Картофелечистка*.

В з б и в а л к а (рис., *4*) состоит из коробки скоростей и укреплённого на ней кронштейна, резервуара и сменных взбивателей. В приливах крышки на оси вращается рычаг переключения скоростей, рассчитанный на 2 положения: при включении первой пары шестерён (рукоятка наклонена в сторону привода) взбиватель выполняет 40 вращений в минуту; при включении второй пары шестерён (рукоятка наклонена от привода) — 80 вращений в минуту.

О в о щ е р е з к а (рис., *5*) благодаря наличию сменных дисков может резать овощи на ломтики, бруски или квадратики. См. *Овощерезка*.

П р о т и р о ч н а я м а ш и н а (рис., *6*) предназначена для протирки сырых и варёных овощей, корнеплодов, фруктов и т. п. Загруженный продукт прижимается вращающейся крыльчаткой к тёрочной поверхности цилиндра и продавливается в его отверстия.

Э к с т р а к т о р (рис., *7*) для выжимания соков из фруктов и овощей снабжён загрузочной воронкой и конич. шнеком, расположенным внутри корпуса. В нижней части корпуса имеются прорези, закрытые съёмной металлич. сеткой. В передней части корпуса есть отверстие для выхода жома, перекрываемое стопорным винтом. Отжимаемый из загруженных в воронку продуктов сок протекает через сетку в подставленный внизу сосуд.

МЕХАНОРЕЦЕ́ПТОРЫ (от греч. μηχανικός — здесь: механический и лат. receptor — тот, кто принимает, получает) — специализированные чувствительные нервные окончания, воспринимающие механич. раздражения. К М. относится ряд рецепторов: *осязания органы* (см.) (тангорецепторы), *вестибулярный аппарат* (см.) — орган равновесия (статорецепторы), чувствительные окончания мышц, связок и сухожилий (*проприорецепторы*, см.), нек-рые чувствительные нервные окончания кровеносных сосудов и внутренних органов.

МЕХАНОСТРИ́КЦИЯ (от греч. μηχανικός — здесь: механический и лат. strictus — сжатый, натянутый) — дополнительная упругая деформация, возникающая в ферромагнитных телах при наложении механических напряжений. М. является следствием того, что механические напряжения даже в отсутствии внешнего магнитного поля вызывают перераспределение направлений (а в общем случае и изменение абсолютной величины) самопроизвольной намагниченности областей (доменов, см. *Домены ферромагнитные*); этот процесс сопровождается магнитострикционным изменением размеров тела (см. *Магнитострикция*).

М. обусловливает отклонения от закона Гука в ферромагнитных телах. Эти отклонения можно наблюдать в магнитно-мягких материалах (напр., в отожжённом никеле), так как здесь уже при сравнительно малых упругих напряжениях наступает полная ориентация моментов доменов (М. достигает «насыщения»), и поэтому вид кривой деформация — напряжение заметно изменяется. В материалах с большими внутренними упругими напряжениями ориентация моментов доменов затруднена; соответственно возникает малая М., и вид кривой деформация — напряжение изменяется мало. В непосредственной связи с М. находится ряд других явлений, протекающих в ферромагнетиках: напр. явление изменения модуля упругости E ферромагнитных тел при наложении магнитного поля (ΔE-эффект), аномалии температурной зависимости модуля упругости ферромагнетиков, явления, связанные с влиянием упругих напряжений на магнитострикцию ферромагнетиков, и др.

Лит.: В о н с о в с к и й С. В. и Ш у р Я. С., Ферромагнетизм, М.—Л., 1948; А к у л о в Н. С., Ферромагнетизм, М.—Л., 1939; Б е л о в К. П., Упругие, тепловые и электрические явления в ферромагнитных металлах, М.—Л., 1951.

МЕХАНОТЕРАПИЯ (от греч. μεχανή — машина и θεραπεία — лечение) — метод лечения больных физическими упражнениями на специальных аппаратах. Метод М. разработан и впервые введён в практику в 1857 шведским врачом Г. Цандером. По его идее, замена врачебных гимнастич. упражнений упражнениями с помощью аппаратов была связана с желанием более точно локализовать и дозировать движения. С 1888 метод М. находит распространение в России, а затем в других странах.

Характер движений, выполняемых с помощью различных механотерапевтич. аппаратов, неодинаков и зависит от конструкции аппаратов; упражнения, выполняемые на них, имеют следующие особенности: они строго локализованы по отношению к тому или иному суставу или группе мышц; могут быть усилены вводимым сопротивлением или облегчены инерцией маятника и точно дозированы.

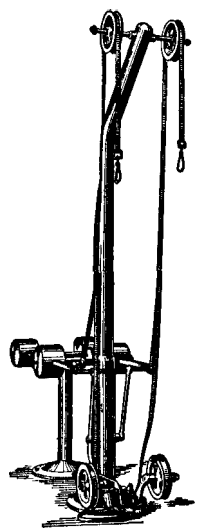


Рис. 1. Аппарат механотерапии, основанный на принципе блока.

С точки зрения современной павловской физиологии метод М. имеет ряд существенных недостатков. Главной отрицательной стороной М. является чрезвычайная ограниченность действия на больного упражнений, выполняемых на аппаратах. Кроме того, конструкция ряда механотерапевтич. приборов основана на неправильном понимании законов *биомеханики* (см.), без учёта многообразной физиологич. реакции организма на движение, и не обеспечивает необходимого терапевтич. эффекта. Различные системы механотерапевтич. аппаратов могут быть классифицированы по характеру действия на аппараты для активных движений и пассивных движений, а по устройству — на более сложные и простейшие. Аппараты М. для активных движений приводятся в действие самим больным и оказывают более эффективное физиологич. действие, а аппараты для пассивных движений приводятся в действие электроэнергией; они могут быть использованы, кроме того, для механич. массажа. Конструкция аппаратов основана на принципе блока, балансирующего маятника, рычага, эксцентрика.

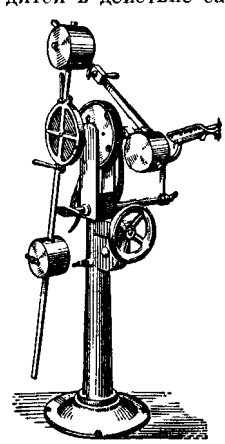


Рис. 2. Аппарат механотерапии, основанный на принципе маятника.

Аппараты для активных движений с сопротивлением (груз различного веса) основаны на принципе блока; они получили наибольшее распространение в связи с простотой их устройства (рис. 1).

Аппараты М., построенные на принципе балансирующего маятника, также относятся к аппаратам для активных движений (рис. 2). Конструкция их основана на использовании инерции, возникающей при движении маятника и дающей возможность увеличить амплитуду движения, производимого больным. К данной системе аппаратов относятся, например, применяемые в лечебных учреждениях СССР универсальные аппараты системы Каро-Степанова, имеющие штатив, на котором могут быть укреплены приспособления для выполнения движений в различных суставах; аппараты, изготавливаемые заводом «Технолог», которые портативны и могут быть монтированы на стене или специальной стойке.

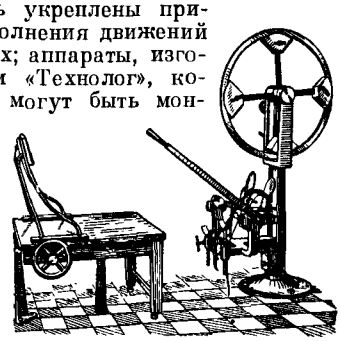


Рис. 3. Аппарат механотерапии, снабжённый маховым колесом.

В системе аппаратов, основанных на принципе рычага, одно плечо рычага служит точкой приложения силы упражняющегося больного, на другом — укрепляется груз, служащий для сопротивления. Движения на аппарате по характеру активно-пассивные или пассивно-активные. Выполнение движений на нек-рых аппаратах данной конструкции облегчается наличием махового колеса, создающего инерцию (рис. 3).

Аппараты М., основанные на принципе эксцентрика, создающего определённое противодействие движению, сложны в конструктивном отношении.

Помимо перечисленных систем сложных механотерапевтич. приборов, предложен ряд простых и оригинальных приспособлений, облегчающих выполнение движения или создающих известное сопротивление (рис. 4).

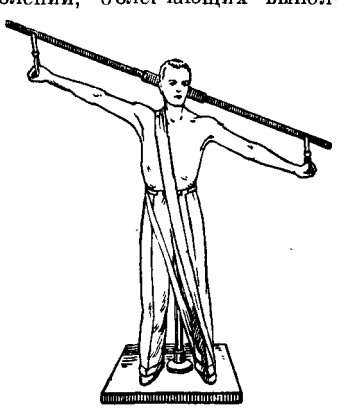


Рис. 4. Простейший механотерапевтический прибор для плечевых суставов. Горизонтальная штанга, укреплённая на вертикальной стойке, вращается поочерёдно в каждую сторону усилием одной руки при сопротивлении другой.

Аппаратов М. для пассивных движений в настоящее время почти не применяют; идея, лежащая в основе их конструкции, не учитывает всей сложности такого процесса, как движение, и обособляет двигательную деятельность человека от сознания.

В настоящее время М. имеет узкое применение в связи с наличием метода лечебной физкультуры, оказывающего более полное и разностороннее физиологическое действие на организм больного. Основными показаниями к применению М. являются деформации, сопровождающиеся мышечными и рубцовыми контрактурами и стойкой тугоподвижностью суставов, ограничение движений в суставах после травматич. поражения конечностей в позднем периоде лечения, уменьшение подвижности в суставах на почве перенесённого деформирующего полиартрита и других заболеваний.

Лит.: Вербов А. Ф., Механические способы лечения, в кн.: Руководство по физическим методам лечения, под ред. С. А. Бруштейна, т. 1, Л., 1938; Шехтман С. Л., Гимнастика на аппаратах, в кн.: Руководство по общей физиотерапии, под ред. Л. В. Фельдмана, Ташкент, 1938; Михайлов К. В., Альбом аппаратов лечебной гимнастики. Обязательный комплект аппаратов лечебной гимнастики в госпиталях для лечения инвалидов Отечественной войны, М., 1945; Древиниг Е. Ф., Лечебная физкультура в травматологии, 2 изд., М., 1942.

МЕ́ХГИС-ЦИ́ХЕ (правильнее Мехис-Цихе) — холм с развалинами древней крепости на берегу р. Поцховис-Цкали, притока Куры (бывшая Карсская обл. России, соврем. Турция). Близ М.-Ц. был найден в 1896 клад бронзовых вещей, относящихся по времени к рубежу 2—1-го тысячелетий до н. э. Клад состоял из 20 предметов (бронзовых топоров кобанского типа и топоров-секир, характерных для Центрального Закавказья, мотыг, долот, тёсел, браслетов, фрагментов кинжала и удил), уложенных в большой клёпанный бронзовый сосуд. Наличие в составе клада вещей из двух различных производственных центров — восточно- и западногрузинского (колхидского), свидетельствует о культурном единстве местных племён в районе верхней Куры, возникшем еще в конце бронзовой эпохи. Клад хранится в Музее антропологии и этнографии Академии наук в Ленинграде.

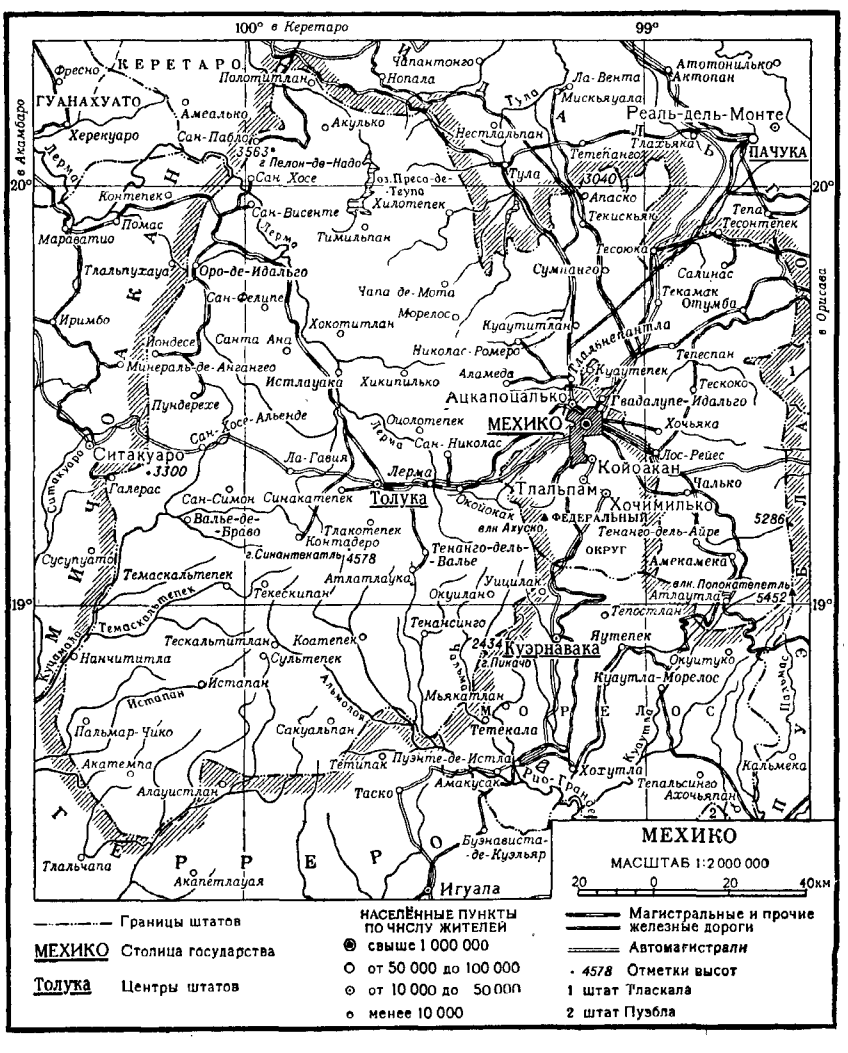
Лит.: Куфтин Б. А., К вопросу о древнейших корнях грузинской культуры на Кавказе по данным археологии, «Вестник Гос. музея Грузии», [Тбилиси], 1944, [т.] XII — В (стр. 3—7—30).

МЕХЕЛЬТА́ — село, центр Гумбетовского района Дагестанской АССР. Расположено на юж. склоне Андийского хр., в 93 *км* к З. от г. Буйнакска. Имеются (1953) средняя школа, Дом культуры. В районе — животноводство (гл. обр. овцеводство); посевы зерновых (пшеница, ячмень). Садоводство, виноградарство. Сельская гидроэлектростанция.

МЕ́ХИКО — город, столица Мексики, важнейший промышленный, транспортный и культурный центр страны. С ближайшими селениями выделен в особую административно-территориальную единицу — федеральный округ. 2234 тыс. жит. (перепись 1950). Расположен среди окружённой высокими горами долины на выс. 2278 *м* над ур. м. На М. приходится более 1/4 промышленной продукции страны. Наиболее старыми являются предприятия текстильной, табачной, консервной пром-сти. На базе дешёвой электроэнергии, получаемой с гидроэлектростанций на рр. Некскас, Тенанго и Чурубуско, развились металлургия и металлообработка, автосборочная, электротехнич. пром-сть. В пригороде Ацкапоцалько — крупный нефтеперегонный завод. Значительную роль в промышленности города играет иностранный капитал. М. — узел важных ж.-д. и шоссейных магистралей страны, идущих на С., к Мексиканскому заливу и тихоокеанскому побережью; имеется 5 ж.-д. вокзалов. В М. находится старейший в Америке университет (с 1551), а также другие научные и учебные учреждения, музеи, библиотеки. М. — город социальных контрастов. Беднота ютится в ужасающей тесноте в ветхих домах, землянках; в рабочих кварталах Мерсед, Бальбуэна плотность заселения в 15 раз выше, чем в буржуазном квартале Ломас-де-Чапультепек.

Город был основан ок. 1325 *ацтеками* (см.), к-рые назвали его Теночтитланом, и стал столицей обширного ацтекского государства. В 1519—21 город был захвачен и разрушен испан. *конкистадорами* (см.) под предводительством Кортеса. После испан. завоевания Теночтитлан был переименован в М. В 16 в. М. стал центром вице-королевства Новая Испания. В М. неоднократно (1624, 1692) происходили антиспан. восстания, к-рые жестоко подавлялись колонизаторами. В результате войны за независимость испанских колоний в Америке М. в 1821 стал столицей независимой Мексики. Во время американо-мексиканской войны 1846—48 М. в 1847 был оккупирован войсками США. В период *мексиканской экспедиции* (см.) М. в 1863 захватили франц. интервенты. В 1867 М. был освобождён мексиканскими республиканскими войсками. Во время мексиканской революции 1910—17 М. в 1914 был занят крестьянскими партизанскими отрядами. В сентябре 1949 в М. состоялся Американский конгресс сторонников мира.

МЕ́ХИКО — штат в центральной части Мексики. Площадь 21,4 тыс. *км*². Население 1390 тыс. чел.



(1950). Адм. центр — Толука. Штат расположен на Ю. Мексиканского нагорья, частично захватывая хребет Поперечная Вулканич. Сьерра. Район интенсивной вулканич. и сейсмич. деятельности (вулкан Попокатепетль, 5452 *м*). На З. включает межгорную впадину Толука (выс. 2600 *м*), на В.— часть межгорной впадины—плато Мехико (выс. 2300 *м*). Климат горный, тропический, с умеренными температурами и осадками. Средние температуры во впадинах: января +9°, +12°, мая +15°, +18°. Осадков 500—1000 *мм* в год, максимум летний. Естественная растительность впадин — низкотравные степи на чернозёмных и каштановых почвах (во впадине Толука почвенный покров сильно разрушен эрозией); в горах — леса: до 3000 *м* — дубовые, до 4000 *м* — смешанные и хвойные; выше — горные луга, от 4600 *м* — вечные снега. Основа экономики — сельское хозяйство, в к-ром занята бо́льшая часть самодеятельного населения. Важнейшие культуры — кукуруза, бобовые, ячмень; в районе Толука — посевы пшеницы. Имеются плантации агавы магеи, сок к-рой идёт на приготовление спиртного напитка «пульке». Разводятся крупный рогатый скот, овцы. Промышленность развита слабо. В небольших размерах добываются золото, серебро, свинец; месторождение свинца и золота Реаль-дель-Оро на С.-З. штата — самое крупное в стране. Имеются мелкие предприятия пищевой, текстильной, керамич. промышленности. Территория М. пересекается ж.-д. магистралями, идущими от столицы в различные районы страны.

МЕ́ХЛИС, Лев Захарович (1889—1953) — видный деятель Коммунистической партии и Советского государства. Депутат Верховного Совета СССР 1-го и 2-го созывов. Член КПСС с 1918. Родился в семье служащего в Одессе. С юношеских лет М. начал трудовую деятельность. В 1911 был призван в армию; в период первой мировой войны, с 1914 служил в артиллерийских частях. В годы иностранной военной интервенции и гражданской войны М. вёл активную военную работу в качестве военного комиссара бригады, дивизии и Правобережной группы войск на Украине. После окончания гражданской войны партия направила М. на руководящую работу в Народный комиссариат рабоче-крестьянской инспекции (1921—22). Затем М. на протяжении пяти лет работал в аппарате Центрального Комитета партии. В 1930, после окончания Института красной профессуры, М. был направлен на работу в редакцию газеты «Правда». Выполняя ответственную работу в «Правде», он вёл активную борьбу за генеральную линию партии, против врагов партии и врагов советского народа.



С 1937 по сентябрь 1940 М. возглавлял Главное политическое управление Красной Армии. Он принимал участие в разгроме япон. захватчиков у озера Хасан и в районе р. Халхын-Гол. В сентябре 1940 М. был назначен народным комиссаром Государственного контроля СССР. На этом посту он вёл энергичную борьбу за укрепление государственной дисциплины, против нарушений советской законности. С первого дня Великой Отечественной войны М. был направлен Центральным Комитетом партии снова на работу в Советскую Армию. Всю войну он провёл на фронтах в качестве члена Военных советов армий и фронтов. По окончании Великой Отечественной войны М. вновь был назначен на пост министра Государственного контроля СССР. В течение последних лет М. был прикован к постели, страдая тяжёлой болезнью.

На XVII съезде партии (1934) М. был избран кандидатом в члены ЦК ВКП(б), на XVIII съезде (1939)— членом ЦК ВКП(б), с 1938 по 1952 был членом Оргбюро ЦК ВКП(б). На XIX съезде (1952) избран членом ЦК КПСС. Награждён четырьмя орденами Ленина, двумя орденами Красного Знамени, орденами: Суворова 1-й степени, Кутузова 1-й степени, орденом Красной Звезды и медалями.

МЕХМЕ́Д II (1429—81) — турецкий султан 1451—1481. В целях укрепления господства турецких феодалов вёл завоевательные войны. В мае 1453 завоевал Константинополь, положив конец существованию Византийской империи. В 1452—59 в результате войн с сербами превратил Сербию в турецкую провинцию. В 1460 завоевал Морею, в 1461 — *Трапезундскую империю* (см.), в 1462 — о-в Лесбос, в 1463—Боснию, в 1471 — о-в Эвбею и область в Малой Азии — Караманию. В 1475 присоединил в качестве вассального владения Крымское ханство, в 1476 превратил в своего вассала Валахию, в 1478—79 завоевал Албанию. В период правления М. II было составлено первое законодательное уложение Османской империи — «Канунname», к-рое закрепляло формы феодальной эксплуатации народных масс и фиксировало сложившуюся к тому времени военно-феодальную структуру империи.

МЕХОВА́Я ПРОМЫ́ШЛЕННОСТЬ — отрасль лёгкой промышленности, осуществляющая обработку различных видов пушнины и мехового сырья и изготовляющая меховые изделия — манто, полупальто, жакеты, меховые пиджаки, воротники, головные уборы, горжеты, муфты, пелерины, перчатки, рукавицы и др. В России меховые промыслы были развиты издавна. Обработка пушно-мехового сырья носила кустарный и сезонный характер. Первая в стране меховая фабрика была основана в 1893 в Слободском районе Вятской губ. (ныне Кировской обл.). Меховое производство основывалось на индивидуальном мастерстве отдельных групп кустарей. Многие меха — шкурки белки, зайца-беляка, хоря, муфлона (пуховой козлины), мерлушки и др.— славились на мировых пушных рынках как лучшие.

В СССР М. п. как отрасль промышленного производства была создана заново. Предприятия М. п. оснащены новой техникой. Развивающееся животноводство (в частности, меховое овцеводство, каракулеводство, кролиководство и т. д.) создало условия для расширения сырьевой базы М. п. В годы довоенных пятилеток построены крупные предприятия: Казанский меховой комбинат, Ростокинский (Москва) и др. Коренным образом реконструирована меховая фабрика «Белка» Кировской обл.

М. п. СССР вырабатывает продукцию разнообразного ассортимента и различных фасонов. Наиболее массовыми являются изделия из шкурок кролика, овчины меховой, каракуля, смушки, мерлушки, лямки, шкурок белки, лисицы, крота, суслика, зайца-беляка, ондатры, кошки и др. В ассортименте мехов с каждым годом повышается удельный вес ценных видов пушнины — серебристо-чёрной лисицы, песца, норки, колонка, куницы и др.

За период 1928—40 выпуск продукции М. п. увеличился в 11 раз, численность рабочих возросла в 3 раза; производительность труда повысилась более чем в 3,5 раза; основные фонды государственных предприятий увеличились в 13 раз.

После Великой Отечественной войны увеличены мощности действующих предприятий. Организовано меховое производство в союзных республиках — Украинской, Литовской, Молдавской, Латвийской, Эстонской и Азербайджанской. В 1951 выпуск меховых изделий по отношению к довоенному уровню (1940) увеличился: готовых изделий (женских пальто, жакетов и детских пальто) в 2,9 раза; головных уборов в 3,2 раза; воротников в 1,4 раза. Производительность труда в 1951 по отношению к 1940 выросла на 65%. Среднегодовой прирост продукции государственной М. п. за 1947—51 составил 25%.

Рост М. п. сопровождался механизацией производства, усовершенствованием аппаратуры, сушильного хозяйства, внедрением поточных методов работы. На предприятиях М. п. построены десятки различных конвейеров по раскрою меха, пошивке готовых изделий и головных уборов. Проведена специализация, позволяющая усовершенствовать технологию производства и улучшать на этой основе качество продукции. Разработана и внедрена технология выделки и крашения различных видов пушно-мехового сырья непрерывным ходом, введены эффективные методы дубления и крашения, позволившие значительно сократить цикл обработки.

В 1949—50 применена новая технология выделки и крашения меховой овчины с облагораживанием волосяного покрова, за что группа работников М. п. удостоена Сталинской премии (1950). Значительную роль в создании технологии мехового производства сыграл Научно-исследовательский ин-т меховой пром-сти.

В пятой пятилетке (1951—55) предусматривается дальнейшее увеличение выпуска верхней меховой одежды, изделий из ценных видов меха — каракуля, шкурок норки, серебристо-чёрной лисицы, песца, а также изделий из имитации меха под выдру и котик. К 1953 М. п. выпускала уже меховых изделий в 2,5 раза больше, чем в 1940, и на 60% больше, чем в 1950. Постановлением Совета Министров СССР и ЦК КПСС «О расширении производства промышленных товаров широкого потребления и улучшении их качества» (октябрь 1953) намечено выпустить в 1954: манто 300 тыс. шт., жакетов 75 тыс. шт., детских пальто 1100 тыс. шт., воротников 11000 тыс. шт., меховых головных уборов 13500 тыс. шт. Наличие богатейших ресурсов пушнины и мехового сырья и неограниченный спрос населения СССР на меховые изделия обеспечивают успешное развитие М. п. (Иллюстрации см. на отдельном листе к стр. 392.)

В странах народной демократии М. п. наиболее развита в Чехословакии, Венгрии, Болгарии, Польше. В Чехословакии М. п. работает как на своём (ондатра, лисица и др.), так и на импортном пушно-меховом сырье. Большое количество пушнины и каракуля как в сырье, так и в переработанном виде поставляет чехословацкой М. п. Советский Союз. В Венгрии предприятия М. п. занимаются в основном переработкой меховой овчины, к-рую они имитируют под выдру, бобра, нутрию. Эти изделия отличаются высоким качеством и экспортируются. В Болгарии М. п. значительно выросла за годы народной власти. Предприятия М. п. работают на собственном сырье, из к-рого главным является овчина и второстепенным — шкурки лисиц, белки, зайца, хорька, выдры, барсука и козлика. Болгария экспортирует овчину как в полуфабрикате, так и в готовых изделиях. В Польше сравнительно крупные меховые фабрики существовали до второй мировой войны в Варшаве, Кракове. В годы войны немецко-фашистские захватчики нанесли этим предприятиям большой ущерб. После войны М. п. была восстановлена и получила дальнейшее развитие. Перерабатываются шкурки куницы, ондатры, нутрии, хоря, лисицы, кролика, крота. М. п. выпускает также меховые изделия (манто, детские пальто, меховые жилеты, куртки, воротники). М. п. начинает развиваться в Румынии. Шубно-меховые изделия, выпускаемые М. п., идут не только для внутреннего рынка, но и на экспорт. М. п. развивается также в Китае, где раньше она носила кустарный и полукустарный характер. В Германской Демократической Республике центром выделки и окраски пушно-мехового сырья является г. Лейпциг. Фабрики М. п. перерабатывают шкурки серебристо-чёрных и красных лисиц, норки, нутрии, куницы, хоря тёмного, жеребка, хомяка и кролика. Большую помощь М. п. Германской Демократической Республики оказывает Советский Союз, поставляющий ей пушно-меховое сырьё.

В капиталистических странах М. п. развита гл. обр. в США, Великобритании, Франции, Швеции и Канаде. В США большинство меховых предприятий — мелкие, слабо механизированные и по существу являются скорняжными мастерскими. Более крупными меховыми предприятиями в США владеют фирмы «А. Голландер и сын», «Фоук» и «Баш». Часть пушно-меховых товаров в переработанном виде и сырьё США экспортируют в страны Юж. Америки, Японию, Великобританию, Швецию, Швейцарию, Зап. Германию и другие страны, конкурируя с М. п. Великобритании и Франции. В Великобритании в М. п. преобладают мелкие предприятия и кустарные мастерские. Сосредоточена М. п. гл. обр. в Лондоне и работает в основном на импортном сырье для реэкспорта. Наиболее крупными предприятиями владеют фирмы «Мартин и сыновья» и «Райс лимитед». Несмотря на острый недостаток меховых изделий на внутреннем рынке, англ. монополисты в погоне за наивысшей прибылью экспортируют почти всю продукцию. Во Франции после второй мировой войны М. п. вследствие падения покупательной способности населения и обострения конкурентной борьбы с монополиями США сократилась. В Канаде только за один год, с 1949 по 1950, количество предприятий М. п. сократилось с 642 до 416. Италия, Швейцария, Бельгия, Голландия, Норвегия и Финляндия ввозят выделанные или крашеные шкурки пушнины и каракуля, из которых мелкие скорняжные предприятия шьют готовые изделия.

МЕХОВО́Й КАЗА́НСКИЙ КОМБИНА́Т — крупное предприятие меховой промышленности СССР. Выпускает различные меховые изделия и перерабатывает разные виды мехового сырья. См. *Комбинат казанский меховой.*

МЕХО́ВСКИЙ, Матвей (1457—1523) — выдающийся польский учёный-естественник, географ и историк. С 1485 — профессор Краковского университета. Королевский врач, каноник. Автор ряда работ по медицине. См. *Мацей из Мехова.*

МЕХОЕ́ДЫ (Attagenus) — род насекомых семейства жуков *кожеедов* (см.). Личинки нек-рых видов М. портят меха (отчего и произошло название), ковры, пух и т. п. Особенно большой вред на-

носят ковровый М. (A. piceus) и шубный М. (A. pellio).

МЕХО́НСКОЕ — село, центр Мехонского района Курганской обл. РСФСР. Расположено в Западно-Сибирской низменности, на р. Исети (левый приток Тобола), в 47 *км* к С.-В. от ж.-д. станции Каргаполье (на линии Свердловск — Курган) и в 147 *км* к С.-З. от г. Кургана. Маслозавод, инкубаторно-птицеводческая станция. Имеются (1953) средняя школа, Дом культуры, 2 библиотеки. В р а й о н е — маслодельная и мукомольная пром-сть; посевы зерновых (гл. обр. пшеницы); животноводство (крупный рогатый скот, овцы). 2 МТС.

МЕХРЕ́НЬГА — река в Архангельской обл. РСФСР; правый приток р. Емцы (бассейн Сев. Двины). Длина 193 *км*. Площадь бассейна 5342 *км*². Берёт начало из озера, расположенного на Лепшинской возвышенности. Протекает в подзоне тайги, проходя в верховьях через ряд озёр (Пертозеро, Совозеро и др.). В бассейне развит карст. Вода минерализована (гипс, железистые соединения). Питание смешанное, с преобладанием снегового.

МЕ́ХРИ — язык юж. группы *семитических языков* (см.). Распространён на юж. оконечности Аравийского п-ова.

МЕХСЕТИ́-ХАНУ́М Г я н д ж е в и́ (гг. рожд. и смерти неизв.) — азербайджанская поэтесса, жившая в конце 11— начале 12 вв. в Гандже. Представительница придворной феодальной поэзии. М.-х. получила хорошее образование, прекрасно играла на кеманче. Из её произведений известны неполный сборник четверостиший (рубаи́) и несколько газелей. М.-х. воспевала красоту и радость жизни, чувственные наслаждения («Приятно быть идолопоклонником, если идол — ты»), выражала стремление женщины-мусульманки к свободе [«Вчера встретился мне дарга» (правитель, староста)]. В стихотворениях «Этот мир напоминает золотой кувшин», «Кто называет мир своим домом» поэтесса выразила своё недовольство окружающей действительностью.

С о ч. М.: М ə h c ə t i K ə v ç ə v i, Рубаиляр, Баку, 1940.
Лит.: Мухтəсəр Азəрбайчан эдəбийяты тарихи, чилд 1, Баку, 1943.

МЕЦ — город на С.-В. Франции. Адм. центр департамента Мозель. 70 тыс. жит. (1946). Крупный ж.-д. узел, порт на р. Мозель. Небольшие предприятия химической, металлообрабатывающей, пищевой пром-сти, производство одежды и обуви. Много памятников средневековой архитектуры. М. являлся главным городом области поселения кельтского племени медиоматриков. Завоёванный в 1 в. до нашей эры римлянами, был превращён ими в укреплённый пункт. С 4 в. — центр епископства Мец. В начале 6 в. завоёван франками, стал столицей Франкского королевства Австразии; в 870 отошёл к восточнофранкскому государству. В начале 13 в., в результате упорной борьбы горожан М. с сеньёром-епископом, М. добился прав имперского города. С 1552 по 1870 принадлежал Франции. Здесь была создана крепость. Во время франко-прусской войны 1870—71 в М. была блокирована французская армия маршала Базена, капитулировавшая 27 октября 1870. По Франкфуртскому мирному договору 1871 М. перешёл к Германии. По Версальскому миру 1919 был возвращён Франции.

МЕЦАРЕ́НЦ, Мисак (псевдоним; настоящая фамилия — М е ц а т у р я н; 1886—1908) — армянский поэт-лирик. Родился в Турции, в селении Бинкян Харбертской области. Учился в Константинополе. Начал печататься в 1903. В 1907 вышли в свет сборники стихотворений М.: «Радуга» и «Новые песни». В них собраны гл. обр. стихи о любви и природе, отмеченные влиянием франц. символизма, чертами пессимизма и мистики. В условиях господствовавшего в Турции реакционного режима, М. стремился в своём творчестве уйти от жизни и замкнулся в рамках субъективизма.

Лит.: Поэзия Армении с древнейших времен до наших дней, под ред. В. Я. Брюсова, М., 1916; Антология армянской поэзии с древнейших времен до наших дней, М., 1940.

МЕЦЕНАТ, Гай Цильний (р. между 74 и 64 — ум. 8 до н. э.) — римский политич. деятель. Один из сподвижников императора Августа, крупный рабовладелец, всемерно содействовавший упрочению принципата, укреплению рабовладельческой империи. Покровительствовал кружку поэтов, в к-рый входили Вергилий, Гораций, Проперций и др., использовал их творчество в интересах политики Августа. Оказывал им материальную поддержку. Имя М. как покровителя наук и искусств стало нарицательным.

Лит.: М а л е и н А. И., «Золотой век» римской литературы. (Эпоха Августа), П., 1923.

МЕ́ЦИЕВО ЧИСЛО́ — приближённое значение числа π (отношения длины окружности к её диаметру), указанное в 16 в. голландским инженером А. Мецием (1543—1620). М. ч. равно $\frac{355}{113}$ и отличается от точного значения числа π лишь в 7-м десятичном знаке (это приближение к π было известно в Китае еще в 5 в.). Дробь $\frac{355}{113}$ представляет собой одну из подходящих дробей разложения π в непрерывную дробь. Иногда необоснованно называют мециевым числом само число π. См. также статью *Пи*.

МЕ́ЦЦА ВО́ЧЕ (итал. mezza voce — вполголоса) — тихое, неполное звучание голоса. М. в. является особым приёмом вокального исполнения, требующим специального технич. мастерства. Применяется также и как один из оттенков исполнения при игре на музыкальных инструментах.

МЕ́ЦЦО ПИА́НО (итал. mezzo piano, от mezzo — средний и piano — тихо) — весьма умеренная громкость звучания, более тихая, чем меццо форте, но более громкая, чем пиано; один из оттенков *динамики* (см.) в музыке. В нотах обозначается *mp*.

МЕ́ЦЦО ФО́РТЕ (итал. mezzo forte, от mezzo — средний и forte — громко) — средняя громкость звучания; один из оттенков *динамики* (см.) в музыке. В нотах обозначается *mf*.

МЕ́ЦЦО-СОПРА́НО (итал. mezzosoprano) — женский голос, средний между сопрано и контральто. Различают высокое М.-с., по характеру звучания близкое к драматич. сопрано, и низкое — приближающееся к контральто. Для М.-с. характерна полнота звучаяия в среднем регистре, а также наличие нижнего грудного регистра. Диапазон М.-с. примерно от л я бемоль малой октавы до с и бемоль². Для М.-с. написан ряд выразительных оперных партий: Марфа («Хованщина» М. П. Мусоргского), Любаша, Весна («Царская невеста», «Снегурочка» Н. А. Римского-Корсакова), Морозова («Опричник» П. И. Чайковского), Кармен («Кармен» Ж. Бизе), Аксинья («Тихий Дон» И. И. Дзержинского) и др. Выдающиеся русские певицы М.-с.: А. П. Крутикова, М. А. Славина, Н. А. Обухова, М. П. Максакова, В. А. Давыдова, С. П. Преображенская.

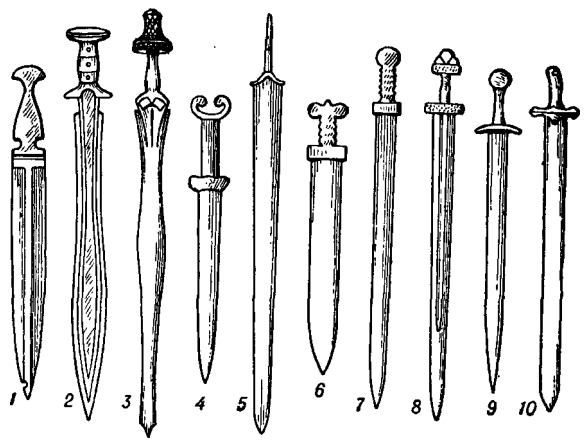
МЕ́ЦЦО-ТИ́НТО (от итал. mezzo—средний и tinto—окрашенный, тонированный), «чёрная манера», — вид гравюры на металле, предназначающийся для глубокой печати. При изготовлении печатной формы для гравюры М.-т. полированная поверхность медной (иногда цинковой или латунной) пластины покрывается с помощью специального инструмента — *гранильника* (см.), или качалки, множеством мельчайших углублений, приобретая характерную шероховатость. При печати такая доска даёт сплошной чёрный тон. В местах, соответствующих светлым частям рисунка, доску выскабливают и выглаживают, создавая постепенные переходы от тени к свету. Гравюры М.-т. отличаются глубиной и бархатистостью тона, богатством и тонкостью светотеневых эффектов. Способ М.-т. даёт хорошие результаты при цветной печати. Техника М.-т. изобретена нем. художником Л. Зигеном в середине 17 в.; наиболее широко применялась в 18 в., особенно в Англии (Дж. Р. Смит, В. Грин, Р. Ирлом, У. Уорд, Дж. Уокер), а также во Франции (Ж. К. Леблон) и других странах для воспроизведения (в т. ч. цветного) картин и рисунков. В России «чёрная манера» известна с начала 18 в. (А. Ф. Зубов). С особенным мастерством ею пользовался в конце 18 — начале 19 вв. И. А. Селиванов. К технике М.-т. обращаются и советские гравёры (М. А. Добров, И. А. Соколов).

МЕЧ — важнейший вид рукопашного оружия ближнего боя в древности и в средние века. Состоит из клинка (полосы) (обычно двулезвийного) и рукояти. Рукоять почти всегда отделена от полосы крестовиной и оканчивается навершием.

М. появились в среднем *бронзовом веке* (см.). С середины 2-го тысячелетия до н. э. они известны в Месопотамии, Сирии и Средней Азии, позже — в Египте, Зап. Европе и в Вост. Европе (Закавказье). Древнейшие М. были короткими, что соответствовало требованиям пешего боя, и являлись в основном колющим оружием (см. рис., *1* и *2*). В конце 2-го — начале 1-го тысячелетия до н. э. в Европе и Азии (Китай) известны уже длинные бронзовые М. Тогда же в Европе появились первые железные М., повторявшие форму поздних бронзовых (см. *Гальштатская культура*) (рис., *3*). Короткие М. продолжали сохранять своё значение и в середине 1-го тысячелетия до н. э. как в связи с распространением боевых колесниц (в Зап. Европе), так и в качестве вспомогательного оружия на случай спешивания конных воинов (меч скифов *акинак*, см.) (рис., *4*). Длинные М. только рубящего действия употреблялись в Европе во 2-й половине 1-го тысячелетия до н.э. как пехотой, так и тяжеловооружённой конницей (рис., *5*). С 3 в. до н. э. по 3 в. н. э. был широко распространён римский меч гладиус (рис., *6*), короткий и широкий, одинаково приспособленный для рубящего и для колющего действия в пешем бою. В коннице у римлян применялся длинный рубящий меч спата (рис., *7*). В последние века до н. э. длинные однолезвийные железные М. были известны в Китае. В связи с развитием тактики конного боя длинные рубящие М. получили большое распространение, и сходные типы их встречаются в середине 1-го тысячелетия у народов Вост. Европы и Средней Азии.

Дальнейшая эволюция формы М. на этой территории связана с появлением стремян, позволивших наносить с коня мощные рубящие удары. Она привела к появлению в 5—8 вв. у степных кочевников однолезвийных М., а затем сабель. Древнерусские М. 9—13 вв. отличались высоким качеством стали и производились, как это доказано советскими археологами, на месте русскими мастерами: они были двулезвийные и рубящие, как и в Зап. Европе того времени.

В 13—15 вв. М. в Европе постепенно снова превратился в колющее оружие, что было связано с развитием доспехов (см. *Латы*). Переход к шпаге в Европе



1—2 — древнейшие типы бронзовых мечей; *3* — древнейший тип европейских железных мечей (Гальштатская культура. 10—5 вв. до н. э.); *4* — скифский короткий меч акинак; *5* — меч Латенской культуры (5—1 вв. до н. э.); *6* — римский меч гладиус; *7* — длинный римский меч спата; *8—9* — древнерусские мечи (9—11 и 12—13 вв.); *10* — кавалерийский меч Ближнего Востока.

окончательно завершился в 16 в. На Ближнем и Среднем Востоке длинные кавалерийские М. безраздельно господствовали до появления первых сабель (конец 14 в.). В 14—15 вв. в Европе, в связи с тем, что воин, закованный в латы, мог обходиться без щита и действовать обеими руками, стали употребляться большие двуручные М.; широкого распространения они, однако, не имели. В 16 в. большие двуручные М. употреблялись пешими ландскнехтами для поражения рыцарской конницы. В конце 16 в., в связи с распространением огнестрельного оружия, М. окончательно исчез из вооружения пехоты; в коннице его сменила *сабля* (см.).

Лит.: Анучин Д. Н., О некоторых формах древнейших русских мечей, в кн.: Труды VI Археологического съезда в Одессе (1884 г.), т. 1, Одесса, 1886; Арциховский А. В., Русское оружие X—XIII вв., «Доклады и сообщения Исторического факультета Московского гос. ун-та», 1946, вып. 4; Ленц Э. [сост.], Собрание оружия, СПБ, 1908 (Имп. Эрмитаж. Указатель отделения средних веков и эпохи Возрождения, ч. 1); Déchelette J., Manuel d'archéologie préhistorique, celtique et gallo-romaine, [т.] 1—6, P., 1908—34; Bonnet H., Die Waffen der Völker des alten Orients, Lpz., 19. 6; Dictionnaire des antiquités grecques et romaines, publié sous la direction de Ch. Daremberg et E. Saglio, t. 2, p. 2, 2 éd., P., [s. a.] (Gladius, стр. 1600—1608); Viollet-le-Duc [E. E.], Dictionnaire raisonné du mobilier français de l'époque carlovingienne à la Renaissance, t. 5—6, P., 1914.

МЕЧ ПОСА́ДОЧНЫЙ (меч сажальный) — орудие для ручной посадки сеянцев древесных пород. В СССР наиболее распространён сажальный меч конструкции русского лесовода А. Колесова. М. п. состоит из собственно меча (стальная пластина, с одной стороны плоская, с другой — выпуклая; нижний конец и боковые края заострены) и полого цилиндрич. стержня, в к-рый входит деревянная рукоятка, закреплённая кольцом. При посадке вклинивают М. п. вертикально в землю, раскачивают для расширения щели и опускают в неё корневую часть растения. Для заделки сеянца М. п. снова вклинивают в почву на расстояние до 10 *см* от края первой

щели, затем наклоняют в сторону от ямки и обратно. Таким образом, получается необходимый зажим корневой системы сеянца в нижней и верхней частях.

МЕ́ЧЕК — изолированный горный массив на Ю.-З. Венгрии. Сложен известняками, песчаниками и вулканич. породами. Высота до 682 *м* (гора Зенге). Близ гг. Печ и Комло — месторождения каменного угля. Верхние части склонов покрыты смешанными лесами с преобладанием дуба и бука, нижние — садами и виноградниками.

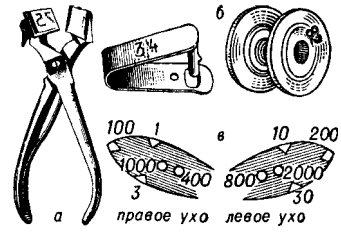
МЕ́ЧЕНИЕ ДИ́КИХ ЖИВО́ТНЫХ — пометка диких млекопитающих, птиц, а также рыб гл. обр. с целью изучения их миграций. Птиц метят преимущественно кольцами, надеваемыми на ногу, зверей — серьгами, прикрепляемыми к уху или хвосту, рыб — пластинками, прикалываемыми к жаберной крышке, плавнику, и т. д. На метках обычно указывается название страны, в к-рой было помечено животное, а также его порядковый номер. Учреждение, проводящее М. д. ж., в специальном журнале указывает вид помечаемого животного, номер метки, дату и место мечения. М. д. ж. рассчитано на то, что если животное попадёт в руки человека, то метка будет возвращена по указанному на ней условному адресу. Сопоставление места и даты мечения с местом и датой добычи животного позволяет выяснить пути миграций, сезонное размещение и многие другие вопросы биологии животных.

Первые попытки метить рыб относятся к 17 в. С целью научных исследований *мечение рыб* (см.) стало применяться в Шотландии и Англии, повидимому, в 50—60-х гг. 19 в. Широко и систематически метить рыб начали лишь с 90-х гг. в Норвегии и Шотландии, а вскоре и во многих других странах мира.

Отдельные попытки *кольцевания птиц* (см.) предпринимались в 18 в., но впервые метод массового кольцевания был применён в 1899 датским учителем Л. Мортенсеном с целью изучения перелётов птиц. Этот метод оправдал себя и получил широкое распространение.

Мечение млекопитающих животных началось совсем недавно, в последние десятилетия. В Советском Союзе эту работу проводят нек-рые биологические научные учреждения, государственные заповедники, охотничьи организации и др. Метят ценных пушных зверей (песца, речного бобра, соболя, выхухоля, ондатру, белку, лисицу), а также летучих мышей, мышевидных грызунов и др. Метод кольцевания является наиболее достоверным способом для изучения периодич. кочёвок и миграций промысловых зверей, к-рые изучены еще довольно слабо. Знание сроков, характера кочёвок и сезонного размещения животных необходимо для правильной организации промысла. С помощью кольцевания выяснено, что песцы и белки в годы неурожая кормов мигрируют на многие сотни километров. Массовое кольцевание мышевидных грызунов, сусликов и других переносчиков возбудителей эпидемич. заболеваний позволяет выяснить размер их суточных и сезонных кочёвок, протяжённость массовых миграций, продолжительность жизни и т. д. Выяснение этих вопросов исключительно важно для организации борьбы с чумой, туляремией и со многими другими опасными болезнями. Путём кольцевания установлено, что нек-рые виды летучих мышей, подобно птицам, на зиму улетают на Ю.; о дальности их перелётов свидетельствует, напр., такой факт: окольцованная в Днепропетровской обл. летучая мышь была поймана в юж. Болгарии — более чем за 1000 *км* от места кольцевания.

МЕ́ЧЕНИЕ ДОМА́ШНИХ ЖИВО́ТНЫХ — клеймение, таврирование (цифрой или условным обозначением) с.-х. животных и разводимых пушных зверей, позволяющее проводить учёт поголовья, отличать одну особь от другой, а также устанавливать принадлежность животного определённому хозяйству. М. д. ж. проводится во всех совхозах и колхозах СССР. Способы М. д. ж.: 1) татуировка на ушах; для этого прокалывают кожу на внутренней, а у нек-рых животных (у свиней) на внешней стороне уха татуировочными щипцами, а затем втирают в место прокола жидкую, быстро высыхающую и несмываемую краску (голландскую сажу, индиго и др.); 2) выжигание номеров на рогах специальными клеймами; 3) биркование — прикрепление к ушам животных металлич. серёжек (кнопок, бирок), а в нек-рых случаях (птицам и овцам) — надевание на ноги колец с номерами; 4) выщипы на ушах по условной системе — ключу, где каждый выщип означает определённую цифру (см. на рис. схему *в*); 5) таврирование — выжигание раскалёнными металлич. клеймами номера или знака (тавра) обычно на крупе (лошади, мула). Номер животного вносится в инвентарную книгу.



а — татуировочные щипцы; *б* — металлич. метки; *в* — мечение выщипами на ушах.

Лит.: Способы проведения в колхозах мечения (биркования) всех видов общественного продуктивного скота, рекомендуемые Главным управлением животноводства Мин стерства сельского хозяйства СССР, Симферополь, 195[illegible]; Беляев А., Мечение продуктивного скота, «Колхозное производство», 1952, № 9.

МЕ́ЧЕНИЕ РЫБ — пометка рыб, производимая гл. обр. для изучения их миграций. М. р. осуществляется с помощью меток, а также путём срезания отдельных плавников и введением под кожу рыб растворов нек-рых красящих веществ (гл. обр. туши).

Метки изготовляются из пластмасс, металла (нержавеющего в воде, особенно морской,— серебро, никель, монель), целлулоида, эбонита, а также из плотной бумаги, покрытой лаком. На метках обычно указывается название страны, в к-рой была помечена рыба, а также порядковый номер. Учреждение, занимающееся М. р., ведёт специальный журнал, в к-ром записывают дату и место мечения, номер и название меченой рыбы.

Наиболее употребительными являются следующие типы меток: металлическая скобочная, камбальная (или петерсеновская), подвесная, внутренняя (или брюшная) и др. Металлическая скобочная метка (подобная ушной метке для скота) представляет собой скобку, укрепляемую специальными щипцами, преимущественно на жаберной крышке. Камбальная, или петерсеновская, метка состоит из двух небольших эбонитовых или целлулоидных дисков (соединяемых между собой неокисляющейся проволокой), укрепляемых на жаберной крышке или с обеих сторон тела плоских рыб (камбала, скат). Подвесная метка — небольшая круглая, овальная или прямоугольная пластинка или же небольшой патрончик (из тонкой целлулоидной трубки), к-рый проволокой прикрепляется к спинному плавнику или около него на спине рыбы. В герметически запечатываемый патрончик вкладывается записка, в к-рой указывается

адрес организации и те сведения, к-рые следует сообщить о пойманной меченой рыбе. Внутренняя, или брюшная, метка — небольшая пластинка из никеля или никелевого сплава с тщательно закруглёнными краями, к-рая через небольшой разрез в боку рыбы вводится в полость тела рыбы; этим способом метят сельдей и сардину в нек-рых странах, где большая часть улова этих рыб поступает на заводы для переработки на жир и кормовую муку (метки собираются электромагнитами в процессе переработки рыбы). Метят гл. обр. взрослых рыб, но в нек-рых случаях также молодь (срезанием плавников), особенно молодь лососей (сёмги, кеты, горбуши и др.). Систематическое М. р. стали проводить с конца 19 в. (см. *Мечение диких животных*). М. р. имеет большое познавательное и практич. значение. М. р. позволило выяснить пути миграций многих рыб, напр. было установлено, что треска, распространённая в период нагула по всему Баренцову м. вплоть до о-ва Новая Земля, для икрометания мигрирует к Лофотенским о-вам, что лососи для икрометания возвращаются в ту же реку, в к-рой сами вывелись.

МЕЧЕНО́СЦЫ — немецкие рыцари, члены духовно-рыцарского Ордена меченосцев, основанного в 1202 для захвата Вост. Прибалтики и в дальнейшем — наступления на русские земли. Название «М.» происходит от внешнего отличительного знака рыцарей этого ордена — изображения меча и креста на носимом ими плаще. Орден был образован при активном содействии римского папы Иннокентия III, пытавшегося осуществить широкие планы подчинения земель Вост. Европы католич. церкви. В начале 13 в. М. под предлогом распространения христианства среди ливов, эстов, земгалов и других прибалтийских народов повели наступление на их земли. М. насильственно обращали в католичество местное население, беспощадно грабя и истребляя его. Прибалтийские народы оказали поработителям упорное сопротивление. Однако хорошо вооружённым и объединённым М. удалось, используя раздоры между отдельными прибалтийскими народностями, захватить земли ливов, эстов и др. Орден получил $^1/_3$ захваченных земель. Продвижение М. на Восток создало непосредственную угрозу для русских земель. Нем. рыцари, вторгшиеся во владения полоцкого князя, угрожали Пскову и Новгороду. Новгородцы и псковичи неоднократно предпринимали успешные походы против ордена М., ведя совместно с прибалтийскими народами борьбу против захватчиков. В 1234 новгородский князь Ярослав Всеволодович нанёс тяжёлое поражение М.; в 1236 последовал их полный разгром объединёнными силами литовцев и земгалов при Сауле; большинство М. было перебито. Остатки ордена М. слились в 1237 с *Тевтонским орденом* (см.); прибалтийское ответвление последнего получило название *Ливонского ордена* (см.).

МЕ́ЧЕНЫЕ А́ТОМЫ (изотопные индикаторы) — препараты, содержащие стабильные изотопы с распространённостью, отличающейся от распространённости в природных условиях, или имеющие искусственно-радиоактивные изотопы. См. *Меченых атомов метод*, *Изотопные индикаторы*, *Атомы меченые*.

МЕ́ЧЕНЫХ А́ТОМОВ МЕ́ТОД (метод изотопных индикаторов) — метод применения меченых атомов (изотопных индикаторов) для различных исследований в науке и технике. М. а. м. применяется в тех случаях, когда нужно проследить пути перемещения элементов и их соединений в различных процессах. Для этого к веществу, содержащему данный элемент, добавляют меченые атомы, т. е. препараты, содержащие радиоактивные *изотопы* (см.) данного элемента или его стабильные изотопы с распространённостью, отличной от *распространённости изотопов* (см.) в природных условиях. Меченые атомы обычно ведут себя в различных физических и химич. процессах так же, как атомы (того же элемента), к к-рым они добавлены. Вместе с тем, благодаря тому, что они обладают радиоактивностью (или распространённостью, отличной от природной), их можно легко обнаружить и отличить от элемента, не содержащего меченых атомов. Поэтому М. а. м. даёт возможность проследить за движением атомов данного элемента или его соединений в различных процессах при исследовании природных явлений в технике. Методы определения содержания меченых атомов, а также различные применения М. а. м. излагаются в ст. *Атомы меченые* и *Изотопные индикаторы*. В данной статье приводится ряд дополнительных данных о применении меченых атомов в технике, сельском хозяйстве, биологии и медицине.

М. а. м. в технике. Изучение диффузии и самодиффузии металлов, т. е. движения одного металла в другом и движения атомов данного металла в том же самом металле, позволяет определить природу сил связи между частицами твёрдого тела. Такого рода исследования существенны для выяснения процессов роста кристаллич. зёрен, поверхностного и внутреннего окисления, перекристаллизации, старения металлов и т. д. Понимание этих процессов имеет важное значение для повышения долговечности и прочности металлов. С помощью М. а. м. решается задача определения коэфициентов самодиффузии металлов, к-рые нельзя определить методами аналитич. химии, т. к. в химич. отношении атомы данного металла между собой неразличимы. Для определения коэфициента самодиффузии меди при повышенной температуре на поверхности образца (пластинки) меди создают слой радиоактивной меди Cu^{64}. Проникновение радиоактивной меди вглубь образца исследуется путём последовательного снятия слоёв стружки и измерений её радиоактивности. Подобным же образом изучается диффузия одного металла в другой, контролируется диффузия покрытий металлов при нагревании, определяется распределение компонентов в сплаве после сварки и поведение отдельных минералов в горной породе, что представляет значительный интерес для выяснения и улучшения процессов флотационного обогащения руд.

Путём введения в шихту фосфата кальция с радиофосфором P^{32} удаётся контролировать относительное содержание фосфора в стали и шлаке при изменениях температуры плавки и таким образом выплавлять сталь строго определённого состава. С помощью метода М. а. м. можно производить контроль летучести отдельных компонентов металлических сплавов, напр. летучести цинка при изготовлении латуни, и изучать поведение серы в процессе коксования (было показано, что сера из органич. соединений выгорает, а в минеральных — остаётся).

При контроле очистки и обогащения с помощью М. а. м. в материал, подлежащий очистке (руды, полуфабрикат), состоящий из нескольких веществ, вводится радиоактивный изотоп контролируемого вещества, а затем производится ряд технологич. операций. После каждой операции путём измерения проб можно установить распределение контролируемого вещества и таким образом определить эффективность данной технологии. Аналогичный ме-

тод применяется для изучения и контроля процесса разделения газов, напр. при извлечении инертных газов (криптона и ксенона) из сжиженного воздуха.

При решении задач, связанных с износом и трением, М. а. м. имеет то принципиальное преимущество перед другими методами, что он позволяет изучать износ деталей без остановки и разборки установки, т. е. динамику износа. При изучении износа системы с многими трущимися парами М. а. м. позволяет следить за избранной деталью. М. а. м. оказался весьма полезным при изучении стойкости (износа) инструмента при различных режимах его работы.

М. а. м. в биологии. В биохимии, физиологии и фармакологии М. а. м. находит широкое применение. Периоды полураспада, тип излучения и энергии бета- и гамма-лучей изотопов, наиболее часто применяемых в биологии, приведены в таблице.

Изотоп	Тип излучения	Период полураспада	Энергия радиации в *Мэв*	
			β-частиц	γ-лучей
H^3	β—	12,4 года	0,02	нет
C^{11}	β+	20,4 минуты	0,99	»
C^{14}	β—	5568 лет	0,15	»
Na^{24}	β—	15 часов	1,4	1,4; 2,8
P^{32}	β—	14 дней	1,7	нет
S^{35}	β—	87 дней	0,167	»
K^{42}	β—	12,4 часа	3,58	1,5
Ca^{45}	β—	152 дня	0,25	нет
Mn^{54}	электр. захват	310 дней	—	0,84
Fe^{59}	β—	45 дней	0,46; 0,26	1,3; 1,1
Co^{60}	β—	5,2 года	0,31	1,17; 1,33
Br^{82}	β—	36 часов	0,46	0,54÷1,45
I^{131}	β—	8,1 дня	0,59	0,08÷0,36

Особенно плодотворным оказался М. а. м. в биохимии для исследования обмена веществ в организме. Изучаемое вещество «метят» введением в него радиоактивного изотопа и такое «меченое» вещество вводят в организм. После его ассимиляции исследуют присутствие меченых атомов в различных химич. фракциях в организме. Концентрация введённого радиоактивного изотопа должна быть такова, чтобы, несмотря на разведение, он мог быть обнаружен в выделяемых фракциях. С другой стороны, она не должна быть слишком большой, т. к. тогда вследствие значительного излучения может быть нарушен нормальный обмен веществ. Применение, напр., угольного ангидрида с «меченым» углеродом позволило показать широкое вовлечение CO_2 в реакции метаболизма бактерий и тканей животного организма, внести изменения в наши представления о механизме фотосинтеза. М. а. м. с успехом применяется для анализа сложных смесей. Чтобы определить количественно содержание вещества *A* в смеси веществ, к ней добавляют определённое количество вещества *A*, «меченого» изотопа. Добавленное радиоактивное вещество будет разводиться присутствующим в смеси веществом *A*. Выделив из смеси нек-рое количество вещества *A* и определив его радиоактивность, можно вычислить, с точностью до 1%, количество вещества *A*, бывшее в смеси. Этот метод изотопного разведения используется в биохимии для количественного определения аминокислот в гидролизатах белков, содержания калия, натрия и других элементов в крови. Используя метод изотопного разведения, можно определить общее количество воды в живом организме, объём эритроцитов и плазмы, находящихся в кровотоке.

М. а. м. имеет большое значение в исследованиях по физиологии растений и животных. Использование его значительно расширило представления о проницаемости клеточных оболочек. М. а. м. широко используется для изучения скорости обмена веществ в организме и локализации и переноса веществ в организме. Радиоактивными изотопами можно «метить» патогенные микробы, что даёт возможность проследить пути инфекции в организме. Культивируя насекомых — переносчиков возбудителей заболеваний на средах, содержащих радиоактивные изотопы, получают меченых насекомых, что позволяет проводить исследования скорости и дальности их распространения из очага заражения.

М. а. м. в медицине. В различных отделах медицины М. а. м. находит широкое применение. М. а. м. используется для определения скорости кровотока путём введения в кровь физиологич. раствора с радиоактивным изотопом натрия Na^{24} и наблюдения времени появления радиоактивности в различных участках тела. М. а. м. используют для исследования нарушений кровообращения, для диагностирования заболеваний, связанных с изменением деятельности щитовидной железы (при этом определяется скорость появления в ней радиоактивности при введении в организм радиоактивного иода).

При фармакологич. исследованиях радиоактивными изотопами «метят» лекарственные вещества, что позволяет следить за их концентрацией в том или ином органе, за скоростью выведения их из организма и делать выводы о наиболее рациональном способе их применения. Способность коллоидных красок накапливаться в воспалительных очагах дала возможность использовать краски, «меченные» радиоактивным изотопом, для диагностич. целей.

М. а. м. в агробиологических исследованиях. М. а. м. применяется для изучения передвижения и превращения веществ в почвах, процессов поступления, передвижения и обмена веществ у с.-х. растений и других вопросов физиологии растений, агрохимии и почвоведения. В агробиологич. исследованиях применяются стабильные изотопы: H^2, C^{13}, N^{14}, O^{18}, радиоактивные: C^{14}, P^{32}, S^{35}, Ca^{45}, а также ряд других изотопов.

Внесение в почву «меченого удобрения», напр. фосфорного, меченного радиоактивным изотопом фосфора (P^{32}), позволяет проследить раздельно за использованием растениями элемента (напр., фосфора) в пище из удобрения (содержащего меченый элемент) и из почвы (имеющей немеченый элемент). Исследования производятся не только в вегетационных опытах, но и в полевых условиях (напр., при изучении использования растениями удобрений при разных способах внесения в почву). При помощи М. а. м. проводят наблюдения за обменом веществ между привоем и подвоем у привитых растений, изучают роль различных частей корневой системы растения в поглощении химич. элементов, содержащихся в пище, и ряд других вопросов. Меченый углерод применяется гл. обр. в исследованиях фотосинтеза, а также для выяснения роли углекислоты, поступающей в растения через корневую систему из почвы.

Выращивание растений в атмосфере, содержащей углекислоту, меченную радиоактивным (C^{14}) или стабильным изотопом (C^{13}) углерода, позволяет получить меченые органич. вещества растительного происхождения, к-рые применяются при изучении процессов разложения органич. веществ в почве и других исследованиях. При выращивании растений на пи-

тательной среде, содержащей меченый азот, биосинтетич. путём могут быть получены меченные тяжёлым изотопом азота (N^{15}) белковые и другие азотистые вещества.

М. а. м. в животноводстве. М. а. м. в животноводстве применяется для многих исследований, в частности для изучения процесса пищеварения у с.-х. животных. Этот метод позволяет проследить передвижение пищевых веществ, поступающих в организм, скорость их всасывания из желудочно-кишечного тракта в кровь и проникновения из крови в различные органы и ткани, распределение их в животном организме, депонирование, скорость и место процессов промежуточного обмена, пути выделения конечных продуктов обмена. С помощью радиоактивного фосфора (P^{32}) также изучают процесс молокообразования и роль т. н. «предшественников» (веществ, содержащихся в притекающей к молочной железе крови) в синтезе составных частей молока. Промежуточный обмен в молочной железе коров исследуют с помощью радиоактивного углерода (C^{14}). М. а. м. применяется при изучении минерального обмена (и обмена микроэлементов, напр. стронция, бериллия и др.) в костной ткани. Он также открывает возможность прямых исследований питания эмбриона и плода с.-х. животных, позволяет проследить проникновение различных веществ через плаценту, определить места синтеза органич. соединений в плаценте и в тканях эмбриона или плода, напр. с помощью жирных кислот, меченных тяжёлым водородом — дейтерием (H^2).

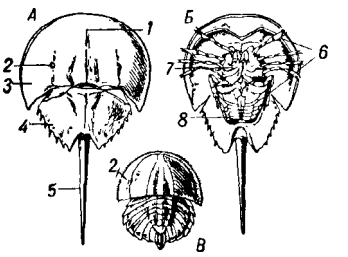
М. а. м. широко применяется также в химии (см. *Изотопов химия*) и в других областях науки и техники. См. также *Радиоактивность* и *Радиоактивные изотопы*.

Лит.: Б р е с л е р С. Е., Радиоактивные элементы, 2 изд., М.—Л., 1952; Б о й д Г., Активационный анализ, пер. с англ., «Успехи физических наук», 1950, т. 40, вып. 3; Получение и определение меченых атомов. Сборник статей, пер. с англ., М., 1948; В е р х о в с к а я И. Н., Искусственно-радиоактивные изотопы и применение их в биологии и медицине, «Успехи современной биологии», 1947, т. 23, вып. 3; Н е й м а н М. Б. и Н е с м е я н о в А. Н., Применение радиоактивных индикаторов в аналитической химии, «Успехи химии», 1948, т. 17, вып. 4; Ф р а н к Г. М., Применение искусственно-радиоактивных веществ в биологии и медицине, «Успехи физических наук», 1941, т. 25, вып. 2; К у з и н А. М., Радиоактивные изотопы и их применение в биологии и медицине, М., 1952; К а м е н М., Радиоактивные индикаторы в биологии, пер. с англ., М., 1948; Х е в е ш и Г., Радиоактивные индикаторы, их применение в биохимии, нормальной физиологии и патологической физиологии человека и животных, пер. с англ., М., 1950; Изотопы в биохимии. Сборник статей, пер. с англ., М., 1953.

МЕЧЕ́ТИНСКАЯ — станица, центр Мечетинского района Ростовской обл. РСФСР. Расположена в 2 *км* от ж.-д. станции Мечетинская, на линии Ростов—Сальск, и в 89 *км* к Ю.-В. от Ростова. В М. — промышленность местного значения (промкомбинат с кирпичным заводом, паровая мельница и др.); сельская электростанция. Имеются (1953) средняя, семилетняя и начальная школы, межрайонная школа животноводов, Дом культуры, библиотека, зимний и летний кинотеатры, стадион. В р а й о н е — посевы зерновых (св. $^3/_5$ посевной площади), кормовых и технических (подсолнечник, клещевина) культур; молочно-мясное животноводство, коневодство, 3 МТС, 2 свиноводческих и зерновой совхозы; конный завод. Сооружаются искусственные водоёмы.

МЕЧЕ́ТЬ (арабск. масджид — место поклонения) — культовое мусульманское сооружение. Среди разнообразных архитектурных типов М. можно выделить т. н. дворовый тип — открытый двор, окружённый галлереями для молящихся (напр., древние арабские М.), и наиболее распространённый тип М.— здание, чаще всего перекрытое куполом. Большие соборные М. иногда имели, кроме купольных зданий, прямоугольные дворы, окружённые аркадами галлерей, где размещались молящиеся. Во всех М. в стене, обращённой к Мекке, находится небольшая ниша — михраб; с правой стороны михраба обычно имеется возвышение или кафедра — минбар — для чтения корана и проповедей. Многие средневековые М. являются выдающимися памятниками архитектуры (М. в Кордове, 8—10 вв., Биби-ханым в Самарканде, 1399—1404, Калян в Бухаре, 16 в., и мн. др.).

МЕЧЕХВО́СТЫ (Xiphosura) — подкласс морских животных класса *меростомовых* (см.) типа членистоногих. Уплощённое в спинно-брюшном направлении тело М. (длина до 80 *см*) подразделяется на 2 части — головогрудь и брюшко, кончающееся хвостовым шипом. Головогрудь и брюшко покрыты двумя массивными нерасчленёнными хитиновыми щитами. К головогруди причленяется 6 пар конечностей (снабжённых на концах клешнями, а при основании — жевательными пластинками), служащих для передвижения, захватывания пищи и её размельчения. На брюшке имеется 6 пар листовидных конечностей; первая из них образует парную крышку, прикрывающую следующие 5 пар конечностей, несущих на своей верхней поверхности многочисленные жаберные листочки. На спинной стороне головогрудного щита находится пара простых глазков, расположенных на его средней линии, ближе к переднему краю, и пара сложных глаз, занимающих боковое положение. Рот — на нижней стороне головогруди, имеет вид продольной щели; анальное отверстие — при основании хвостового шипа. Выделительными органами служит пара коксальных желез, открывающихся на поверхности основных члеников 5-й пары головогрудных конечностей. М. раздельнополы. Яйца откладывают в песок в приливно-отливной зоне. Внутри яйца зародыш проходит т. н. протасписовую стадию развития, сходную со стадией развития *трилобитов* (см.) — протаспис. Из яйца выходит личинка, называемая за внешнее сходство с трилобитами трилобитовой личинкой, по строению близкая к ископаемому представителю этого подкласса — Prestwichianella.



Мечехвост (рода Limulus): *А* — взрослая форма (со спинной стороны); *Б* — взрослая форма (с брюшной стороны); *В* — личинка; *1* — простой глазок; *2* — сложный глаз; *3* — головогрудной щит; *4* — брюшной щит; *5* — хвостовой шип; *6* — конечности головогруди; *7* — жевательные пластинки; *8* — брюшные ножки, несущие жабры.

М. — древняя группа. В ископаемом состоянии известны 12 родов, начиная со среднего кембрия. Большинство из них отличается от современных более или менее расчленённым брюшком. Современные М. представлены 3 родами, включающими 4 вида. Один вид обитает у атлантич. берегов Центральной и Сев. Америки, остальные у юго-вост. и вост. берегов Азии и прилегающих островов, в пределах тропич. и субтропич. зон. Все М. обитают *на морском мелководье. Они ползают по дну, легко закапываются* в грунт, опираясь на хвостовой шип и всовывая в грунт головогрудной щит, но могут и плавать с помощью пластинчатых брюшных конечностей брюш-

ной стороной кверху. Питаются моллюсками, используют частично водную растительность. У амер. берегов М. служит объектом промысла, ежегодно их вылавливают 14—15 тыс. ц. М. представляют большой теоретич. интерес, т. к. являются переходной группой от трилобитов к паукообразным.

МЕ́ЧКА — селение в Болгарии, юго-западнее г. Рущук (соврем. Русе). В районе М. 14(26) ноября и 30 ноября (12 дек.) 1877 происходили бои между оборонявшимися частями 12-го корпуса рущукского отряда русской армии (15—20 тыс. чел.) и наступавшими частями турецкой Восточной армии Сулеймана-паши (30—40 тыс. чел.). Турецкие войска вели боевые действия с целью помочь армии Османа-паши, осаждённой русскими войсками в *Плевне* (см.); в боях у М. турки понесли значительные потери, не выполнив своих задач.

МЕ́ЧНИКОВ, Илья Ильич [3(15) мая 1845 — 2(15) июля 1916] — выдающийся русский биолог, один из основоположников сравнительной патологии, эволюционной эмбриологии, микробиологии и иммунологии, почётный член (с 1902, член-корреспондент с 1883) Петербургской академии наук. Родился в деревне Ивановке (с 3 лет жил в имении Панасовка — выне с. Мечниково), близ г. Купянска (б. Харьковской губ.). Будучи студентом естественного отделения физико-математич. факультета Харьковского ун-та, М. выполнил и опубликовал ряд работ по зоологии. В 1864 окончил университет и был командирован за границу. Работая в Германии (на о-ве Гельголанд и в г. Гисене), М. установил наличие у нематоды Ascaris nigrovenosa двух правильно чередующихся поколений — паразитического и свободно живущего. На это открытие заявил претензии немецкий зоолог Р. Лейкарт, и М. пришлось вести борьбу за свой приоритет. В 1865 М. переехал в Италию. Работая в Неаполе вместе с А. О. Ковалевским, М. выполнил классич. исследования по эмбриологии беспозвоночных — магистерскую диссертацию «История эмбрионального развития Sepiola» (1867) и докторскую «История развития Nebalia», защищённую им в 1868 в Петербургском ун-те. В 1867 М. возвратился в Россию и был избран доцентом Новороссийского ун-та (в Одессе). В 1870—82 был там же профессором зоологии и сравнительной анатомии. В эти годы, развивая эволюционное направление в эмбриологии, М. создал теорию развития многоклеточных организмов и заложил основы учения о *фагоцитозе* (см.). Работая над вопросами борьбы с жуками — вредителями злаковых посевов, впервые выдвинул идею применения биологич. методов уничтожения вредителей с.-х. культур; занимался изучением различных патогенных микробов (возбудителей чумы, столбняка, холеры и других болезней), интересуясь при этом вопросами *иммунитета* (см.). В 1882 в знак протеста против реакционных действий царского министерства просвещения М. покинул университет и продолжал исследования на собственные средства в домашней лаборатории. В 1886 совместно с русским учёным Н. Ф. *Гамалея* (см.) М. организовал в Одессе первую в России (вторую в мире) бактериологич. станцию для прививок против бешенства. Работа станции вызвала многочисленные нападки чиновников и реакционных врачей; это вынудило М. в 1887 уехать за границу. В 1888 по приглашению Л. Пастера он переехал в Париж и организовал в Пастеровском ин-те лабораторию, в к-рой и работал до конца своей жизни. Лаборатория М. стала центром передовой медицинской науки. В Пастеровском ин-те (где М. после смерти Пастера был заместителем директора) он проводил многочисленные исследования в области патологии, микробиологии и иммунологии. Умер М. в Париже.

Установив общие черты в развитии зародышей беспозвоночных и позвоночных животных, М. совместно с А. О. *Ковалевским* (см.) создал эволюционное направление в эмбриологии. На основе огромного фактич. материала по зародышевому развитию губок, нек-рых кишечнополостных (медуз, сифонофор), червей (плоских, круглых и кольчатых) и других беспозвоночных животных М. наряду с А. О. Ковалевским доказал, что в процессе эмбрионального развития у беспозвоночных, так же как и у позвоночных, закладываются три зародышевых листка. Тем самым М. обосновал идею единства происхождения органич. мира и опроверг метафизич. точку зрения реакционного немецкого биолога А. Вейсмана, отрицавшего общие черты в процессе зародышевого развития беспозвоночных и позвоночных животных. М. создал теорию происхождения многоклеточных организмов, названную им теорией *фагоцителлы* (см.), или паренхимеллы. Согласно этой теории, первичной формой организации живых существ был примитивный организм — «паренхимелла», обладавший способностью к внутриклеточному перевариванию. В процессе эволюции клетки паренхимеллы дифференцировались на поверхностные, за счёт к-рых осуществлялось движение (кинобласт), и внутренние, сохранившие способность к внутриклеточному пищеварению (фагоцитобласт); из этих последних в процессе дальнейшего развития образовалась первичная кишка.

Эта теория М. была более обоснована, чем общепринятая до того времени гипотеза *гастреи* (см.) нем. биолога Э. Геккеля, к-рый допускал, что первичной формой многоклеточных был организм, имеющий первичную кишку (см. *Гаструла*). Изучая внутриклеточное пищеварение у различных животных, М. в 1883 открыл явление фагоцитоза — способности особых блуждающих клеток — *фагоцитов* (см.) — захватывать и «пожирать» различные инородные тела, в том числе и микробов. Фагоцитарная теория встретила враждебное отношение со стороны представителей зарубежной науки, в частности нем. микробиолога Р. Коха. Около 25 лет М. вёл борьбу, увенчавшуюся полной победой и всеобщим признанием фагоцитарной теории. За исследования по фагоцитозу в 1908 М. была присуждена нобелевская премия.

Развивая учение о фагоцитозе, М. сформулировал общую теорию воспаления («Лекции о сравнительной патологии воспаления», 1892), согласно к-рой воспаление — защитная приспособительная реакция, выработанная животными организмами в процессе их историч. развития в борьбе с вредными агентами, в т. ч. с возбудителями инфекционных болезней. У низших организмов, где роль фагоцитов выполняют все клетки тела, эта защитная функция сочетается с функцией внутриклеточного пищеварения. У высших животных функция фагоцитов носит только защитный характер и присуща гл. обр. особым подвижным клеткам, в частности белым кровяным тельцам — лейкоцитам. М. резко критиковал реакционные взгляды сторонников *целлюлярной патологии* (см.) и доказывал, что воспаление — защитная реакция целостного организма, в к-рой значительную роль играет нервная система.

В 1892 в связи с эпидемией холеры во Франции М. начал изучение патогенных свойств холерных микробов и разработку методов активной борьбы с ними (для выяснения этиологии и патогенеза холеры М. даже прибегнул к самозаражению). Применяя сравни-

тельно-историч. метод, М. показал, что невосприимчивость организма к инфекционным заболеваниям обусловлена совокупностью факторов, среди к-рых наибольшую роль играет фагоцитоз. В 1900 в докладе на 13-м международном съезде врачей в Париже М. изложил разработанную им еще в 1883 фагоцитарную теорию иммунитета, обосновывая её огромным материалом по сравнительному изучению иммунитета. При этом М. указывал на роль нервной системы в механизме иммунитета. Возражая представителям гуморальной теории иммунитета, он указывал, что у высших животных в защитных реакциях преобладающее значение имеет нервная система. Двадцатилетние итоги работы по проблеме иммунитета М. изложил в своём знаменитом труде «Невосприимчивость в инфекционных болезнях» (1901, рус. пер. 1903). В 1911 М. организовал и возглавил экспедицию по изучению туберкулёза среди населения прикаспийских степей, собравшую ценный материал по вопросам эпидемиологии туберкулёза и естественного иммунитета к нему.

В последний период научной деятельности М. занимался разработкой проблемы старости и смерти. Он полагал, что преждевременная старость представляет собой проявление болезни, к-рую, как и всякую болезнь, следует предупреждать. По М., основная причина преждевременной старости заключается в том, что кишечник человека населён громадным количеством бактерий, вызывающих гнилостное брожение с образованием отравляющих веществ. Эти яды ослабляют клетки различных тканей, вызывая их атрофию. В связи с этим М. разрабатывал методы рационального питания, рекомендуя употреблять в пищу в качестве антагонистов против гнилостных микробов продукты, содержащие молочнокислые бактерии. Идеи М. об использовании антагонизма у микробов для лечебных целей получили развитие в современном учении об антибиотиках.

Последовательный дарвинист, М. неутомимо пропагандировал и творчески развивал эволюционную теорию Ч. Дарвина. Им было опубликовано много статей и монографий по вопросам дарвинизма. Высоко оценивая учение Дарвина, М. указывал на некритич. использование последним реакционного учения Т. Мальтуса. На ряде примеров М. доказывал, что перенаселение не является основой естественного отбора и обязательной причиной борьбы за существование.

М. был прогрессивным общественным деятелем, активно боровшимся против политич. и идеологич. реакции. Будучи по своему мировоззрению убеждённым материалистом, он открыто выступал против идеализма и мракобесия в биологии. М. опубликовал ряд острых критич. статей, разоблачающих витализм, спиритуализм и телепатию О. Лоджа, Г. Лебона и др. Большое значение имела борьба М. против реакционных философов А. Бергсона, У. Джемса, Ф. Ницше, Э. Гартмана и др. М. был воинствующим атеистом, решительно отвергал религиозно-мистич. вымыслы о душе и её бессмертии. Однако, придерживаясь идеалистич. взглядов на историю, М. не понимал объективных законов развития общества и ошибочно считал, что только наука является решающей силой прогрессивного развития человеческого общества, с помощью к-рой можно устранить всякое социальное зло и решить все социальные проблемы.

М. был горячим патриотом своей родины и цель научной деятельности видел в служении народу. Вынужденный долгое время жить за границей, М. не прерывал тесной связи с Россией, поддерживал переписку со своими друзьями: К. А. Тимирязевым, И. М. Сеченовым, И. П. Павловым, Н. А. Умовым, Д. И. Менделеевым и др.; его лаборатория в Пастеровском ин-те была местом подготовки многих русских микробиологов.

Когда в 1909 М. приехал в Россию, И. П. Павлов на заседании медицинских и биологич. научных обществ в Петербурге, посвящённом чествованию М., приветствовал его как «громадную, всем миром признанную русскую ученую силу». М. был почётным членом почти всех академий наук мира, многих научных обществ и институтов.

Соч. М.: Академическое собрание сочинений (в 15 томах), т. 6, 7—8, 13, М., 1950—54; Избранные биологические произведения, М., 1950; Вопросы иммунитета. Избранные труды, М., 1951; Страницы воспоминаний, М., 1946.

Лит.: Безредка А., История одной идеи. Творчество Мечникова, пер. с франц., Харьков, 1926; Омелянский В. Л., И. И. Мечников, его жизнь и труды. «Журнал микробиологии», 1917, т. 4, № 1—2; Чистович Н. Н., И. И. Мечников, Берлин, 1923; Гремяцкий М. А., Илья Ильич Мечников. Его жизнь и работа, М., 1945; Мечникова О. Н., Жизнь Ильи Ильича Мечникова, М.—Л., 1926; Остряник Д. Ф., Мировоззрение Ильи Ильича Мечникова, [Харьков], 1948; Илья Ильич Мечников (1845—1916), в кн.: Люди русской науки. С предисл. и под ред. акад. С. И. Вавилова, т. 2, М.—Л., 1948; Хижняков В. В. [и др.], Творчество Мечникова и литература о нем, М., 1951 (см. библиографический указатель).

МЕ́ЧНИКОВ, Лев Ильич (1838—88) — русский географ и социолог, публицист. Брат выдающегося русского учёного И. И. Мечникова. Учился на медицинском факультете Харьковского ун-та, из к-рого был исключён за участие в революционном студенческом движении. Позже учился в Академии художеств и слушал лекции в Медико-хирургической академии. Изучил 10 европейских языков. В 1858 выехал за границу переводчиком особой дипломатической миссии в страны Ближнего Востока, но вскоре был уволен за революционно-демократические настроения. В 1860 в качестве добровольца участвовал в составе знаменитой «тысячи» Гарибальди в национально-освободительной борьбе итальянского народа. В боях был тяжело ранен. Сотрудничал в «Колоколе» и других прогрессивных русских и зарубежных изданиях. Был в дружеских отношениях с А. И. Герценом. Находясь в Японии (1874—76), читал лекции в Токийском ун-те. Принимал участие в подготовке многотомного труда своего близкого друга, известного французского географа Э. Реклю «Новая всемирная география. Земля и люди» (1876—94). В 1883 получил кафедру сравнительной статистики и географии в Невшательской академии в Швейцарии, к-рую занимал до конца жизни.

М. был сторонником географического направления буржуазной социологии. В своём основном произведении «Цивилизация и великие исторические реки» (1889, посмертно) М. пытался доказать, что определяющей силой развития общества и распространения цивилизации являются водные пути сообщения — крупные реки, моря и океаны. Историю человечества М. делил на периоды в зависимости от степени развития водных путей сообщения: цивилизация древних народов — речной период культуры, цивилизация народов средних веков — средиземноморский период культуры, новая история, включая современность,— океанический период культуры. Эти взгляды М. на историю общества были ошибочны и ненаучны, ибо географич. среда не является главной и определяющей силой в развитии общества. Не случайно М. не смог объяснить, почему в долине реки Нила только в определённый период имел место расцвет египетской культуры, равно как не смог ответить на коренной для него вопрос: чем были вызваны и обусловлены переходы от

речной цивилизации к морской и, далее, к океанической.

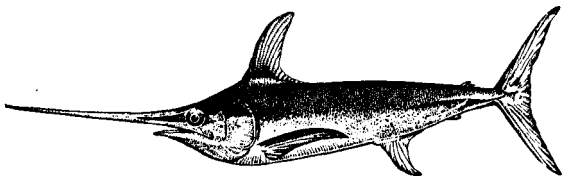
М. резко осуждал колониальный гнёт и расизм. По своим политическим убеждениям М. был противником царизма и сторонником анархизма. Его взгляды были близки к взглядам М. А. Бакунина. Свои социологические построения М. подчинял цели обоснования анархистских идей. Общественный прогресс он видел в постепенном переходе от различных ступеней деспотизма к анархии, к анархистски понимаемой свободе отдельной личности.

Соч. М.: Цивилизация и великие исторические реки, М., 1924.

МЕ́ЧНИКОВСКАЯ ПРОСТОКВА́ША — вид простокваши, изготовляемой на чистых культурах *болгарской палочки* (см.). См. также *Лактобациллин*.

Лит.: Основы технологии молока и молочных продуктов, М., 1952.

МЕЧ-РЫ́БА (Xiphias gladius) — единственный современный представитель сем. Xiphiidae отряда окунеобразных. Верхняя челюсть сильно вытянута в



мечевидный отросток (отчего и произошло название «М.-р.»), с помощью к-рого М.-р. поражает других рыб, к-рыми она питается. Брюшные плавники отсутствуют; тело голое (длина до 4 *м*, вес до 300 *кг*). М.-р. широко распространена в тропических, субтропических и умеренных водах; в СССР встречается в Чёрном м. Совершает далёкие миграции в погоне за стаями рыб. Икрометание — летом; икра пелагическая (плавающая в толще воды); у молоди имеются зубы, к-рые затем исчезают. М.-р. является ценным объектом промысла. Может при нападении представлять опасность, т. к. способна своим мечом пробить даже борт шлюпки.

Лит.: Берг Л. С., Система рыб, М.—Л., 1940 (Труды Зоологического ин-та, т. 5, вып. 2); Никольский Г. В., Частная ихтиология, 2 изд., М., 1954.

МЕЧТА—особый вид творческого воображения, отличается от других видов тем, что М. есть образ желаемого будущего. Как и всякое воображение, М. представляет собой создание новых образов путём активной деятельности сознания, использующего при этом прошлые ощущения и восприятия, жизненный опыт, накопленные знания (подробнее см. *Воображение*). М. может быть различной в зависимости от отношения человека к окружающей его действительности. М. бывает творческая, активная, побуждающая к улучшению настоящего, и пассивная, уводящая от реальной жизни. М. первого нида — полезная, направленная на творчество, созидание, содействует решению жизненно важных задач. М. второго вида — пустая мечтательность, связанная с бездеятельностью, характеризуется тем, что человек довольствуется исполнением своих желаний в воображении.

МЕШ (англ. mesh — клетка, ячейка, отверстие сита) — единица измерения плетёных проволочных сит, обозначающая число отверстий сита, приходящихся на 1 линейный дюйм (25,4 *мм*). Применяется в Англии, США и других странах, иногда ещё употребляется и в СССР. Классификация сит по М. не даёт истинного значения величины отверстия, к-рая может быть установлена только на основании таблиц в различных справочниках, где приводятся диаметр проволоки и размер отверстия для каждого сита. Другим недостатком этих систем является то, что они не базируются на метрич. системе.

В США и ряде других стран наибольшее распространение получила система сит (шкала) Тейлора, характеризующаяся постоянным для всех сит переходным модулем, равным $\sqrt{2}$ (т. е. величина отверстия ближайших по данной шкале сит отличается в $\sqrt{2}$ раза). Основным ситом для данной системы является сито № 200 (обозначаемое «200 меш»). На участке этого сита длиной в 1 дюйм размещено 200 отверстий размером 0,074 *мм* каждое. Размер отверстия следующего, более крупного сита («150 меш») составляет: $0{,}074\sqrt{2}$ *мм* $=0{,}104$ *мм*. Соответственно для сита «100 меш» величина отверстия составит: $0{,}104\sqrt{2}$ *мм* $=0{,}147$ *мм*, и т. д. При производстве ситового анализа, состоящего в последовательном просеивании пробы зернистого материала через ряд сит (от сита с более крупными отверстиями до сита с наиболее мелкими отверстиями), получают ряд продуктов, называемых классами и имеющих специальные обозначения. Так, напр., продукт, прошедший через сито 100 М., но оставшийся на сите 200 М., обозначается: «класс — 100+200 меш».

В Англии широко применяется другая система сит, известная как система IMM (Институт горных инженеров и инженеров-металлургов). В основу этой системы (где число М. означает также число отверстий, приходящихся на 1 линейный дюйм) положен принцип равенства величины отверстий и толщины проволоки, из к-рой сплетено каждое сито. Поэтому, зная число М., можно легко определить размер отверстия как частное от деления дюйма на удвоенное число М. Так, например, величина отверстия для сита 50 М. по этой системе определится:

$$\frac{25{,}4\ мм}{50\cdot 2}=0{,}254\ мм.$$

При построении графиков, характеризующих результаты ситового анализа, система Тейлора более удобна, т. к. благодаря постоянному модулю она позволяет легко строить графики в логарифмич. координатах, целесообразных в случае ситового анализа тонко измельчённого материала.

Ниже приводится таблица, характеризующая размеры отверстий для сит двух указанных здесь систем.

Размеры отверстий сит разных систем.

Система Тейлора			Система IMM	
число меш	размер отверстий (в *мм*)	размер проволоки	число меш	размер отверстий (в *мм*)
28	0,589	0,0128	30	0,42
35	0,417	0,0122	40	0,32
48	0,295	0,0092	50	0,25
65	0,208	0,0072	70	0,18
100	0,147	0,0042	90	0,14
150	0,104	0,0026	120	0,11
200	0,074	0,0021	200	0,06

Примечания. 1) Из системы Тейлора взят последовательный ряд сит (без пропусков) с модулем $\sqrt{2}$, применяющихся для ситового анализа тонко измельчённого материала.

2) Из системы IMM взяты только те сита, к-рые по размеру отверстия наиболее близки к соответствующим ситам системы Тейлора.

МЕ́ША — река в Татарской АССР, правый приток Камы. Длина 227 *км*. Площадь бассейна 4420 *км*². Долина хорошо разработана, пойма частично забо-

лочена. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Весеннее половодье в апреле и мае. Замерзает в декабре, вскрывается в апреле. Сплавная.

МЕША́ЛКИ — механические устройства, применяемые для смешивания двух или нескольких жидкостей, перемешивания систем жидкость — твёрдое тело, создания завихрений в жидкостях для интенсификации теплообмена и химич. реакций.

Рабочим органом М. является погружённая в жидкость вращающаяся деталь — ротор. Несмотря на широкое распространение процессов перемешивания и давность их применения в химической, фармацевтической, пищевой, строительной и других отраслях промышленности, работа М. мало исследована. М. классифицируются обычно в зависимости от конструктивной формы ротора, а также от степени быстроходности М., хотя оба эти признака весьма условны. Форму ротора, размер и скорость вращения выбирают в зависимости от требуемой интенсивности перемешивания, вязкости и удельного веса жидкости, размера и формы сосуда, в к-ром установлен ротор, и других факторов, характеризующих гидродинамич. обстановку работы М. Лопастные, якорные и рамные М. принято относить к тихоходным, так как их роторы вращаются со скоростью от нескольких оборотов до 60 *об/мин*. Пропеллерные, турбинные и дисковые М., роторы к-рых делают 100 и более оборотов в 1 мин., считаются быстроходными. О конструктивных особенностях различных типов М. см. статьи *Пропеллерные мешалки*, *Планетарные мешалки*, *Рамные мешалки*, *Якорные мешалки*.

Кроме М., для смешивания жидкостей применяются гидравлич. и пневматич. смесители. Процессы смешивания твёрдых, сыпучих тел, пастообразных и очень вязких материалов, а также смешивание газов проводятся не в М., а в смесителях (см. *Смесители*, *Бетономешалка*, *Глиномешалка*), отличающихся от М. в основном формой и конструкцией роторов.

Лит.: Касаткин А. Г., Основные процессы и аппараты химической технологии, 5 изд., М.—Л., 1950; Кантарович З. Б., Основы расчета химических машин и аппаратов, 2 изд., М., 1952; Перри Д. Г., Справочник инженера-химика, пер. с англ., т. 2, М.—Л., 1947.

МЕ́ШАНКИ (в растениеводстве) — смешанные посевы однолетних культур, уборку к-рых производят одновременно. М. самого разнообразного состава можно встретить в с. х-ве СССР и за границей. М. применяются гл. обр. для кормовых целей (см. *Кормовые смеси*). Из других М. можно указать на смешанные посевы продовольственных культур: кукурузы с фасолью (Румыния), пшеницы с ячменём и пшеницы с горчицей (Индия) и др. М. следует отличать от уплотнённых посевов, уборка к-рых производится разновременно.

При подборе компонентов М. учитывают: назначение М., одновременность или разновременность созревания компонентов, теневыносливость, характер строения стебля (прямостоячий или вьющийся), отрастание после скашивания и другие признаки, характеризующие культуру в хозяйственном и биологич. отношениях.

Лит.: Елсуков М. П., Смешанные посевы однолетних кормовых культур, в кн.: Вопросы кормодобывания [Сборник статей], вып. 3, М., 1951.

МЕШЕ́ДИ-МИСРИАН — развалины древнего города, расположенные на Ю.-З. Туркменской ССР, к С. от р. Атрека (на территории средневекового Дихистана). В 9 в. существовал только рабат (пограничная крепость) с соборной мечетью. Позднее — значительный город, окружённый кирпичной стеной и башнями. Запустел в конце 15—16 вв. Сохранились полуразрушенный портал мечети (датирован началом 13 в.), два минарета и в окрестностях остатки значительных ирригационных сооружений. Севернее М.-М. имеется ряд средневековых мавзолеев и мечеть Шейх Кевир с богатой резьбой по ганчевой штукатурке; стиль орнаментики и надписей позволяет отнести последний памятник к 10 в.

МЕШЕ́Н, Пьер Франсуа Андре (1744—1804)— французский астроном и геодезист, член Парижской академии наук (с 1782). В 1787 участвовал в определении разностей долгот Парижа и Гринвича; в 1792 — 99 М. совместно с франц. астрономом Ж. Деламбром проводил работы по измерению дуги меридиана Дюнкерк — Барселона, предпринятые для установления новой меры длины — метра. Открыл 12 комет, в том числе периодич. комету, названную позже кометой Энке — Баклунда, и установил различие комет 1532 и 1661.

Соч.: Méchain P. F. A., Exposé des opérations faites en France en 1787, pour la jonction des observatoires de Paris et de Greenwich, par mm. Cassini, Méchain et Le Gendre..., P., [1791]; в рус. пер.— Основы метрической десятичной системы, или Измерение дуги меридиана, заключенной между параллелями Дюнкерка и Барселоны..., М.—Л., 1926 (совм. с Ж.-Б. Ж. Деламбром).

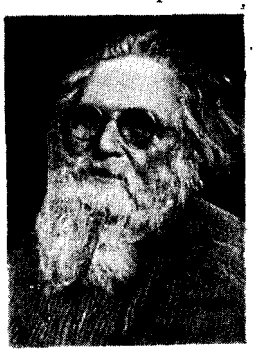
МЕШЕ́ТЧАТАЯ КРЫ́СА (Geomys bursarius)— животное подотряда парнорезцовых грызунов (Simplicidentata), то же, что *гоф'ер* (см.).

МЕ́ШКО I (р. ок. 922—ум. 992)—первый исторически достоверный польский князь, упоминаемый современными ему источниками (впервые в 963), правил ок. 960—992. При М. I раннефеодальное Польское государство включало в себя почти все земли, к-рые занимала тогда формировавшаяся польская народность. Вёл упорную борьбу с герм. маркграфами, успешно отражая немецкую феодальную агрессию в земли зап. славян. В 966 принял христианство. Принятие христианства поляками по латинскому (римскому) обряду отрицательно отразилось на развитии самобытной польской культуры.

МЕШКО́В, Василий Васильевич (р. 1893) — советский живописец. Заслуженный деятель искусств РСФСР (1944), член-корреспондент Академии художеств СССР (с 1953). Сын художника В. Н. *Мешкова* (см.). Учился в московском Училище живописи, ваяния и зодчества. В 1911 примкнул к *передвижникам* (см.). В начале творчества писал гл. обр. городские пейзажи (серия видов старых русских городов — Пскова, Углича, Калязина). Огромное значение для развития реалистич. искусства М. имела Великая Октябрьская социалистическая революция. В 1922 он вступил в *АХРР* (см.). М. исполнил картину «На заводе „Серп и Молот“» (1923), серию этюдов похорон В. И. Ленина (1924), изобразил уличные бои в дни Октября («Октябрь в Москве», 1931, и др.). Главная область творчества М. — пейзаж. Художника привлекает величественный и несколько суровый облик природы — гористые берега великих рек, холодные воды озёр и морей, ветреные облачные дни. В годы Великой Отечественной войны М. создал серию патриотич. пейзажей «По дорогам отступления фашистов». В 1940-х гг. М переходит к обобщающим произведениям («Сказ об Урале», 1949, и др.). Новый облик русского пейзажа советской эпохи отразился в картинах «Для сталинских строек», «Просторы Камы» (иллюстрацию см. на отдельном листе к ст. *Кама*), «Кама» (все 1950), отмеченных Сталинской премией в 1951. Иллюстрации см. на отдельных листах.

МЕШКО́В, Василий Никитич (1867—1946) — советский живописец и график. Народный художник РСФСР (1943). Учился в московском Училище живописи, ваяния и зодчества (1882—89), где под ру-

ководством Е. С. Сорокина, И. М. Прянишникова и особенно В. Д. Поленова сформировалось его реалистич. искусство. С 1891 М. примкнул к *передвижникам* (см.). Писал гл. обр. портреты, с большим мастерством передавая индивидуальные психологич. черты человека, раскрывая его социальный облик («Автопортрет», 1884, портреты А. С. Перфильевой, 1889, старухи, 1897, Ф.И. Шаляпина, 1907, хирурга П. И. Постникова, 1911, и др.). Портреты М. отличаются острым и точным рисунком, выразительной лепкой лица. Многие из них исполнены *сангиной* (см.), замечательным мастером к-рой был М. Одновременно М. выступал как жанрист («Зубоврачевание», 1891, «Вечерняя серенада», 1893, «Ослепший художник», 1898, и мн. др.) и автор отмеченных тонкой наблюдательностью пейзажей («Стынет», 1898, и др.). С 1917 начинается новый подъём искусства М.; оно наполняется новым содержанием. М. исполняет ряд портретов (П. П. Чистякова, Л. В. Собинова, 1917), пишет этюды для картины «Похороны В.И.Ленина». В 1922 М. вступил в *АХРР* (см.). С особым вниманием М. работает над портретами деятелей коммунистической партии. Он пишет исполненные большой внутренней силы портреты С. М. Будённого и В. Р. Менжинского (оба 1927). В начале 1930-х гг. работает над портретами И. В. Сталина, Ф. Э. Дзержинского, К. Е. Ворошилова. Глубокой правдивостью и теплотой отличаются портреты М. И. Калинина (1929) и его матери М. В. Калининой (1930). В 1924 М. пишет портрет К. Цеткин, а в 1930-е гг. создаёт портреты К. Маркса и Ф. Энгельса. М. часто обращался к образам деятелей советской культуры (портреты В. И. Качалова и И. М. Москвина, оба 1932), рабочих, красноармейцев. В последние годы много работал над пейзажем. Важную роль в истории советского искусства М. сыграл как талантливый педагог. М. был награждён орденом Трудового Красного Знамени и медалями. Иллюстрации см. на отдельном листе к стр. 399.



Лит.: Василий Никитич Мешков. Вступ. ст. В. Яковлева, М., 1951; Яковлев В., Василий Никитич Мешков. Народный художник РСФСР, 1867—1946, М., 1952.

МЕШКОВИ́НА — грубая прочная ткань, вырабатываемая из пряжи низких номеров полотняным переплетением. Пряжа для М. изготовляется из грубостебельных (жёстких лубяных) волокон — джута, кенафа, канатника, и отходов первичной обработки и чесания льна — низкономерного очёса и короткого волокна. М. используется для пошивки мешков (мешочная ткань) и как паковочная ткань. Ткани из грубостебельного волокна: мешочная — вес 1 $м^2$ ок. 450 *г*, прочность на растяжение до разрыва ок. 70 *кг*; паковочная — вес 1 $м^2$ 300—350 *г*, прочность ок. 50 *кг*. Ткани из льноволокна: мешочная — вес 1 $м^2$ 300—350 *г*, прочность ок. 60 *кг*; паковочная — вес 1 $м^2$ 200—250 *г*, прочность ок. 40 *кг*.

В качестве заменителя М. из грубостебельного волокна применяются мешочные ткани из т. н. бумажной пряжи (полоски бумаги 5—7 *см*, скрученные в нить). Недостаток таких тканей заключается в резком падении прочности при намокании.

Лит.: Бардадымов П. А. и Бакун Н. К., Товароведение текстильных изделий, М., 1951.

МЕШКОВЫКОЛА́ЧИВАТЕЛЬ — машина для механич. очистки мешков от приставшей к ним пыли. М. состоит из механизма для встряхивания мешков, рукавного матерчатого фильтра для улавливания пыли и вентилятора, помещённых в общем кожухе. Мешок, подлежащий очистке, закладывается через приёмное отверстие в М. на наклонную решётку, вблизи к-рой вращается вал с укреплёнными на нём эластичными ремнями. Последние, ударяя по поверхности мешка, способствуют удалению из него пыли и других частиц. Наиболее тяжёлые частицы оседают на дно расположенного под валом специального ящика, откуда периодически удаляются, а лёгкие — попадают с воздушным потоком внутрь матерчатых рукавов *фильтра* (см.), из к-рых очищенный воздух удаляется посредством вентилятора.

Лит.: Соколов А. Я., Технологическое оборудование элеваторов, мельниц, крупяных и комбикормовых заводов, М., 1950.

МЕШКОЖА́БЕРНЫЕ (Marsipobranchii) — класс примитивных рыбообразных позвоночных животных; объединяет миног и миксин; то же, что *круглоротые* (см.).

МЕШКОНО́СЫ — семейство бабочек, то же, что *мешочницы* (см.).

МЕШКОРО́ТЫЕ (Saccopharyngiformes) — отряд рыб. Характерные особенности — громадный рот, длинные челюсти и сильно растяжимая глотка. Брюшные плавники отсутствуют. Тело голое, угреобразное, длиной до 2 *м*. Вдоль длинного спинного плавника расположены светящиеся органы. Отряд М. объединяет 2 семейства — собственно мешкоротые (Saccopharyngidae) и широкоротые (Eurypharyngidae), каждое включает по одному роду. Хорошо известен представитель сем. мешкоротых — *большерот* (см.). Распространены в Атлантическом, Индийском и Тихом океанах; обитают на больших глубинах. Питаются рыбой и пелагич. ракообразными.

МЕШО́ЧЕК (ботанич.) — 1) Кроющий лист, или кроющая чешуйка, при пестичном цветке у осок, окружающий пестик и сильно разрастающийся вокруг плода — орешка. 2) Другое название плода — *листовки* (см.).

МЕШО́ЧНИЦЫ (Psychidae) — семейство бабочек. Ок. 400 видов; распространены по всему земному шару. У самцов крылья развиты хорошо; самки бескрылые, червеобразные. Взрослые формы не питаются. Гусеницы плетут чехлики, захватывая мелкие кусочки дерева, веточки и травинки. Питаются гусеницы листьями. В чехлике гусеницы окукливаются. Самки бабочки всю жизнь проводят в гусеничном чехлике, яйца откладывают на его внутреннюю стенку.

МЕШХЕ́Д — город на С.-В. Ирана. Адм. центр Девятого астана (провинция Хорасан). Расположен в долине р. Кешефруд. 191,8 тыс. жит. (1950). Крупнейший экономический, политический и культурный центр сев.-вост. части Ирана. Узел автодорог, идущих в Туркменскую ССР, Афганистан, Пакистан и в центральные районы Ирана. Хлопчатобумажные фабрики; сахарный, маслобойный, спиртоводочный заводы; предприятия кожевенной промышленности; производство ковров. Торговля хлебом, шерстью, коврами, кожевенным сырьём, опиумом, хлопчатобумажными и шёлковыми тканями. М. — крупный религиозный центр мусульман-шиитов. В 20 *км* от М. находится гробница таджикского поэта Фирдоуси.

М. впервые упоминается в сочинении арабского географа Мукаддаси (конец 10 в.). В 11 в. М. владели Газневиды, в 1121 он был завоёван сельджуками, а в

1296 — монголами, подвергшими город разорению. С 1396 М. стал главным городом Хорасана. Расцвет города (оживление торговли, развитие ремесленного производства, рост населения) относится к 15—16 вв., когда он находился в руках Тимуридов и первых Сефевидов. Однако в конце 16 в. в результате общего хозяйственного и политич. кризиса государства Сефевидов торговля и ремесло М. начинают приходить в упадок. Персидский шах Надир (1736—47) сделал М. столицей своего государства и безуспешно пытался оживить хозяйственную жизнь города. В 1753 М. овладел правитель Афганистана Ахмед-шах Дуррани (1747—73). В 1795 М., как и весь Хорасан, был подчинён Ага-Мохаммедом, основавшим династию Каджаров в Персии.

МЕЩА́НЕ — сословие в царской России, включавшее разные категории городских жителей (ремесленники, мелкие торговцы, мелкие домовладельцы и т. п.). Законодательство 18—19 вв. относит М. к податным сословиям «свободного состояния», платящим подушную подать и подлежащим рекрутской повинности. Имущественные и сословные права М. определены Жалованной грамотой городам 1785. Участие М. в выборах органов городского самоуправления ограничивалось имущественным и возрастным цензами. Звание М. было наследственным; до отмены крепостного права в 1861 правительство категорически запрещало переход в М. крепостных крестьян. Государственные крестьяне могли перейти в М. лишь с разрешения сената. Быстрое развитие капитализма после отмены крепостного права и буржуазные реформы 60—70-х гг. 19 в. изменили во многом социальный характер и юридич. положение мещан. М. получают широкий доступ к государственной службе с правом приобретения личного дворянства, верхние слои М. пополняют ряды городской буржуазии, из М. вербуются лица «свободных профессий», интеллигентного труда, разорившиеся М. становятся мелкими ремесленниками и пролетариями. Основная масса М. представляла собой мелкую буржуазию городов, сохранявшую до 1917 свою сословную обособленность. М. составляли также особую группу населения в феодальной Польше и Чехии.

МЕЩАНИ́НОВ, Иван Иванович (р. 1883) — советский языковед и археолог, академик (с 1932), Герой Социалистического Труда. Был академик-секретарём Отделения литературы и языка Академии наук СССР (с 1934 по 1950). Исследованию урартского (халдского) языка и письменности с позиций Н. Я. *Марра* (см.) посвящены первые языковедческие работы М. С конца 20-х гг. он стал пропагандистом вульгаризаторской, *немарксистской лингвистической* теории Марра. С середины 30-х гг., отходя от некоторых частных взглядов и методических приёмов Марра, продолжал вместе с тем развивать основные положения т. н. «нового учения» о языке и прежде всего немарксистскую «теорию» стадиальности («Общее языкознание. К проблеме стадиальности в развитии слова и предложения», 1940). Убедившись в бесплодности своих попыток найти какое-либо морфологич. или синтаксич. обоснование стадиям развития языка, М. перенёс проблему стадиальности в область категорий мышления, к-рые он произвольно включил в язык и назвал «понятийными категориями» («Члены предложения и части речи», 1945, «Глагол», 1948).



В опубликованном в 1950 труде И. В. Сталина «Марксизм и вопросы языкознания» вскрыта полная несостоятельность и немарксистская сущность созданного Марром и развивавшегося М. «нового учения» о языке и положено начало подлинному внедрению марксизма в языкознание. После 1950 М., признав свои ошибки и преодолевая их, отошёл от вопросов общего языкознания и вернулся к исследованию урартского (халдского) языка с позиций советского языкознания.

Соч. М.: Эламские древности, «Вестник археологии и истории», 1918, вып. 23; Халдоведение, Баку, 1927; Язык ванских клинописных надписей на основе яфетического языкознания, Л., 1932; Язык ванской клинописи, Л., 1935.

Лит.: Сталин И., Марксизм и вопросы языкознания, М., 1953; Против вульгаризации и извращения марксизма в языкознании. Сб. статей, ч. 1—2, М., 1951—52 (Акад. наук СССР. Ин-т языкознания); «Доклады и сообщения [Института языкознания Акад. наук СССР]», 1953, [№] 3.

МЕЩА́НСКАЯ ДРА́МА — драматический жанр, развившийся преимущественно в западноевропейских литературах 18 в. в связи с идеями буржуазного Просвещения. Сложилась под знаком борьбы с дворянским обществом, аристократич. моралью, утверждающей сословное неравенство и «благородство», обусловленное знатностью происхождения. Отражая общественные и эстетич. запросы восходящей буржуазии, протест против сословного неравенства, М. д. противопоставила ему моральные принципы, чувство личного достоинства, внутренний мир и семейный уклад человека незнатного происхождения. В М. д. утверждалось право на отражение в «высоком» жанре трагедии идей и тем, ранее не находивших в нём отражения. Основным героем М. д. становится «добрый» буржуа, основной темой — его частносемейная жизнь, художественным стилем отображения действительности — сентиментальная чувствительность. Наиболее ранние образцы М. д. были созданы в Англии: «Лондонский купец, или История Джорджа Барнвеля», 1731, Дж. Лилло (1693—1739), «Игрок» Э. Мура (1712—57) и др. Во Франции М. д. отразила настроения буржуазии периода, предшествовавшего революции конца 18 в.: пьесы Д. Дидро (1713—84), Ж. Седена (1719—97), С. Мерсье (1740—1814).

Крупнейшими теоретиками буржуазной драмы были Д. *Дидро* и Г. *Лессинг* (см.). В Германии благодаря Г. Лессингу, 1729—81 («Эмилия Галотти», 1772), и Ф. Шиллеру, 1759—1805 («Коварство и любовь», 1784), М. д. обогатилась политич. пафосом борьбы с тиранией феодалов, сблизилась с героическими формами трагедии. В борьбе против театра *классицизма* (см.) М. д. обращалась к реализму, к прозе, к бытовой речи. В 19 в. в связи с изменением социальной роли буржуазии, становящейся всё более реакционной, М. д. утратила свои былые гражданские традиции (А. Коцебу) и выродилась в *мелодраму* (см.). В России нек-рые элементы М. д. имеются в реалистич. комедии 18 в. (В. И. Лукин, 1737—94; П. А. Плавильщиков, 1760—1812, и др.).

Лит.: Иванов И. И., Политическая роль французского театра в связи с философией XVIII в., М., 1895; его же, Немецкая драма. Лессинг.—Гёте.— Шиллер, М., 1902; Гриб В., Теория реализма у Лессинга, в сб.: Реализм XVIII века на Западе, М., 1936; Мокульский С. С., История западноевропейского театра, т. 2, М.—Л., 1939; Gaiffe F., Le drame en France au XVIII-e siècle, P., 1910.

МЕЩЕРА́ — древнее племя, жившее в 1-м тысячелетии н. э. по среднему течению р. Оки. Говорило на языке финно-угорской группы. По археологич. данным, с М. связаны могильники и городища 2—12 вв., расположенные по среднему течению Оки. Куль-

тура этого племени близка к древнемордовской. М. упоминается в Толковой Палее — памятнике древнерусской литературы 13 в., и в русских летописях (в частности, в связи с походом Ивана IV на Казань). Бо́льшая часть М. к 16 в. обрусела. Другая часть древней М. в эпоху Казанского ханства (15—16 вв.) слилась с татарами.

МЕЩЁРСКАЯ НИЗМЕННОСТЬ (Мещёра) — низменная равнина в пределах Московской, Рязанской и Владимирской областей РСФСР, между рр. Клязьмой на С., Москвой — на Ю.-З., Окой — на Ю. и Судогдой и Колпой — на В. По происхождению М. н. — древнеаллювиальная равнина, созданная деятельностью талых ледниковых вод. Четвертичные отложения (пески и др.) подстилаются гл. обр. породами юрского и мелового возрастов, к к-рым приурочены месторождения фосфоритов (Егорьевск, Воскресенск). Местами поднимаются моренные холмы с относительной выс. 25—30 *м*. Реки М. н. Бужа, Цна, Поля, Гусь, Пра и др. имеют медленное течение. Много озёр, располагающихся отдельными группами (Шатурские озёра, Спас-Клепиковские). Большие площади занимают болота, гл. обр. сфагновые: Шатурские, Туголесский Бор, Гусевские и др. Почвы — подзолистые, в сочетании с болотными и полуболотными. На песках — сосновые боры; на суглинках водоразделов — еловые леса; по долинам рр. Клязьмы и Оки — луга. Ведётся разработка торфа, используемого электростанциями (Шатурская и др.). На местных песках развита стекольная пром-сть (г. Гусь-Хрустальный). Проводятся работы по улучшению лугов и пастбищ, осушению и с.-х. освоению болот, заболоченных земель.

МЕЩЕ́РСКИЙ, Арсений Иванович (1834—1902) — русский художник-пейзажист, представитель академич. направления в живописи. Учился в Академии художеств (1854—57) у Ф. А. Бруни, Т. А. Нефа и



А. И. Мещерский. «Зима. Ледокол». 1878. Государственная Третьяковская галлерея. Москва.

С. М. Воробьёва, а позднее — в Швейцарии у А. Калама. С 1864 — академик, с 1876 — профессор. Писал преимущественно пейзажи Финляндии, Кавказа и Крыма. Вследствие широкой манеры письма и нек-рой условности колорита пейзажи М. приобретали внешнюю эффектность и декоративность. Более правдивы и эмоциональны нек-рые зимние пейзажи М. («Ледоход», 1869, Русский музей, Ленинград, «Зима. Ледокол», 1878, Третьяковская галлерея, Москва), а также картина «Нарвский рейд», 1890. М. являлся участником академич. выставок и нек-рых выставок *передвижников* (см.).

Лит.: Булгаков Ф. И., Наши художники, т. 2, СПБ, 1890 (стр. 55—56); Крамской И. Н., Письма, т. 2, М., 1937; Стасов В. В., Избранные сочинения. В трёх томах, т. 2, 3, М., 1952 (т. 2, стр. 474, т. 3, стр. 14).

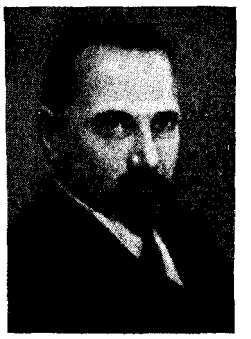
МЕЩЕ́РСКИЙ, Владимир Петрович (1839—1914), князь,— идеолог дворянской реакции, крайний монархист, «самый консервативный», по определению В. И. Ленина, публицист и беллетрист (см. Соч., 4 изд., т. 20, стр. 197). Сын крупного помещика. Камергер. Служил в полиции и министерстве внутренних дел, затем занялся журналистикой. Издавал и редактировал (1882—1914) реакционную газету-журнал «Гражданин», в 1903 основал черносотенные журналы «Добро» и «Дружеские речи». М. был активным врагом не только революции, но и либеральных реформ (судебной реформы, по к-рой был введён суд присяжных, реформы народного образования и др.). Пользовался влиянием в правительственных и придворных кругах. В 1905 участвовал в разработке проекта булыгинской думы. Царское правительство широко субсидировало его издания и содействовало их распространению.

МЕЩЕ́РСКИЙ, Герман Иванович (1874—1936) — советский врач, специалист по кожно-венерич. болезням. Заслуженный деятель науки РСФСР (1936). В 1898 окончил Московский ун-т. С 1920 — профессор медицинского факультета 2-го, а с 1925 — 1-го Московского ун-та (позже 1-го Московского медицинского ин-та). В 1904 М. указал, что прогрессивная атрофия кожи и склеродермия — вариации одного и того же дерматоза; разработал классификацию лейкодерм и атипич. форм розового лишая; предложил ряд методов лечения заболеваний кожи. М. принадлежат также фундаментальные работы по сифилису.

Соч. М.: К учению об идиопатической прогрессивной атрофии кожи и об отношении ее к склеродермии. Дисс., М., 1904; Лечение сифилиса, М., 1921; Учебник по кожным и венерическим болезням, М.—Л., 1936.

Лит.: Гитман С. М., Профессор Герман Иванович Мещерский (К 75-летию со дня рождения), «Вестник венерологии и дерматологии», 1949, № 5.

МЕЩЕ́РСКИЙ, Иван Всеволодович (1859—1935) — выдающийся советский учёный-механик. В 1882 окончил Петербургский ун-т и был оставлен для подготовки к профессорскому званию. В 1890 начал преподавать в Петербургском ун-те. С 1902 — профессор Петербургского (Ленинградского) политехнич. ин-та.



Наиболее важные работы М. относятся к механике тел переменной массы, т. е. к изучению движения таких тел, масса к-рых существенно изменяется во время рассматриваемого процесса. В работах «Динамика точки переменной массы» (1897) и «Уравнения движения точки переменной массы в общем случае» (1904) М. дал общую теорию движения точки переменной массы сначала для случая отделения (или присоединения) частиц, а затем для случая одновременного присоединения и отделения частиц. М. показал, что при отделении (присоединении) частиц с относительной скоростью, равной нулю, реактивная сила равна нулю; выведенные им уравнения отличаются от обычных уравнений динамики только переменностью массы. Если же масса тела меняется путём отделения (присоединения) частиц с относительной скоростью, то появляются добавочные силы: реактивная тяга в случае отделения и реактивная

сила сопротивления в случае присоединения частиц. М. было рассмотрено большое количество частных задач о движении точки переменной массы. Труды М. явились научной основой для решения многих проблем реактивной техники, небесной механики и др. Будучи выдающимся педагогом, М. радикально изменил преподавание курса теоретич. механики, приблизив его к курсам прикладной механики. Составленный М. «Сборник задач по теоретической механике» (1911) выдержал 20 *изданий*.

Соч. М.: Работы по механике тел переменной массы, М.—Л., 1949.

Лит.: Люди русской науки. С предисл. и вступ. ст. акад. С. И. Вавилова, т. 1, М.—Л., 1948; Геронимус Я. Л., Очерки о работах корифеев русской механики, М., 1952.

МЕЩЕРЯКИ́ — часть поволжских татар-мишарей (см. *Мишари*), живущих в Башкирии и Приуралье, куда они переселились с правого берега Волги в 17 веке.

МЕЩЕРЯКО́В, Михаил Григорьевич (р. 1910) — советский физик, член-корреспондент Академии наук СССР (с 1953). Основные работы М. относятся к физике нейтронов и экспериментальному исследованию природы ядерных реакций. Изучая взаимодействие быстрых нейтронов с веществом, установил, что вероятность захвата нейтронов немонотонно изменяется с ростом порядкового номера элемента в периодич. системе Д. И. Менделеева. Это положение явилось одним из основных доводов в пользу построения теории ядерных оболочек. Награждён двумя орденами Ленина и двумя другими орденами, а также медалями.

Соч. М.: О поглощении быстрых нейтронов тяжелыми ядрами, «Доклады Акад. наук СССР. Новая серия», 1945, т. 48, № 8; On the absorption of slow neutrons in dysprosium and cadmium, «Physikalische Zeitschrift der Sowjetunion», 1938, Bd 13, H. 2 (совм. с И. И. Гуревичем).

МЕЩЕРЯКО́В, Николай Леонидович (1865—1942) — профессиональный революционер, член-корреспондент Академии наук СССР (с 1939). Член Коммунистической партии с 1901. Родился в г. Зарайске Рязанской губ. (ныне Московская обл.) в семье агронома. В 1885, будучи студентом Петербургского технологич. ин-та, начал революционную деятельность в рядах партии «Народная воля», за что был в 1886 исключён из института и выслан под надзор полиции на родину. В 1893 уехал в Бельгию, где получил высшее образование и диплом инженера. В 1894 окончательно порвал с народничеством и в 1901 вступил в Заграничную лигу русских с.-д-тов. В 1902 приехал в Москву как представитель «Искры». Был членом Московского комитета РСДРП. Неоднократно подвергался арестам, отбывал заключение в тюрьмах, дважды был в сибирской ссылке. В 1906, по возвращении из якутской ссылки, был членом Московского окружного комитета партии, Областного бюро центрального района и работал в литературно-лекторской группе Московского комитета партии большевиков.

После Февральской буржуазно-демократической революции был членом Красноярского комитета партии. С мая 1917 работал в Москве в большевистской периодич. печати, был избран председателем Московского губернского Совета рабочих депутатов. После установления Советской власти М. занимал ряд ответственных постов: член редколлегии газеты «Правда», член правления Центросоюза, председатель редколлегии Госиздата и др.; с 1927 по 1938 — главный редактор Малой Советской Энциклопедии, заместитель главного редактора Большой Советской Энциклопедии. М. был членом редакции по изданию собраний сочинений классиков русской литературы.

МЕЩО́ВСК — город, центр Мещовского района Калужской обл. РСФСР. Расположен в 26 *км* к С.-З. от ж.-д. станции Сухиничи (на линии Москва — Брянск) и в 106 *км* к Ю.-З. от Калуги. В М. — крахмальный завод. Имеются (1953) средняя и начальная школы; школы животноводов и механизации с. х-ва, с.-х. училище, с.-х. техникум, Дом культуры, 2 библиотеки. В районе — посевы ржи, пшеницы, овса; молочно-мясное животноводство. 3 МТС, плодово-ягодный совхоз, 5 сельских электростанций.

МЗДА — награда, плата, вознаграждение, а также вид взятки. См. *Мздоимство*.

МЗДОИ́МСТВО — вид взятки по дореволюционному русскому праву. Уложение о наказаниях 1885 (ст. 372) предусматривало ответственность за М., к-рое определялось как принятие чиновником подарка за действия, связанные с его служебными обязанностями (см. также *Лихоимство*).

МЗЫ́МТА — река на Кавказе, в Краснодарском крае РСФСР. Длина 82 *км*, площадь бассейна 885 *км*². Берёт начало на юж. склоне Главного Кавказского хр. на высоте ок. 3000 *м*; протекает через горное оз. Кардывач, впадает в Чёрное м. у Адлера. Питание снежно-ледниковое, но значительную роль в питании играют и дожди. Во многих местах долины сохранились террасы, именуемые полянами. На одной из террас в среднем течении М. расположен горный курорт Красная Поляна. Река М. сплавная. Имеет большие запасы гидроэнергии, на реке Краснополянская ГЭС.

МИ — название III ступени основного (до-мажорного диатонического) музыкального звукоряда. Буквенное обозначение этого звука (в латинской транскрипции) — e (см. *E*).

МИА́ЗМЫ (от греч. μίασμα — загрязнение) — по старинным, державшимся с древних времён до начала 19 в. представлениям, ядовитые газовые испарения, продукты гниения, якобы вызывающие заразные болезни. В настоящее время слово «М.» употребляется только в переносном значении.

МИА́ЗЫ — заболевания человека или животного, вызываемые внедрением и пребыванием в тканях или *полостях организма личинок* мух. М. бывают: а) случайные, б) факультативные и в) облигатные. Случайные М. развиваются при проглатывании пищи с яйцами или личинками комнатной, падальной (мясной) и других мух. Проглоченные личинки, находясь в желудке или кишечнике, вызывают раздражение слизистой оболочки. Личинки удаляются при рвоте или с испражнениями. Иногда личинки мух (чаще малой комнатной мухи) могут заползать в мочеиспускательный канал, вызывая уринарный М. Факультативные М. вызываются случайной откладкой яиц или личинок в открытые раны человека или животных теми мухами, к-рые обычно кладут свои яйца и личинки в гниющие вещества, на мясо или в трупы (комнатные, мясные и другие мухи). В ране личинки обычно питаются гноем или омертвевшими тканями, и только нек-рые из них (напр., личинки зелёной падальной мухи) могут разрушать здоровые ткани. Облигатные М. вызываются внедрением в живой организм личинок тех мух, к-рые откладывают яйца или личинки только на кожу, волосы, слизистые оболочки, а также в открытые раны человека или животных. Личинки этих мух ведут паразитич. образ жизни. Внедрение личинок вызывает разрушение здоровых *тканей* из-за механического их повреждения крючками, имеющимися у ротового отверстия личинок, а также вследствие выделения пищеварительных ферментов

личинок в окружающие ткани. Видами мух, вызывающими облигатные М., в СССР являются: вольфартова муха, откладывает личинки в раны или на слизистые оболочки; овод кожный, откладывает яйца на волосяные покровы; личинки, вышедшие из яиц, внедряются под кожу, где мигрируют, вызывая образование узлов; овод полостной, личинки к-рого внедряются в слизистые оболочки и поселяются в полости носа и в глазу; овод желудочный, откладывает яйца на волосяные покровы животных и человека; вышедшие из яиц личинки внедряются в толщу эпителиального слоя кожи.

Лечение облигатных М.— хирургическое удаление личинок с предварительной их наркотизацией хлороформенной водой. Основным профилактич. мероприятием является борьба с мухами.

Лит.: Быч к о в В. А., Комнатная муха, в кн.: Практикум медицинской паразитологии, под ред. Е. Н. Павловского, Л., 1935; Павловский Е. Н., Мухи. Строение, жизнь, распространение ими заразных болезней, паразитирование у человека и борьба с ними, М., 1921.

МИА́ЗЫ ПЧЁЛ — болезни, вызываемые личинками мух (сенотаинии, круглоголовки, горбуньи и др.), паразитирующими в тканях взрослых пчёл или в их личинках. Наибольшая гибель пчёл наблюдается во 2-ю половину лета, когда появляются летние поколения мух. Меры борьбы: уничтожение мух и погибших пчёл. При поражении пчёл мухой сенотаинией на крыши ульев кладут покрытия (из бумаги, картона, фанеры и др.), смазанные пентахлорином (ДДТ), размешанным в крахмальном клейстере или в автоле.

Лит.: Полтев В. И., Болезни пчёл, 3 изд., М.—Л., 1950.

МИА́МИ (маймаи) — племя североамериканских индейцев алгонкинской языковой группы. Жили у зап. берегов оз. Мичиган и с 1658 стали впервые известны французам. Вскоре после этого М. были вытеснены оттуда другими индейскими племенами и поселились на территории современных штатов Индиана и Огайо (США). М. были оседлыми земледельцами, занимались также охотой (на бизонов). Активно участвовали во всех индейских войнах и восстаниях в долине Огайо, вплоть до 1812. Несмотря на долгое сопротивление амер. колонизаторам, М. вынуждены были в период с 1795 по 1854 покинуть все свои земли (лишь часть М. осталась в Индиане) и уйти на З. (за р. Миссисипи), сначала в Канзас, а потом в Оклахому. М., оставшиеся в Индиане, численностью ок. 400 чел., представляют собой метисов; они рассеяны по штату небольшими общинами и ведут жизнь мелких фермеров, испытывая всю тяжесть капиталистич. эксплуатации и расовой дискриминации.

МИАРОЛИ́ТОВЫЕ ПУСТО́ТЫ (от итал. miarolo— местное название разновидности гранита в Сев. Италии и греч. λίθος — камень) — пустоты в полнокристаллических интрузивных *горных породах* (см.), образовавшиеся при процессах кристаллизации и сокращения объёма этой породы. В М. п. выступают хорошо ограненные концы кристаллов различных минералов, слагающих породу. Иногда в М. п. могут присутствовать редкие наросшие кристаллы иных, не встречающихся в породе, минералов. См. *Структура горных пород*.

МИАРСЕНО́Л — органический препарат мышьяка, по строению и действию близкий к новарсенолу. Применяется при лечении сифилиса, малярии, возвратного тифа и нек-рых других инфекционных заболеваний. Дозы и показания к применению те же, что и у *новарсенола* (см.), но в отличие от последнего, благодаря отсутствию раздражающих свойств, вводится не внутривенно, а внутримышечно.

МИАСКИ́Т — горная порода из семейства нефелиновых сиенитов, состоящая из нефелина, альбита, микроклина и лепидомелана [богатая железом разновидность *биотита* (см.)] с примесью апатита, циркона, ильменита и других минералов. Характерна гнейсовидная сланцеватая структура, выражающаяся в том, что все минералы ориентированы в определённом направлении. Впервые М. были найдены на Урале, в Ильменских горах, и названы по месту нахождения вблизи города Миасса. С М. связаны пегматиты, содержащие разнообразные редкие минералы, которыми славится *Ильменский минералогический заповедник* (см.).

Лит.: Лучицкий В. И., Петрография, т. 2, 6 изд., М.—Л., 1949; Левинсон-Лессинг Ф. Ю., Петрография, 5 изд., М.—Л., 1940.

МИА́СС — река в Башкирской АССР, Челябинской и Курганской областях РСФСР, правый приток р. Исети (бассейн Оби). Длина 647 *км*. Площадь бассейна 23220 *км*². Берёт начало на вост. склоне Юж. Урала с хребта Нурали, течёт на С. вдоль Ильменских гор, огибает их с С. и поворачивает на Ю.-В. Впадает в Исеть ниже г. Шадринска. В верхней части бассейна М. распространены берёзовые и сосновые леса, в средней и нижней — лесостепь и степь. В бассейне много озёр, значительная часть к-рых бессточна. На реке построен ряд плотин, образующих заводские пруды и небольшие озёра-водохранилища. Важнейшие притоки: Б. Киолим, Сак-Елга (левые). Весеннее половодье—в апреле—мае. Летом и осенью—дождевые паводки. В нижнем течении реки расположены водохранилища. Замерзает в ноябре, вскрывается в апреле. На М. расположен г. Челябинск.

МИА́СС — город областного подчинения Челябинской обл. РСФСР. Расположен на р. Миасс (бассейн Оби). Ж.-д. станция на линии Бердяуш — Челябинск, в 90 *км* к Ю.-З. от г. Челябинска. Возник в 1773 в связи с основанием медеплавильного завода (вскоре закрытого) и добычей золота. За годы Советской власти построены новые промышленные предприятия, число рабочих и служащих к 1952 по сравнению с дореволюционным периодом выросло в 28 раз. В годы Великой Отечественной войны (1941—1945) построен Уральский автомобильный завод, начавший с 1944 выпуск грузовых автомобилей. В районе города — добыча золота, талька, мрамора. В М. — фабрики по переработке талька и мрамора, напилочный завод. Имеются (1953) геологоразведочный и автомеханич. техникумы, педагогич. училище физич. воспитания, 3 средние, 13 семилетних и 13 начальных школ, 2 Дома культуры, 7 клубов, 2 музея, 2 кинотеатра, 28 библиотек. Близ М. — *Ильменский минералогический заповедник* (см.).

МИА́ССКОЕ — село, центр Красноармейского района Челябинской обл. РСФСР. Расположено на р. Миасс (бассейн Оби), в 12 *км* от ж.-д. станции Чернявская (на линии Челябинск — Курган) и в 37 *км* к С.-В. от Челябинска. Имеются (1953) средняя школа, Дом культуры, библиотека. В районе — пригородное с. х-во (мясо-молочное и овощное); посевы зерновых (пшеница, рожь, овёс). 3 МТС, 2 мясомолочных совхоза.

МИАСТЕНИ́Я (от греч. μῦς — мышца и ἀσθένεια — бессилие, слабость) — заболевание, характеризующееся гл. обр. общей мышечной утомляемостью, при к-рой временами возникают более или менее быстро проходящие параличи различных мышц: глазного яблока, век, жевательных, глотательных и др. Утомляемость мышц проявляется и при исследовании их электрич. током (миастеническая реакция). Причина заболевания выяснена недостаточно. Повидимому, имеет место нарушение обмена веществ в самих

мышцах в фазе выведения продуктов обмена: затрудняется устранение фермента холинэстеразы, расщепляющей ацетилхолин, к-рый необходим для осуществления фазы возбуждения мышц.

Течение хроническое с периодами улучшения, симулирующими выздоровление. Эффективно лечение прозерином — препаратом, тормозящим активность холинэстеразы.

Лит.: Сепп Е. К., Цукер М. Б., Шмидт Е. В., Нервные болезни, 4 изд., М., 1950; Розин М. А., Некоторые вопросы лекарственной восстановительной терапии так называемых органических заболеваний нервной системы, в кн.: Фармакология патологических процессов, Л., 1951 (стр. 269—90).

МИВАТН (Комариное озеро) — незамерзающее озеро тектонич. происхождения на С.-В. Исландии. Площадь 27 *км*². Глубина до 13 *м*. На озере — многочисленные островки-вулканы. Название озеро получило от большого количества комаров в этом районе.

МИГАЙ, Сергей Иванович (р. 1888) — советский певец (баритон). Народный артист РСФСР. Учился в Одесском музыкальном училище, к-рое окончил в 1911 по классу пения Ю. А. Рейдер. В 1911—24 — солист Большого театра в Москве (в 1916—20 занимался у К. С. Станиславского в оперной студии при Большом театре). В дальнейшем (до 1941) попеременно работал в Большом театре и Ленинградском театре оперы и балета имени С. М. Кирова. М. обладает красивым голосом тёплого тембра, большого диапазона (свыше двух октав), гибкой вокальной техникой. Годы расцвета артистич. деятельности М. связаны с его выступлениями в спектаклях, в к-рых участвовали Л. В. *Собинов* и А. В. *Неждановa* (см.). Лучшие партии М.: Игорь («Князь Игорь» А. П. Бородина), Демон («Демон» А. Г. Рубинштейна), Елецкий, Роберт («Пиковая дама», «Иоланта» П. И. Чайковского), Грязной («Царская невеста» Н. А. Римского-Корсакова), Жермон («Травиата» Дж. Верди) и др. Выступал в симфонических и камерных концертах. С 1948 преподаёт пение в Московской консерватории (с 1952 — профессор). Награждён двумя орденами и медалями.

МИГАЛКА — запорное приспособление для выпуска пыли из пылеуловителя и для предохранения его от подсоса воздуха, применяемое в котлоагрегатах с пылеугольным отоплением. М. состоит из клапана, закрывающего пылеспускную трубу. Клапан опирается на конец рычага, к-рый качается относительно точки опоры, расположенной посредине. На другом конце рычага установлен уравновешивающий груз.

Пыль высыпается через кольцевой зазор между обрезом трубы и клапаном. Груз автоматически меняет величину зазора так, что в трубе на клапане при изменении количества поступающей пыли всегда остаётся уравновешенный грузом столб пыли постоянной высоты, препятствующий подсосу воздуха.

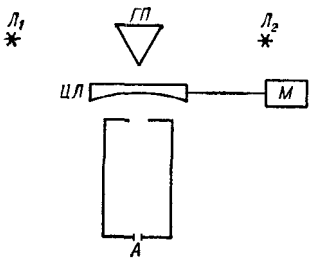
Лит.: Зверев И. И., Мигалка конструкции ВТИ, «Электрические станции», 1953, № 2.

МИГАЛКА — световой сигнал на транспорте с чередующимися проблесками и затемнениями. М. применяются на маяках, бакенах, буях и других светосигнальных устройствах судоходной обстановки на водных путях (см. *Проблесковые аппараты*), а также в виде мигающих светофоров на нерегулируемых уличных перекрёстках.

МИГАНИЕ — кратковременное смыкание глазной щели в ответ на раздражение чувствительных окончаний ветвей тройничного нерва, иннервирующих слизистую оболочку века, склеру и роговицу; является защитным *рефлексом* (см.). Благодаря М. глазное яблоко омывается слёзной жидкостью, что предохраняет его от высыхания и способствует удалению с его поверхности инородных частиц. М. осуществляется посредством сокращения круговой мышцы глаза (иннервируемой двигательными ветвями лицевого нерва) при одновременном расслаблении мышцы, поддерживающей верхнее веко (иннервируемой глазодвигательным нервом). М. осуществляется как безусловнорефлекторно, так и условнорефлекторно. Рефлекторная дуга мигательного безусловного рефлекса замыкается в области варолиева моста и в среднем мозгу, откуда чувствительные пути восходят до зрительного бугра и коры больших полушарий головного мозга. Степень возбуждения последней сказывается на частоте М. На основе мигательного безусловного рефлекса образуются условные рефлексы. Это является важнейшим биологич. приспособлением, т. к. обеспечивает смыкание глазной щели до того, как вредоносный агент попал в глаз. Нарушения М. служат показателем патологич. изменений в различных отделах нервной системы (наблюдаются при паркинсоновой болезни, параличе лицевого нерва и т. д.).

Лит.: Бехтерев В. М., Общая диагностика болезней нервной системы, ч. 1, СПБ, 1911; Курс нервных болезней, под ред. Г. И. *Россолимо*, 3 изд., М.—Л., 1930; Асаткин Н. И., Ранние условные рефлексы в онтогенезе человека, М., 1948; Короткин И. И., К методике изучения мигательных условных рефлексов у человека, «Физиологический журнал СССР», 1949, № 4.

МИГАЮЩИЙ ФОТОМЕТР — оптический прибор, употребляемый для визуального измерения яркости разноцветных источников света. Такие измерения невозможно осуществить с высокой степенью точности обычными фотометрами. Принцип действия М. ф. состоит в следующем. Перед глазом наблюдателя быстро (приблизительно 16 раз в секунду) сменяются две белые поверхности, освещённые разноцветными источниками. При различной освещённости поверхностей наблюдатель будет видеть мигающий свет. Если непрерывно менять освещённость одной из поверхностей, то мигания прекратятся в тот момент, когда оба источника дадут одинаковую освещённость белых поверхностей, и наблюдатель увидит немигающий, ровный свет, окраска к-рого соответствует смешению окрасок обоих источников. Оптич. схема М. ф. представлена на рисунке. Здесь $Л_1$ и $Л_2$ — два разноцветных источника, освещающих разные грани гипсовой призмы *ГП*. Цилиндрич. линза *ЦЛ* приводится в движение (вправо и влево) электромагнитным устройством *М*; таким образом, в глаз наблюдателя, помещённый в точке *А*, попеременно попадает свет, отражённый от обеих граней призмы. Если r_1 — расстояние $Л_1$ от призмы *ГП*, а r_2 — расстояние $Л_2$ от призмы *ГП*, то сила света источника $Л_2$ определяется в момент прекращения мигания из условия $I_x = I_1 \frac{r_2^2}{r_1^2}$, где I_1 — сила света источника $Л_1$.



Оптическая схема мигающего фотометра.

МИГДАЛ, Аркадий Бейнусович (р. 1911) — советский физик-теоретик, член-корреспондент Академии наук СССР (с 1953). В 1936 окончил Ленинградский ун-т. Основные работы М. относятся к теории атомного ядра и квантовой механике. Им развита

теория дипольного излучения атомных ядер и теория ионизации атомов при ядерных реакциях. Имеет также работы по теории космич. лучей и рассеянию нейтронов. Награждён орденом Ленина, орденом Трудового Красного Знамени, а также медалями.

МИГЕ́Л БРАГА́НССКИЙ (1802—66) — король Португалии 1828—34, глава феодально-клерикальной партии абсолютистов. После возвращения в 1821 с отцом *Жуаном VI* (см.) из Бразилии принял вместе со своей матерью Карлотой Жоакиной активное участие в заговорах и военных мятежах, имевших целью ликвидацию конституционной монархии и восстановление абсолютизма. В 1824 был изгнан из страны. В 1828 вернулся в качестве регента при своей малолетней племяннице Марии II да Глориа. Опираясь на абсолютистов, заставил кортесы провозгласить себя королём Португалии. М. Б. окончательно ликвидировал завоевания буржуазной революции 1820. В борьбе с *либертадорами* (см.) потерпел поражение и в 1834 был снова изгнан.

МИГМАТИ́Т (от греч. μίγμα — смесь) — горная порода, образовавшаяся из неоднородной смеси магмы и постороннего твёрдого материала. Возникает за счёт инъекции и пропитывания магмой боковых пород или же за счёт частичного расплавления боковой породы. Громадного распространения М. достигают в гранито-гнейсовых комплексах, сформировавшихся на больших глубинах. Здесь светлый кварц-полевошпатовый материал то как бы пропитывает метаморфич. породы по плоскостям первоначальной их слоистости (инъекционные гнейсы), то пересекает их сетью жил и прожилков (артериты и эруптивные брекчии) или, смешиваясь с остальной частью породы, образует в ней неправильные и неясные разводы (небулиты). Такая глубинная мигматизация тесно связана с *гранитизацией* (см.), анатексисом и ультраметаморфизмом горных пород. В менее глубинных условиях М. тесно приурочены к контактам гранитных и, реже, других изверженных массивов.

МИГРА́НТЫ (от лат. migrans — переселяющийся) — в широком смысле слова — все мигрирующие животные (см. *Миграции животных*); в узком смысле — виды животных и растений, возникшие в процессе историч. развития организмов не в той области, к-рую эти виды населяют в данное время, и лишь впоследствии переселившиеся (мигрировавшие) в эту область. То же, что *аллохтоны* (см.).

МИГРА́ЦИИ ЖИВО́ТНЫХ — передвижения животных (на б. или м. значительные расстояния), вызванные изменением условий существования в месте обитания этих животных или связанные с прохождением ими цикла развития. М. ж. могут совершаться в горизонтальном направлении (на суше и в воде) и в вертикальном (в горах, в почве, в толще воды, а также в растительном покрове). Различают регулярные (сезонные или суточные) и нерегулярные М. ж.; все они могут носить активный или пассивный характер. Сезонные и суточные М. ж. связаны с периодич. изменениями среды обитания или сменой стадий развития животных, нерегулярные М. ж. вызываются резким, катастрофич. ухудшением условий существования, вынуждающим мигрировать массы животных. В отдельных, крайне редких, случаях М. ж. приводят к расширению их ареалов. Миграции наблюдаются у представителей почти всех классов животных. Наиболее часто они имеют место среди млекопитающих, птиц, рыб и насекомых. Изучение миграций необходимо для успешного промысла многих рыб, птиц и пушных зверей, а также и для борьбы с мигрирующими животными-вредителями (напр., с перелётной саранчой и др.) и с животными — переносчиками заразных заболеваний (напр., нек-рыми грызунами).

Зоологи посвятили изучению М. ж. много работ. В России в 40-х гг. 19 в. А. Ф. Миддендорф сделал первую попытку объяснения миграций птиц (перелётов) в Азиатской части России. Н. А. Северцов в 1855 всесторонне осветил годовой цикл многих животных средней полосы Европейской части России, в т. ч. их миграции. В конце 19 — начале 20 вв. М. ж. начали изучать крупнейшие русские зоогеографы— М. А. Мензбир, П. П. Сушкин, Л. С. Берг и многие другие. Особенно развернулись работы по изучению М. ж. после 1917. Начали широко применяться методы мечения животных (см. *Мечение диких животных*). М. ж. изучали С. А. Предтеченский (миграции насекомых), П. Ю. Шмидт, Г. В. Никольский (миграции рыб), А. Н. Промптов, А. Я. Тугаринов (перелёты птиц), А. Н. Формозов (миграции млекопитающих) и мн. др.

За рубежом изучением М. ж. занимались: англ. учёный Уильямс (миграции бабочек); англ. учёный А. Мик и нем. учёный Л. Шёйринг (миграции рыб); англ. учёный А. Томсон и нем. учёный Ф. Луканус (перелёты птиц); нем. учёный М. Хильцхеймер (миграции млекопитающих) и многие др.

Миграции млекопитающих. У млекопитающих наблюдаются как регулярные (сезонные и суточные), так и нерегулярные миграции. Наиболее дальние регулярные горизонтальные миграции свойственны морским зверям — китам, тюленям, моржам. Многие виды китов ежегодно перемещаются из полярных областей Тихого и Атлантического океанов в субтропическую и тропическую и обратно. Гренландские тюлени проводят лето у кромки плавучих льдов Сев. Ледовитого ок., а поздней осенью откочёвывают южнее — в Белое м., где образуют громадные скопления на льду («залёжки»), щенятся и линяют. Морские котики зимой откармливаются в Японском м., а летом щенятся и линяют на берегах Командорских и Тюленьего о-вов. Из зверей, обитающих на суше, обширные миграции совершают дикие сев. олени в Вост. Сибири, откочёвывающие на зиму из тундры в лесотундру и сев. часть тайги. Дальние горизонтальные сезонные миграции, протяжённостью в сотни километров, совершают нек-рые виды летучих мышей.

Вертикальные сезонные миграции свойственны горным млекопитающим и определяются гл. обр. условиями снежности и связанной с этим трудностью передвижения и добывания пищи. Горные козлы, бараны и другие копытные, а вслед за ними волки осенью переходят на зимовку в районы с наименьшей глубиной снега, в частности на крутые и скалистые склоны, где снег сдувается ветром. Эти миграции обычно происходят по определённым путям. Для горных млекопитающих также характерны суточные миграции. Сибирские козероги, напр., ночью пасутся на альпийских лугах, а днём уходят на отдых в скалы.

При резком ухудшении условий существования (неурожае кормов и пр.) и высокой численности вида наблюдаются нерегулярные массовые М. ж. типа выселения, когда большое число зверьков покидает своё постоянное местообитание, уходит в том или другом направлении иногда на расстояние в сотни километров и, как правило, обратно не возвращается. Таковы миграции белок, песцов, леммингов и др. В этом переселении участвуют тысячи особей, движущихся в одном направлении б. или м. широким фронтом (иногда до 300 *км*) и не останавливающихся даже перед большими озёрами и реками. В результате од-

ной из таких миграций белки в 20-х гг. 20 в. заселили Камчатку. Поведение зверьков во время нерегулярных миграций подчас необычно (подавление рефлексов самозащиты, повышенная возбудимость, переходящая в агрессивность, и т. д.).

Миграции птиц. У птиц также различают регулярные миграции — перелёты, кочёвки, и нерегулярные миграции типа выселений. Очень многие виды птиц, обитающие в холодных и умеренных поясах земного шара, реже в тропиках, каждый год совершают перелёты из области гнездования в область зимовок и обратно. Эти перелёты обусловлены очень сложным комплексом еще не вполне выясненных причин, включающим в себя как климатические и кормовые условия района гнездовья, так и физиологич. состояние организма птиц. В СССР богатые зимовки водоплавающих птиц находятся на юж. Каспии, много птиц зимует на Ю. Средней Азии. Длина пролётных путей различна; часто при перелёте на зимовки птицы проделывают путешествия на многие сотни и даже тысячи километров над сушей и морями: так, кулики (исландский песочник и бурокрылая ржанка) летят на зимовку из Сев.-Вост. Сибири в Австралию (св. 10 тыс. *км*). Направление путей перелёта определяется прошлыми и современными природными условиями областей, через к-рые эти пути пролегают,— наличием удобных мест для кормёжки и отдыха, рельефом местности и т. д. У многих видов птиц общее направление пролётных путей указывает на направление, в к-ром когда-то шло расселение вида: так, овсянка-дубровник из центральных областей Европейской части СССР летит на зимовку в Индокитай через Сибирь, в к-рой эта птица обитала раньше и из к-рой расселилась на З. (см. *Перелёты птиц*).

У птиц кочёвки из мест гнездования до мест, более удобных для существования в неблагоприятный сезон года, отличаются от перелётов тем, что область, куда перекочёвывают птицы, соприкасается с областью их гнездования. Напр., белая куропатка перемещается на зиму из тундры в сев. районы тайги. Сроки и направление кочёвок могут меняться в разные годы. У многих перелётных птиц кочёвки предшествуют настоящему перелёту.

Массовые выселения из области гнездования в другие районы наблюдаются у нек-рых птиц — клестов, дятлов, кедровок, свиристелей, сов и др. — в годы резкой нехватки их основных кормов (семян ели, сосны, кедра, ягод или мышевидных грызунов). Нерегулярные выселения, причины к-рых менее ясны, наблюдаются у саджи, или копытки, мигрирующей из пустынь Центральной Азии в Европу. Но при этом саджа не гнездится в областях, куда она выселяется. Миграции птиц изучаются гл. обр. посредством *кольцевания птиц* (см.).

Миграции рыб. Очень разнообразные и закономерные перемещения рыб можно разделить на 2 группы: пассивные и активные миграции. Примером пассивной миграции может служить перенос пелагич. икринок и личинок рыб, а в нек-рых случаях и взрослых особей морскими течениями. Так, напр., личинки речного угря переносятся Гольфстримом от места нереста в Саргассовом м. к берегам Европы на расстояние до 7—8 тыс. *км*, личинки океанич. сельди и трески от берегов Норвегии и от мурманского побережья мигрируют в сев. направлении. В значительной степени пассивно скатывается вниз по реке молодь *проходных рыб* (см.).

Среди активных миграций рыб различают нерестовые, кормовые и зимовальные. Нерестовые миграции — длительные путешествия к местам размножения — хорошо выражены у проходных рыб. Большинство из них кормится в море, но для размножения входит в реки, передвигаясь по ним на расстояние в 3—4 тыс. *км* со скоростью до 100 *км* в сутки. Это т. н. анадромные миграции. Их совершают многие промысловые рыбы, гл. обр. Сев. полушария — сельдевые, лососёвые, осетровые и др. Немногие виды, наоборот, кормятся в пресных водах, а для размножения уходят в море. Такие миграции называются катадромными и свойственны речному угрю, нек-рым видам сем. бычков, тропич. видам сем. сомовых и др. Многие проходные рыбы в период миграции прекращают питание, что обычно ведёт к сильному истощению, а у ряда видов — к посленерестовой гибели производителей. Нерестовые миграции совершают и многие морские рыбы; напр., большинство камбал, пинагор и др. для нереста подходит с глубин к берегам; палтусы, морской окунь, морской чёрт и др., наоборот, для размножения уходят на значительные глубины. Недальние нерестовые миграции свойственны и пресноводным рыбам.

Кормовые миграции связаны с закономерными перемещениями в обильные кормом районы. Характер этих миграций весьма различен. Проходные рыбы для откорма уходят в открытое море (сёмга, дальневосточные лососи) или в приустьевые солоноватые воды (сиги, корюшка, виды карповых, осетровых). Большинство морских пелагических планктоноядных рыб умеренных широт (сельдь, сардина, скумбрия) в летнее время совершает далёкие миграции в сев. широты, в районы массового развития планктона. Треска, пикша, палтус и др. придонные виды летом перемещаются для откорма от мест нереста у побережий Лофотенских о-вов и Кольского п-ова в богатые донными организмами вост. части Баренцова м. Часто кормовые миграции рыб носят характер вертикальных перемещений, непосредственно связанных с сезонными или суточными вертикальными миграциями других животных, служащих им пищей.

Зимовальные миграции известны у многих морских и проходных видов рыб, гл. обр. умеренных и высоких широт. При понижении температуры воды зимой камбалы и многие другие донные рыбы образуют скопления в более тёплых глубинных водах; хамса после интенсивного летнего нагула в мелководном Азовском м. отходит на зиму в более глубокое Чёрное м.; многие рыбы (лещ, сом, судак, нек-рые виды осетровых) юж. рек СССР на зиму скопляются в «зимовальных ямах» устьев рек.

Нерестовые, кормовые и зимовальные миграции тесно связаны между собой, составляя одну из наиболее характерных особенностей жизненного цикла рыб. Они являются биологич. приспособлением для повышения выживаемости, расширения ареала и увеличения численности вида. Многие виды мигрируют крупными стаями, в связи с чем изучение миграционных путей промысловых рыб имеет первостепенное рыбохозяйственное значение. Один из основных способов прямого изучения миграций — *мечение рыб* (см.).

Миграции насекомых. У насекомых наблюдаются различные виды миграций: 1) Перелёты, охватывающие большей частью массы особей, но иногда немногих и даже одиночных насекомых, длящиеся более суток; обычно такие перелёты являются односторонними (вылетевшие стаи не возвращаются назад). 2) Сезонные перемещения масс насекомых из одного *биотопа* (см.) в другой, при этом насекомые в том же или следующем поколении возвращаются в прежние местообитания. 3) Сезонные и суточные перемещения насекомых на небольшие расстояния в

пределах одного биотопа (в почве, растительном покрове, в воде и в воздухе, паразитов — в теле или на теле хозяина).

Причинами миграций насекомых могут служить: недостаток пищи, связанный с высокой численностью вида насекомого, неблагоприятные условия температуры, влажности, определённое направление ветра, характер освещения (дневное, ночное), а также наличие у насекомого миграционного инстинкта и особенности цикла его развития. Продолжительность и направление миграции определяются силой и направлением ветра, атмосферным давлением, температурой, влажностью, освещением, рельефом местности и т. д. Во время миграций насекомые останавливаются, когда попадают в оптимальные климатические и пищевые условия, или утрачивают стимулы, вызывающие перемещение; имеют также значение усталость насекомых или достижение ими определённого физиологич. состояния.

Примерами миграций первого вида могут служить длительные перелёты стай азиатской, или перелётной, саранчи из мест её выплода в низовьях крупных рек Средней Азии и юга Европейской части СССР на С., в зоны степи и лесостепи, а также миграции пустынной саранчи с берегов Персидского залива, из Индии и Аравии в Афганистан и Иран и иногда на территорию СССР. Массовые миграции известны и для многих видов бабочек и стрекоз. Напр., стаи бабочек-репейниц летят через Средиземное м. из Сев. Африки в страны Балканского полуострова, в Италию, Юж. Францию; стаи колумбацкой мошки (Simulium columbaczense), личинки и куколки к-рой живут в той части р. Дуная, где она прорезает Карпаты, массами перемещаются частью активно, частью при помощи ветра в придунайские страны, на сотни километров от мест выплода, и вызывают падёж скота вследствие отравления его ядовитой слюной мошек.

Сезонные перемещения из одного биотопа в другой характерны для вредной черепашки, божьих коровок, тлей, бабочек. Вредная черепашка и нек-рые виды божьих коровок летом и осенью мигрируют в горы, там зимуют, а весной возвращаются обратно в долины, где завершают цикл развития. У нек-рых тлей, обитающих в умеренном поясе, сезонные миграции, как правило, связаны со сменой кормовых растений; у этих тлей наблюдаются чередование полового и бесполого размножения, появление к моменту миграции крылатых форм.

Примером миграции насекомых в пределах биотопа могут служить суточные перемещения саранчовых, перемещения личинок жуков в почве в зависимости от влажности, перемещения кожных оводов в теле домашних животных и т. п. Миграции приводят к изменениям ареалов, а также к переходу насекомых с диких на культурные растения (колорадский жук, свекловичные долгоносики, подсолнечная моль и др.). См. *Кочёвки животных*.

Миграции водных беспозвоночных. Вертикальные миграции свойственны огромному большинству планктонных (обитающих в толще воды) животных и характеризуются суточной периодикой. После захода солнца как в морских, так и в пресных водоёмах массы ракообразных, а также другие беспозвоночные животные поднимаются в поверхностные слои воды, где интенсивно питаются водорослями, а утром опускаются вниз. Размах вертикальных суточных перемещений достигает иногда сотен метров.

Горизонтальные миграции также свойственны водным беспозвоночным; напр., *камчатский краб* (см.) совершает миграции на расстояние до 185 *км* (для размножения); тихоокеанский кальмар за 4 месяца проплывает до 8000 *км* (преследует мигрирующих рыб).

Лит.: Бартенев А. Н., Лет стрекоз 1914 г. и о летах стрекоз вообще, в кн.: Протоколы заседаний Общества естествоиспытателей при Донском университете. Годы 1916—1918, вып. 1, Ростов на Дону, 1919 (стр. 49—66); Мельниченко А. Н., Закономерности массовых перелетов лугового мотылька и проблема построения прогноза его залетов, Л.—М., 1935 (Труды по защите растений, 1 серия, Энтомология, вып. 17); Мензбир М. А., Миграции птиц с зоогеографической точки зрения, М.—Л., 1934; Насимович А., Новиков Г. и Семенов-Тян-Шанский О., Норвежский лемминг, в кн.: Фауна и экология грызунов [Сборник статей], под ред. А. Н. Формозова, М., 1948 [Материалы к познанию фауны и флоры СССР... Новая серия. Отд. зоологический, вып. 17 (32)]; Никольский Г. В., Биология рыб, М., 1944; Огнев С. И., Очерки экологии млекопитающих, М., 1951 [Материалы к познанию фауны и флоры СССР... Новая серия. Отд. зоологический, вып. 26 (11)]; Предтеченский С. А., Годичный цикл пустынной саранчи (Schistocerca gregaria försk.), ее миграции и периодичность в Персии и сопредельных странах тропической и субтропической Азии, Л., 1935 (Труды по защите растений, 1 серия: Энтомология, вып. 12); Промптов А. Н., Сезонные миграции птиц, М.—Л., 1941; Суворов Е. К., Основы ихтиологии, 2 изд., М., 1948 (стр. 355—76); Тугаринов А. Я., Современное состояние учения о сезонных миграциях птиц, «Известия Акад. наук СССР. Серия биологическая», 1949, № 1; его же, Происхождение миграций птиц Палеарктики, в кн.: Памяти академика Петра Петровича Сушкина [1868—1928]. Сборник статей по орнитологии, под ред. акад. Е. Н. Павловского, М.—Л., 1950; Формозов А. Н., Миграции обыкновенной белки (Sciurus vulgaris L.) в СССР, «Труды Зоологического ин-та Акад. наук СССР», 1936, т. 3; Шмидт П. Ю., Миграции рыб, 2 изд., М.—Л., 1947; Hilzheimer M., Die Wanderungen der Säugetiere, «Ergebnisse der Biologie», B., 1929, Bd 5; Scheuring L., Die Wanderungen der Fische, там же, 1930, 5—6; Lucanus F., Zugvögel und Vogelzug, B., 1909; Meek A., The migrations of fish, L., 1916; Thomson A., Problems of bird migration, L., 1926; Williams C. B., The migration of butterflies, Edinburgh—L., 1930.

МИГРА́ЦИИ НАРО́ДОВ — см. *Переселения народов*.

МИГРАЦИО́ННАЯ ТЕО́РИЯ (в литературоведении) — теория бродячих, или странствующих, сюжетов, теория заимствования; одно из *позитивистских* течений либерально-буржуазного литературоведения и фольклористики 2-й половины 19 в. М. т. игнорировала идейное содержание и общественную роль искусства, ограничиваясь установлением внешнего, формального сходства произведений, отстаивала положение об общности сюжетов, утверждала, что сюжеты и образы международны и развиваются независимо от конкретно-историч. действительности. Впервые положение о заимствовании и путях распространения сюжетов выдвинул нем. учёный Т. Бенфей (1809—81). В России М. т. пропагандировал Александр Н. Веселовский, работы к-рого оказали отрицательное влияние на литературоведение и фольклористику. В 20 в. разновидностью М. т. явилась т. н. «скандинавская», или «финская», школа, доведшая формализм М. т. до предела (представители: К. Крон, А. Аарне, В. Андерсон и др.). Реакционный политич. смысл разновидностей М. т. был вскрыт в советской научной и партийной печати в связи с борьбой против концепции А. Н. Вселовского и космополитизма. См. *Компаративизм*.

Лит.: Соколова В. К., Дискуссии по вопросам фольклористики. На заседаниях сектора фольклора Института этнографии, «Советская этнография», 1948, № 3; Чичеров В., Обсуждение на заседаниях Ученого Совета Института этнографии основных недостатков и задач работы советских фольклористов, там же.

МИГРАЦИО́ННЫЕ ТЕО́РИИ, миграционизм (в этнографии и археологии), — общее название для различных буржуазных теорий, рассматривающих *переселения народов* (см.) и перенос культуры из одних стран в другие в качестве

определяющего фактора историч. процесса. К М. т близок т. н. *диффузионизм* (см.).

В истории человечества переселения (миграции) народов представляют собой обычное явление. Миграции протекали и протекают на разных этапах истории и в различных конкретных историч. условиях. Порочность М. т., как и диффузионизма, состоит в том, что сторонники их, во-первых, понимают миграции неисторично, как чисто механич. процесс географич. передвижения, как нечто самодовлеющее; во-вторых, они сводят к миграциям все объяснения различных изменений в культуре (напр., при изучении археологич. памятников разных эпох *на одной и той же территории*). М. т. *в их самом* вульгарном виде не раз использовались «учёными»-расистами, стремившимися «доказать» распространение высокой культуры в странах Юго-Вост. Европы, Азии, Африки фантастич. миграциями «благородной северной расы». Советские учёные отвергают антинаучные М. т. Однако борьба против них велась в СССР в течение многих лет не с позиций подлинной марксистской науки, а в духе «нового учения о языке» Н. Я. Марра: сторонники его не только лингвисты, но и археологи, этнографы, проводя теорию «стадиального развития», стремились во что бы то ни стало доказать во всех случаях автохтонность любого народа и его культуры. Борьба против М. т. приводила сторонников Марра к отрицанию вообще всяких миграций, фактически к отрицанию единства человеческого рода и общности его культурной истории. Преодоление ошибочной «теории» Марра в языкознании расчистило советской науке пути и для серьёзной критики М. т.

МИГРА́ЦИЯ (лат. migratio) — переселение, перемещение, странствование, напр. М. населения (см. *Переселения народов*), *миграции животных*, *миграция капитала*, *миграция элементов* (см.). См. также *Миграционная теория* (в литературоведении), *Миграционные теории* (в этнографии и археологии).

МИГРА́ЦИЯ КАПИТА́ЛА — вызываемое погоней капиталистов за получением наибольшей прибыли передвижение капитала из одних стран в другие, а также перелив капитала из одних отраслей народного хозяйства и предприятий в другие в пределах данной страны. В эпоху домонополистич. капитализма стихийная М. к. приводила к выравниванию норм прибыли в различных отраслях хозяйства и установлению *средней нормы прибыли* (см.). О перемещении капитала из одной страны в другую см. *Вывоз капитала*.

МИГРА́ЦИЯ ЭЛЕМЕ́НТОВ — перемещение и перераспределение химич. элементов в глубинах земной коры и на её поверхности, происходящее в результате непрерывного развития геохимических процессов. Термин «М. э.» введён в геохимию советским учёным А. Е. Ферсманом в 1923. М. э. составляет содержание геохимич. процессов и приводит к перераспределению, накоплению или рассеянию химич. элементов в минеральных телах и минералах. Перемещение атомов происходит как в жидких, б. или м. подвижных системах (расплавы, растворы глубинные и поверхностные), так и в виде газообразной фазы (газы атмосферы, вулканич. газы и т. д.), реже — в твёрдых минеральных массах (явления диффузии атомов и т. п.). Миграции многих элементов способствует жизнедеятельность организмов (см. *Биогеохимия*). Соответственно, в природе М. э. осуществляется в атомной (инертные газы, пары ртути и т. д.), ионной (растворы, частью расплавы и коллоидные системы) или молекулярной форме (силикатные и сульфидные расплавы, коллоиды и т. п.). Интенсивность переноса химич. элементов (т. н. миграционная способность) выше для атомов, образующих легколетучие, растворимые и легкоплавкие соединения (напр., галогениды, металлщелочные соединения и т. п.), и ниже для труднорастворимых, тугоплавких и более инертных химич. соединений (напр., Pt и её группа, ZrO_2, TiO_2 и др.). Однако миграционная способность меняется в зависимости от концентрации элементов и состава геологич. среды, изменения температуры и давления при развитии геохимич. процесса.

Причиной, вызывающей М. э., является непрерывное изменение термодинамич. условий в природном процессе, приводящее к перераспределению химич. элементов в минеральных массах, слагающих земную кору (см. *Геохимия*, *Геохимические процессы*).

Лит.: Вернадский В. И., Очерки геохимии, 2 изд., М.—Л.— Новосибирск, 1934; Ферсман А. Е., Геохимия, т. 2, Л., 1934; Щербина В. В., Геохимия, М.—Л., 1939.

МИГРЕ́НЬ [франц. migraine, от греч. ἡμικρανία — боль половины головы (ἡμί — полу- и κρανίον — череп, голова)] — заболевание, проявляющееся в виде периодически наступающих приступов головных болей, чаще охватывающих половину головы. Происхождение заболевания обычно связывается с переутомлением, голодом, половыми излишествами, злоупотреблением алкоголем. Иногда болезнь возникает на почве нарушений функций печени, желез внутренней секреции и др. Часто отмечается связь между приступами М. и менструальным циклом.

Сам приступ М. объясняется кратковременным рефлекторным спазмом сосудов головного мозга с последующими застойными явлениями. Нарушение кровообращения тех или иных участков мозга нередко сопровождается выпадением соответствующих функций (зрения, двигательных, чувствительных и др.). Последующие застойные явления создают повышение внутричерепного давления и растяжение мозговых оболочек, что, собственно, и является в основном причиной головных болей. Приступ протекает обычно относительно закономерно: до приступа — период общей вялости или раздражительности, затем появляются расстройства различных функций (см. выше), развивается головная боль, тошнота, иногда рвота; постепенно все явления затихают. Длительность приступа от нескольких минут до нескольких суток. Прогноз заболевания благоприятный. Обычно к 50 годам приступы становятся реже, слабее; в дальнейшем прекращаются совсем.

Лечение: пирамидон, кофеин, люминал, тепло или холод на голову (в зависимости от преобладания спазма сосудов или застойных явлений). Профилактика — соблюдение режима, устраняющего перечисленные причины возникновения болезни.

Лит.: Мигрень. Патогенез, клиника и терапия, Л., 1940.

МИГУ́ЛИНСКИЙ КЛАД — клад драгоценных изделий, найденный в 1864 в 14 *км* от станицы Мигулинской (ныне Ростовская обл.). В составе клада: золотой браслет, золотой венок с подвесками на цепочках, обломки серебряного кувшина и сосуд из бледного золота с шаровидным туловом и ручкой в виде животного кошачьей породы, инкрустированной розовыми кораллами и бирюзой. На шейке сосуда пояс из треугольных и ромбич. гнёзд для эмали, впоследствии утраченной. По бортику выбита греч. надпись: «Ксебано́ка. Тару́лас делал. Золота 48». Оба имени (первое — владельца, второе — мастера), повидимому, сарматские, сходные с сарматскими надписями Боспора римского времени, что позволяет предположить местное происхождение сосуда. По характеру букв надпись можно отнести

к 1—2 вв. н. э. М. к.— характерный памятник сарматского искусства. В передаче животного на сосуде есть близость к восточному (т. н. сибирскому) искусству. Золотой сосуд клада хранится в Государственном Историческом музее в Москве, остальное — в Государственном Эрмитаже в Ленинграде.

Лит.: «Древности. Труды Московского археологического общества», т. 1, М., 1865—67, стр. 197—200 и табл. 13.

МИГЬЕ́НИ (псевдоним; настоящее имя — М и л о ш Дьердь Никола; 1911—38) — албанский поэт и прозаик. Родился в бедной семье, работал учителем. Начал печататься в 1933. В своих произведениях М. выступал как горячий патриот своей родины, гневно обличая феодально-буржуазный режим Зогу и его приспешников. Он создал образы простых тружеников города и деревни, а также революционной молодёжи. Стихи и проза М. дышат оптимизмом, призывом к борьбе против эксплуататоров (сб. «Свободные стихи», 1935), полны веры в победу рабочих, к-рых М. называл «сынами нового века» («Улыбка», «Запретный плод» и др.), проникнуты симпатией к Советскому Союзу.

Лит.: S h u t e r i q i D. S., Letërsia e re shqipe, Tiranë, 1950.

МИДА́С (греч. Μίδας, ассирийск.—М и т а)(конец 8—начало 7 вв. до н. э.)—царь древней Фригии (Малая Азия). Молва о богатстве М. породила легенду, согласно к-рой бог Дионис дал М. способность превращать своим прикосновением предметы в золото. Но когда в золото стала превращаться и пища, М. вымолил освобождение от рокового дара. Существовала также легенда об ослиных ушах, к-рыми Аполлон наделил М. за то, что в музыкальном состязании Аполлона с Марсием (или Паном) невежественный и самоуверенный М. отдал предпочтение Марсию. Согласно легенде, М. прятал уши под повязкой, но всё же молва об этом разнеслась по свету. Выражение «уши Мидаса» стало нарицательным для обозначения невежества, к-рого никак не скроешь.

МИДДЕНДО́РФ, Александр Фёдорович (1815—1894) — русский естествоиспытатель и путешественник; с 1845 — действительный член, а с 1865—почётный член Петербургской академии наук. В 1837 окончил Дерптский (ныне Тартуский) ун-т. В 1840 вместе с К. М. *Бэром* (см.) путешествовал по Кольскому п-ову. В 1842—45 по поручению Петербургской академии наук совершил путешествие по Сибири, прошёл по Енисею из Красноярска до устья р. Таймыры (пересек Таймырский п-ов), а затем из Красноярска через Якутск до Шантарских о-вов. Отчёт М. был для своего времени наиболее полным естественно-историч. описанием Сибири; особенно важными явились его выводы о распространении вечной мерзлоты и зональном распределении растительности в Сибири. Составил обширное этнографич. описание населения Таймыра, района Енисея, Приамурья и др. В 1870 М. исследовал Барабинскую степь, а в 1878—Ферганскую долину. Был членом (с 1845) и почётным членом (с 1883) Русского географич. общества. В честь М. названы: мыс на северном о-ве Новой Земли и залив на п-ове Таймыр.

С о ч. М.: Путешествие на север и восток Сибири, ч. 1—2, СПБ, 1860—77; Бараба, СПБ, 1871 (приложение к «Запискам имп. Академии наук», т. 12, № 2); Очерки Ферганской долины, СПБ, 1882.

Лит.: О б р у ч е в В. А., Академик А. Ф. Миддендорф, «Природа», 1946, № 4.

МИ́ДЕЛЕВОЕ СЕЧЕ́НИЕ (м и д е л ь) — наибольшее по площади теоретическое и практическое (с учётом толщины обшивки) поперечное сечение удлинённого тела с плавными криволинейными обводами, напр. корпус судна, фюзеляжа самолёта, лодки гидросамолёта, гондолы закапотированного двигателя, торпеды, ракеты и др. Иногда М. с. соответствует один *мидель-шпангоут* (см.), иногда вся центральная часть корпуса имеет на нек-ром протяжении постоянное сечение — «цилиндрическую вставку». К М. с. в натуре и в моделях относят все коэфициенты лобового гидро- и аэродинамич. сопротивления и при расчётах умножают эти коэфициенты на цифровое значение площади М. с. Контуры М. с. служат основными при разбивке на плазе теоретич. обводов корпусов. На судостроительных чертежах М. с. обозначается знаком ⊠.

МИ́ДЕЛЬ (от голл. middel— средний) — то же, что *миделевое сечение* (см.). Часто М. называют сокращённо *мидель-шпангоут* (см.). В судостроении М. обозначает также среднюю часть, напр. М.-дек — средняя палуба, М.-стаксель — средний парус.

МИ́ДЕЛЬ-ШПАНГО́УТ (от голл. middel — средний и spanhout — шпангоут) — наиболее широкий, обычно средний, шпангоут на *теоретическом чертеже судна* (см.). Положение М.-ш. обозначается на чертежах знаком ⊠. М.-ш. называют также конструктивный чертёж поперечного сечения, проходящего посередине судна. На этом чертеже показывается видимая в этом сечении конструкция набора судна со всеми размерами, а также размеры деталей конструкций; у деревянного судна — детали крепления обшивки к набору.

Лит.: П о з д ю н и н В. Л., Избранные труды, т. 3, М.—Л., 1951 (гл. 2).

МИ́ДИИ (Mytilus) — род *двустворчатых моллюсков* (см.) из сем. Mytilidae. Тело, покрытое мантией, целиком заключено в раковину; раковина клиновидно-овальной формы, длиной до 20 *см*. Створки раковины снаружи чёрно-синего или чёрно-коричневого цвета; на спинной стороне они соединены эластичным тяжем и могут плотно закрываться при помощи двух замыкательных мышц. На брюшной стороне тела имеется большой мускулистый вырост — «нога», в к-рой расположена хорошо развитая биссусная железа, выделяющая нити роговидного вещества — *биссус* (см.). М. могут просовывать «ногу» между краями мантии (в передней части раковины) и при помощи биссуса прикрепляться к твёрдому субстрату, а также к другим М., вследствие чего образуются сростки М. В задней части тела между складками мантии имеются 2 отверстия: переднее — входное, и заднее — т. н. анальный сифон; через входное отверстие в мантийную полость поступает вода, а через анальный сифон она выводится наружу (вместе с водой выносятся экскременты и половые продукты). Благодаря действию ресничного эпителия (покрывающего внутреннюю поверхность мантии, а также околоротовые выросты и жаберные пластинки) в мантийной полости осуществляется циркуляция воды. Всё, что попадает в мантийную полость, сортируется при помощи ресничного аппарата, при этом пищевые частицы (гл. обр. растительный детрит) попадают в рот, а минеральные — обволакиваются слизью и выводятся наружу. Крупная М. может пропустить до 70 *л* воды в сутки, очищая её от взвешенных частиц, к-рые затем оседают на грунт; таким образом, в местах больших скоплений М. играют существенную роль в формировании грунта.

М. раздельнополы; половая железа парная; оплодотворение, как правило, происходит в воде. Самка М. за период икрометания может отложить до 25 млн. икринок. Из оплодотворённой икринки развивается плавающая личинка, сходная с *трохофорой* (см.), она превращается в личинку следующей стадии *велигер* (см.), имеющую раковинку, но обладающую ещё ресничным аппаратом, позволяющим ей

двигаться в воде; перед превращением во взрослые М. личинки оседают на дно, обычно группами, и прикрепляются биссусом к любому твёрдому субстрату.

М. распространены в морях Сев. полушария; в СССР — в северных и Балтийском М. edulis, в Чёрном и Азовском M. galloprovincialis, в дальневосточных M. dunkeri. M. обитают на различных глубинах — от уреза воды до 250 *м*. Наибольшая плотность населения М. (св. 10 тыс. экз. на 1 $м^2$) наблюдается в обрастаниях скал, свай, причалов и др., а также на банках (см. *Банки устричные и мидиевые*) в приливно-отливной зоне морей.

С давних времён М. используются человеком в пищу и служат предметом промысла и даже искусственного разведения. Мясо М. очень питательно; оно содержит 8,66% белков, 1,31% жиров, 2,26% легко усваиваемого гликогена, или «животного сахара», а также витамины В и С. В пищу употребляются в варёном или консервированном виде. Из М. приготовляется также высокосортная кормовая мука для домашней птицы.

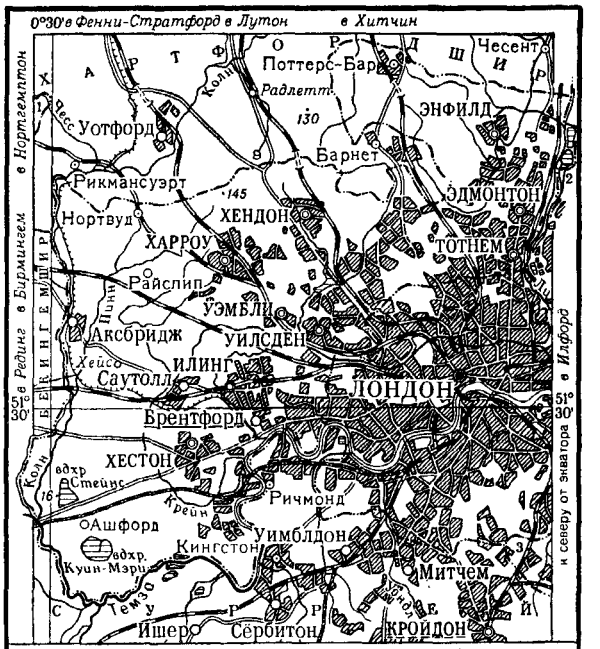
Лит.: Руководство по зоологии, под ред. В. А. Догеля и Л. А. Зенкевича, т. 2, М.—Л., 1940; Воробьев В. П., Мидии Черного моря, «Труды Азовско-Черноморского н.-и. ин-та рыбного хозяйства и океанографии», 1938, вып. 11; Никитин В. Н., Устрицы, мидии и креветки как объекты промысла в Черном и Азовском морях, «Рыбное хозяйство СССР», 1933, № 3; Паленичко З. Г., Материалы по распространению и экологии некоторых беспозвоночных Белого моря, «Зоологический журнал», 1947, вып. 2.

МИ́ДИЯ — раннерабовладельческое государство, существовавшее в 7—6 вв. до н. э. в сев.-зап. части Иранского нагорья и юж. части Азербайджана. Столицей М. являлся г. Экбатана (близ современного Хамадана). Главным занятием населения было скотоводство (особенно коневодство), а также земледелие. Мидяне (мадаи), к-рые, по мнению нек-рых советских учёных, являются далёкими предками азербайджанского народа, упоминаются впервые в ассирийских летописях как данники ассирийцев в 9 в. до н. э. Согласно античной традиции, в 9—8 вв. до н. э. сложился мидийский племенной союз. Развитие рабовладения, социальное расслоение среди общинников, выделение знати и жречества (магов) обусловили превращение союза племён в государство (7 в. до н. э.). Царь Киаксар (ок. 625—584 до н. э.) провёл военную реформу (разделение армии на конницу, отряды копьеносцев и стрелков), заключил мирный договор со скифами, разгромил в 605 до н. э. Ассирию, завоевал Урарту и Каппадокию. Война Киаксара с Лидией закончилась заключением мира и союза (585 до н. э.). Сын и преемник Киаксара — Астиаг (584—550 до н. э.) воевал с Вавилонией. В 553 против него выступил персидский царь *Кир* (см.). Астиаг был побеждён, и в 550 до н. э. М. вошла в состав персидского государства Ахеменидов. Археологич. раскопки свидетельствуют о значительном развитии изобразительного искусства в М. Дворец персидского царя Дария I в Сузах был украшен произведениями мидийских скульпторов и ювелиров. Так называемая персидская система клинописи, повидимому, была выработана в М. и лишь позднее заимствована персами.

«МИ́ДЛЕНД БАНК» — английский депозитный банк, занимающий ведущее место среди пяти крупнейших банковских монополий Англии (т. н. «большой пятёрки»). Учреждён в качестве акционерного банка в 1836 в Бирмингеме, с 1891 правление банка находится в Лондоне. Поглотив св. 30 англ. банков, «М. б.» стал самым крупным акционерным банком страны. Число отделений «М. б.» в Англии превышает 2 тыс. Акционерный капитал, составлявший при учреждении «М. б.» 28 тыс. ф. ст., возрос в 1953 до 42,4 млн. ф. ст. «М. б.» контролирует ирландский банк «Бельфаст банкинг корпорейшен» и шотландский банк «Клайдсдейл энд Норс оф Скотленд». По размерам депозитов (1414 млн. ф. ст. в 1953) «М. б.» уступает лишь 3 крупнейшим банкам США: «Банк оф Америка», «Нэшонал сити банк» и «Чейз нэшонал банк». «М. б.» тесно связано с англ. монополиями, а также с англ. колониальными и заграничными банками и др. Уже в 1937 директора «М. б.» имели 236 директорских постов в компаниях различных отраслей промышленности, торговли и финансов. После второй мировой войны 1939—45 среди членов правления «М. б.» нет ни одного, к-рый не занимал бы директорских постов в компаниях, представляющих промышленность, торговлю и финансы. «М. б.» играет важную роль в политике англ. империализма и угнетении колониальных народов. Заправилы этого банка принадлежат к верхушке англ. финансовой олигархии и имеют обширные связи с монополистами США.

МИ́ДЛСБРО — город в Великобритании, в графстве Йоркшир; порт на побережье Северного м., в устье р. Тис. 147 тыс. жит. (1951). В М. и его окрестностях сосредоточено производство чугуна (ок. $^1/_4$ выплавки направляется в Шеффилд), стали-проката, стальных конструкций, а также тяжёлое машиностроение, судостроение и химич. пром-сть. Промышленность М. используется для военного производства.

МИ́ДЛСЕКС — графство в Великобритании, входит во внешний пояс Большого Лондона, на Ю.



примыкает к р. Темзе. Площадь 602 *км*². Население 2,3 млн. чел. (1951). Важнейшие города — Брентфорд (адм. центр), Уилсден, Илинг, Тотнем, Харроу. М. расположен в зап. части *Лондонского бассейна* (см.). На С.-В.— глинистая равнина, покрытая лугами, используемыми под пастбища. На Ю.-З.— равнина, сложенная речными наносами (гравийное плато), с плодородными аллювиальными почвами (сады, огороды). Климат умеренный, морской; в Лондоне средняя температура января ок.+4°, июля +18°, осадков 600 *мм* в год. Пригородное сельское хозяйство, обслуживающее столицу: молочное животноводство, птицеводство, огородничество и садоводство. В М. находятся предприятия пищевой, химич. и электротехнич. пром-сти. Значительная часть населения М. работает в Лондоне.

МИ́ДЛТАУН — город в США, в штате Огайо, к С. от г. Цинциннати. 34 тыс. жит. (1950). Ж.-д. узел, порт на р. Майами (приток р. Огайо). Производство листовой стали, предприятия табачной, бумажной пром-сти. Вблизи — на р. Майами — гидроэлектростанция.

МИ́ДЛТОН — город на З. Великобритании, в графстве Ланкашир. 33 тыс. жит. (1951). Один из центров хлопчатобумажной пром-сти (в основном производство пряжи и аппретирование тканей) в районе Манчестера.

МИ́ДЛТОН, Томас (1570—1627) — английский драматург, лондонский городской летописец. В период подъёма буржуазно-пуританской оппозиции М. выступил против реакционной политики англ. абсолютизма, в частности против союза с испан. монархией (политич. пьеса «Партия в шахматы», 1625, за к-рую М. был судим). В своих лучших произведениях М. высмеивал буржуазию за её алчность и бесчестность (памфлет «Черная книга», 1604, комедии из лондонской жизни, лучшая из них — «Как надуть старика», 1608). Однако наряду с этим творчество М. во многом уже знаменует упадок английской гуманистич. драмы (увлечение внешними эффектами, элементы символизма). Пьесы М. («Женщины, остерегайтесь женщин», изд. 1657, и др.) — типичные «драмы ужасов», утверждающие неискоренимую испорченность человеческой природы и господство над человеком демонич. сил.

Соч. М.: Middleton Th., Works, v. 1—8, L., 1885—86.

Лит.: История английской литературы, т. 1, вып. 2, М.—Л., 1945 (Акад. наук СССР. Ин-т мировой лит-ры им А. М. Горького).

МИ́ДУЭЙ — атолл в Тихом ок., в сев.-зап. части цепи Гавайских о-вов, принадлежащих США. В лагуне атолла, поперечником ок. 10 *км* возвышаются два небольших острова: Сэнд (Песчаный) и Истерн (Восточный), общей площадью 30 *км*². М.— важный опорный пункт Тихоокеанского флота США; о-в Сэнд — станция трансгихоокеанского кабеля и одна из промежуточных баз на воздушном пути между США и Филиппинами. Населён только о-в Сэнд — ок. 30 чел. (кроме гарнизона). Во время второй мировой войны 1939—45, 4 июня 1942 при попытке японцев захватить М. близ него произошёл бой между япон. и амер. флотами. Японцы, понеся потери, отказались от высадки войск. Вопреки утверждениям амер. историков, пытающихся преувеличить значение боя у М., этот бой не оказал существенного влияния на ход войны на Тихом ок.

МИДХА́Т-ПАША́ (1822—83) — турецкий государственный деятель, выразитель интересов нарождавшейся турецкой буржуазии. В 1864—68 был губернатором вилайета Дунайская Болгария, где беспощадно расправлялся с национально-освободительным движением. В 1869—73 — губернатор Багдада, в 1876— председатель государственного совета, в 1873—74 и 1876—77 — великий визирь, в 1878—81—губернатор Сирии и Измира. Стремился путём куцых, частичных реформ привлечь турецкие буржуазные круги к участию в управлении страной и укрепить турецкое господство над порабощёнными народами Османской империи. Этой цели служила разработанная под руководством М.-п. первая турецкая конституция 1876, в незначительной степени ограничивавшая власть султана двухпалатным парламентом. Внешнеполитич. линия М.-п. характеризовалась ориентацией на Англию и непримиримой враждой к России.

Реформы М.-п., несмотря на их умеренный и ограниченный характер, возбудили враждебное к нему отношение со стороны султана и турецкой знати. В 1874—75 он находился в ссылке в Салониках, в 1877—78 — за границей. В 1881 М.-п. был арестован, предан суду и по ложному обвинению в убийстве султана Абдул-Азиза приговорён к смертной казни, заменённой затем пожизненной ссылкой в Аравию. Был убит подосланным к нему агентом султана.

МИЕЛИ́Т (от греч. μυελός — мозг) — воспаление спинного мозга, повреждающее нервные проводники (пути), проходящие в его составе. М. вызывает тяжёлые расстройства функций в частях тела, к-рые иннервируются отделом спинного мозга, расположенным ниже очага повреждения: ослабевают или утрачиваются движения (развиваются парезы, параличи), нарушается чувствительность, возникает задержка или недержание мочи и кала. М. может возникнуть в качестве осложнения при различных общих инфекциях (корь, скарлатина, грипп, ангины, тифы, сифилис, малярия и др.) в результате проникновения в спинной мозг микробов или их токсинов, а также вызываться специальными фильтрующимися вирусами, нек-рыми ядами. В спинном мозгу при М. возникает воспалительный процесс, характеризующийся гиперемией сосудов, мелкими кровоизлияниями, повреждением нервных волокон и клеток, к-рые при тяжёлых формах М. могут погибнуть; в спинном мозгу возникают очаги размягчения и склероза.

М. развивается остро, иногда бурно (М. острый), реже медленно (М. хронический). При остром М. среди полного здоровья или во время какого-либо из указанных выше заболеваний появляются боль в спине, чувство онемения или бегания «мурашек» и слабости в ногах, затруднение при мочеиспускании. Эти явления быстро нарастают и через 2—3 дня (иногда к концу первых суток) сменяются полным параличом ног, утратой чувствительности, задержкой мочи и стула. На 3—4-й день на крестце могут появиться пролежни. Параличи, нарушения чувствительности и функций мочевого пузыря при остром М. могут оставаться стойкими. В более лёгких случаях может наблюдаться полное или частичное восстановление функций. При М. хроническом нарушения функций спинного мозга развиваются на протяжении многих месяцев и обычно не достигают тяжёлой степени.

Лечение: введение глюкозы, уротропина, применение салициловых препаратов, правильный уход во избежание пролежней. В более позднем периоде важны массаж, гимнастика парализованных конечностей. При М. следует избегать пользоваться грелками или применять их весьма осторожно ввиду опасности вызвать тяжёлые ожоги в связи с нарушением чувствительности.

Лит.: Аствацатуров М. И., Учебник нервных болезней, 8 изд., М.—Л., 1939.

МИЕЛОГРА́ФИЯ (от греч. μυελός — мозг и γράφω — пишу) — метод рентгенологич. исследования спинного мозга и спинномозгового канала. Применяется гл. обр. для определения места сдавления (компрессии) спинного мозга и установления характера процесса, вызывающего это сдавление (сращения, опухоли спинного мозга и позвоночника). Путём прокола иглой шприца в подпаутинное пространство вводится 1—2 *см*³ контрастного (т. е. не пропускающего лучи рентгена) вещества (липиодол, иодипин). Контрастное вещество, имеющее больший удельный вес, чем спинномозговая жидкость, спускается вниз. При наличии частичной или полной непроходимости в подпаутинном пространстве контрастное вещество задерживается над местом непроходимости и даёт на производимых рентгеновских снимках этой области контрастную тень, по характеру, форме и расположению к-рой (с учётом клинич. данных) устанавливается диагноз заболевания.

МИЕЛО́МА (от греч. μυελός — мозг и -ωμα — суффикс в названиях опухолей), множественная болезнь Рустицкого, — системное поражение костного мозга, описанное впервые русским учёным О. А. Рустицким (1873). Существовало представление о М. как об опухолях, состоящих из различных клеток (миелобластов, лимфобластов, эритробластов, миэлоцитов, лимфоцитов, плазмоцитов). Благодаря методике прижизненного изучения костного мозга, введённой советским учёным М. И. Аринкиным (1928), удалось установить единую клеточную природу всех форм М. Миеломы состоят из производных ретикулярных, возможно эндостальных клеток костного мозга, отличающихся своей базофильной незернистой протоплазмой, создающей пек-рое сходство миеломных клеток с нормальными тканевыми плазматическими клетками.

Различают солитарную, множественно-узловатую и диффузную формы М. Солитарная М.— одиночная доброкачественная опухоль, поражающая одну какую-либо кость скелета, без тенденции к агрессивному росту или к диффузному распространению; встречается в молодом возрасте. Опухоль может быть удалена хирургическим путём; после операции рецидивов не наблюдается. Множественно-узловатая и диффузная М.— варианты болезни Рустицкого; встречаются чаще в пожилом возрасте. При помощи костномозговой пункции, выявляющей характерные миеломные элементы, удаётся диагносцировать болезнь на сравнительно ранних этапах её развития, еще до появления макроскопически видимых изменений в костях.

Клиника «миеломной болезни» выражается симптомами поражения костей, крови и почек. Изменения в костях характеризуются жестокими болями, преимущественно в поясничном отделе позвоночника, и спонтанными переломами костей. Рентгеновские снимки костей обнаруживают характерные дефекты. Наблюдается б. или м. выраженное малокровие; в терминальной стадии болезни отмечается «лейкомоидная» картина крови — появление миеломных клеток в периферич. крови. Как постоянный симптом болезни отмечается повышенное содержание белков в крови (за счёт патологич. глобулинов), обусловливающее резко повышенную оседаемость эритроцитов (РОЭ достигает 80 *мм* и более). Изменения почек (нефроз) обусловлены поступлением из крови патологических белковых тел. По преобладанию тех или иных симптомов в заболевании различают следующие клинич. формы болезни: костноболевую, анемическую, лейкемическую, почечную и лихорадочную.

Лечение: рекомендуют переливания эритроцитарной массы, антианемич. препараты (железо, антианемин, мышьяк), малые дозы уретана, радиофосфора, общую и местную рентгенотерапию (под контролем анализов крови). Азотистые аналоги иприта (эмбихин, дуамин) так же, как сурьмяные препараты, себя не оправдали.

Лит.: Алексеев Г. А., Миэломная болезнь (болезнь Рустицкого), «Терапевтический архив», 1949, вып. 1; его же, Множественный миэломатоз (болезнь Рустицкого-Калера), в кн.: Кассирский И. А., Алексеев Г. А., Болезни крови и кроветворной системы, М., 1948; Аринкин М. И., Ретикуло-эндотелиальная система при заболеваниях крови и кроветворных органов, Л., 1946.

МИ́ЕРЛАУК (псевдоним; настоящая фамилия — Фридфельд), Алексис Эрнестович (1866—1943) — видный латышский театральный деятель, режиссёр и актёр; один из основоположников национального профессионального театра. Начал играть в 80-х гг. в любительских спектаклях. В 1890—1908 был актёром, а с 1905 и режиссёром Рижского театра. М. много сделал для сближения латышского театрального искусства с передовым искусством России; он был первым постановщиком на латышской сцене пьес Л. Н. Толстого, А. П. Чехова, М. Горького и других русских писателей, углублённо изучал и использовал в своей творческой работе опыт Московского Художественного театра.

С 1909 М. возглавлял Новый театр (Рига), где в 1911 впервые поставил произведение Я. Райниса «Огонь и ночь» — монументальный спектакль, имевший большое значение в развитии латышского театра. В 1919—41 был режиссёром и актёром рижского драматич. театра (ныне — Государственный академич. театр драмы Латвийской ССР). Среди крупнейших ролей, сыгранных М.: Кавгар — «Огонь и ночь» Я. Райниса, Индран — «Индраны» Р. Блаумана, старик Белугин — «Женитьба Белугина» А. Н. Островского и Н. Я. Соловьёва, Миллер — «Коварство и любовь» Ф. Шиллера, и др. Во время оккупации Латвии немецко-фашистскими захватчиками М. прекратил работу в театре.

МИЗАНДА́РИ, Алоизий Осипович (1838—1912) — грузинский пианист, педагог и музыкально-общественный деятель. Игре на фортепиано обучался в Тифлисе. В 1855—63 жил в Петербурге; учился в университете, с успехом выступал в университетских концертах. Талантливая игра М. была отмечена М. А. Балакиревым. В 1865—68 концертировал за границей (Париж, Вена). С 1868 поселился в Тифлисе, посвятив себя педагогич. деятельности. В 1873 совместно с Х. И. *Саванели* (см.) организовал музыкальные курсы, сыгравшие заметную роль в развитии музыкальной культуры Грузии и всего Закавказья. М. является автором ряда фортепианных произведений.

Лит.: Корганов В. Д., Алоиз Осипович Мизандари, в его кн.: Кавказская музыка. Сб. статей, 2 изд., Тифлис, 1908.

МИЗАНСЦЕ́НА (франц. mise en scène — размещение на сцене) — расположение актёров на сцене в тот или иной момент спектакля. Принципы построения реалистич. М. получили глубокую разработку в системе К. С. Станиславского (см. *Станиславского система*), в практике русского и советского театра, особенно Московского Художественного театра.

М. является одним из важнейших средств идейно-художественного решения спектакля, выявления его режиссёрского замысла. В непрерывном

потоке сменяющих друг друга М. выражаются действия персонажей, выявляется логика их поведения, возникающие в процессе действия психологич. отношения, столкновения и конфликты. В подлинно художественной реалистич. М. простота, правдивость сочетаются с типичностью (по отношению к эпохе, социальной среде, бытовой обстановке, характерам персонажей) и яркой образной выразительностью. Верно найденная М., раскрывая существо данного эпизода, глубоко связана с идеей и сквозным действием спектакля в целом. Выражая конкретный смысл сцены, она может возвыситься до глубокого образного обобщения мысли и идеи пьесы. Через систему М. режиссёр придаёт спектаклю определённую пластич. форму, находит выражение стиля и жанра всего спектакля. Определив общий характер М. в спектакле, режиссёр ищет каждую конкретную М. в творческом взаимодействии с исполнителями в процессе создания актёрских образов. Одним из грубейших проявлений ремесленничества в построении М. является практикующаяся иногда т. н. «разводка» (режиссёр, разметив в экземпляре пьесы места действующих лиц, затем механически разводит актёров по этим местам, заботясь только о том, чтобы исполнители не закрывали друг друга, не сталкивались и были видны зрителям). Поиски М. режиссёром и актёрами тесно связаны с работой художника спектакля. Художник, по заданию режиссёра, находит декорационное решение сценич. пространства, создавая необходимые условия для раскрытия того или иного сценич. действия, выраженного в М. При построении М. учитываются окружающие актёров на сцене декорации и отдельные предметы, к-рые могут войти в композицию М.

В кино М. называют размещение действующих лиц и обстановки действия в кинематографич. сцене (серия кадров, объединённых единством содержания, времени и места действия). Составной частью М. в кино является мизанкадр, т. е. размещение действующих лиц и обстановки действия в пространстве кадра; большое значение в создании мизанкадра имеют положение киноаппарата, выбор плана, оптика и т. п. М. в кино имеет общую природу с театральной М., являясь выражением идейно-художественного замысла фильма, осуществляемого в коллективном творчестве режиссёра, актёров и художника-декоратора. Но вследствие подвижности киноаппарата и трёхмерности кинодекорации, М. в кино свободна от условностей, неизбежных в театральной М., ограниченной тремя стенами, размером сценич. площадки и единственной точкой зрения из театрального зала. М. в кино не ограничена в пространстве; перемещение киноаппарата изменяет точку зрения зрителя, позволяя выбрать из М. в каждый момент то, что наиболее существенно для характеристики развивающегося действия. Современное кино обладает исключительно широкими возможностями построения разнообразных М. Большое распространение имеют подвижные, динамич. М., фиксируемые движущимся киноаппаратом, следующим за героями фильма; многоплановые М. с одновременным движением (действием) на переднем и заднем планах, глубинные М., съёмка к-рых производится с помощью приближения и удаления киноаппарата, круговые М. и др. В разработке разнообразных возможностей построения М. большие заслуги принадлежат деятелям советского киноискусства.

Лит.: «Чайка» в постановке Московского Художественного театра. Режиссерская партитура К. С. Станиславского, М.—Л., 1938; Станиславский К. С., Режиссерский план «Отелло», М.—Л., 1945; Горчаков Н., Режиссерские уроки К. С. Станиславского. Беседы, записи репетиций, 3 изд., М., 1952; его же, Беседы о режиссуре, М.—Л., 1941; Попов Ал., Некоторые вопросы режиссуры. Опыт постановки народных сцен, «Театр», 1953, № 10.

МИЗАНТРО́ПИЯ (греч. μισανθρωπία, от μισέω — ненавижу и ἄνθρωπος — человек) — 1) Человеконенавистничество, отчуждённость от людей — разновидности крайнего *индивидуализма* и *пессимизма* (см.), присущих идеологии господствующих классов антагонистич. общества в периоды их упадка и разложения. М. была предметом исследований и многочисленных художественных изображений, начиная с античных времён. Рассуждения о М. есть у Платона (4 в. до н. э.) в диалоге «Федон», у сатирика Лукиана (2 в.) в диалоге «Тимон или Мизантроп» и у других авторов. В западноевропейской литературе 17—19 вв. образы М. встречаются у Шекспира («Тимон Афинский»), Ф. Шиллера, Ж. Б. Мольера и др. Мольер придал термину «М.» более определённое социальное толкование: герой его пьесы «Мизантроп» — Альцест, ненавидит не всех людей, а нравственно растленное аристократич. общество абсолютистской Франции 17 в. В России термин «М.» впервые введён в начале 18 в. Феофаном *Прокоповичем* (см.) в значении ненависти к людям, нелюдимости («Слово в неделю цветную о власти и чести царской»). В капиталистич. обществе, особенно в период общего кризиса капитализма, имеют распространение различные мизантропич. взгляды и «теории». Основой их является приписывание людям извечной и непреодолимой порочности (Б. Рассел в Англии и др.). Народам Советского Союза глубоко чужда М. и все другие формы человеконенавистничества (см. *Гуманизм социалистический*). 2) В психиатрии (устар.) — патологические особенности характера некоторых психических больных.

МИ́ЗЕС, Рихард (р. 1883) — немецкий математик и механик. В 1905 окончил Венский ун-т. Был профессором Страсбургского (1909—18) и Берлинского (1920—33) ун-тов. В 1933 эмигрировал из фашистской Германии; в 1933—39 — профессор Стамбульского ун-та (Турция), с 1939 — Гарвардского ун-та (США). Основные работы относятся к теории вероятностей. Работал также в области аэромеханики и прикладной механики. В теории вероятностей М. ввёл в общее употребление интегралы Стилтьеса и первым подробно разъяснил значение теории цепей Маркова для физики.

М. сделал попытку обоснования теории вероятностей, идентифицируя вероятность с пределом частот в бесконечной последовательности испытаний. М. выступал против субъективистского истолкования вероятности как меры субъективной уверенности в наступлении события. Однако, будучи махистом, М. не видит за фактом устойчивости частот появления события A при многократном повторении нек-рой совокупности условий S объективной зависимости наступления события A от осуществления условий S. Самую постановку вопроса об объяснении причин устойчивости частот М. считает бессмысленной; по мнению М., можно говорить о вероятности $P(A|S)$ только после того, как устойчивость частот наблюдена. Это мнение противоречит практике научного исследования (см. *Вероятность*).

Соч. М.: Mises R., Vorlesungen aus dem Gebiete der angewandten Mathematik, Bd 1 — Wahrscheinlichkeitsrechnung und ihre Anwendung in der Statistik und theoretischen Physik, Lpz. — W., 1931; в рус. пер. —Вероятность и статистика, М.—Л., 1930; Теория полета, М., 1949.

МИЗИ́ДЫ (Mysidacea) — отряд беспозвоночных животных подкласса высших *ракообразных* (см.) (Malacostraca); ранее М. неправильно объединяли вместе с эвфаузиевыми (Euphausiacea) в отряд расщепленогих. Длина тела от 3 до 180 *мм*, но большинство видов имеет в длину 5—25 *мм*. Окраска разнообразная. Многие М. способны её изменять в зависимости от цвета субстрата; глубоководные М.— красные.

Глаза обычно стебельчатые (иногда редуцированы), головогрудь покрыта щитом; брюшко удлинённое, цилиндрическое. По форме тела М. напоминают *креветок* (см.); в отличие от них, у М. головогрудной щит срастается только с головой и с передними грудными сегментами. Грудные конечности (8 пар) двухветвистые; у половозрелых самок на них имеются пластинки, к-рые образуют выводковую сумку. Брюшных конечностей 6 пар. Пять передних пар (плеоподы) у большинства видов М. более или менее редуцированы. Шестая пара— двухветвистых пластинчатых конечностей (уроподы) вместе с последним брюшным сегментом (тельзоном) образует хвостовой веер; в основной части её внутренних ветвей обычно находится орган равновесия — статоцист. Раздельнополы. Яйца самка откладывает в выводковую сумку, развитие прямое. Известно ок. 400 видов М. Большинство обитает в морях — в толще воды и у дна, достигая больших глубин. Есть и солоноватоводные виды, из к-рых многие заходят в пресные воды. В СССР зарегистрировано ок. 70 видов: 61 — в морях (21 — в Чёрном м., 20 — в Каспийском м., 16 — в сев. морях, ок. 30 — в дальневосточных) и 9 видов в пресных водах.



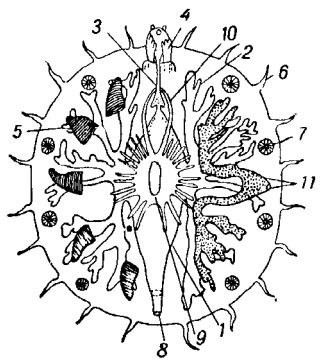
Мизида Mysis mixta.

М. служат кормом многим рыбам, в т. ч. промысловым, напр. пек-рым сельдям, молоди осетровых и судака, треске, карповым и т. д. Для обогащения кормовой базы промысловых рыб в водохранилищах (напр., в Днепровском) делаются успешные попытки акклиматизации в них нек-рых видов М.

Лит.: Державин А. Н., Мизиды Каспия, Баку, 1939; Линко А., Schizopoda русских северных морей, СПБ, 1908 (Записки Акад. наук, 8 серия. По физ.-мат. отд., т. 18, № 8); Паули В. Л., Определитель мизид Черноморско-Азовского бассейна, «Труды Азовско-Черноморского н.-и. ин-та рыбного хозяйства и океанографии», 1938, вып. 11; Чернявский В., Монография мизид преимущественно Российской империи, вып. 1—3, СПБ, 1882—83 (Труды Санкт-Петербургского об-ва естествоиспытателей, т. 12, вып. 2, т. 13, вып. 1, т. 18).

МИ́ЗИЯ — в древности область на С.-З. Малой Азии, между Эгейским и Мраморным морями. М. была заселена фригийцами, троянцами, мизийцами и эолянами; в 7 в. до н. э. входила в состав Лидии, в середине 6 в.— Персии. В 3 в. до н. э. стала ядром эллинистического государства Пергам. В 133 до н. э. была включена римлянами в состав провинции *Азии* (см.).

МИЗОСТОМИ́ДЫ (Myzostomida) — подкласс многощетинковых червей (Polychaeta). Все М.— комменсалы (см. *Комменсализм*), или паразиты, иглокожих — морских лилий, морских звёзд и офиур; М. сильно видоизменились под влиянием сидячего и паразитич. образа жизни. Тело М. овальное или дисковидное, несегментированное, без обособленной головы. Размеры М. колеблются от 0,5 до 10 *мм*, обычно ок. 3 *мм*. На брюшной стороне тела расположено 5 пар ножек — видоизменённых параподий, заканчивающихся крючковидными щетинками, с помощью к-рых черви прикрепляются к хозяевам. Между ножками находится 4 пары присосок, выполняющих ту же функцию. По краям тела сидит 10 пар усиков (циррусов), действующих как органы осязания, а иногда и прикрепления. Головной мозг и глаза отсутствуют, ганглии брюшной нервной цепочки сближены. Пищеварительная система начинается втяжным хоботом, от средней кишки радиально отходят многочисленные ветвящиеся боковые выросты, ротовое и клоакальное отверстия открываются обычно на брюшной стороне тела. Одна пара (за исключением Protomyzostomum) метанефридиев впадает в клоаку. Кровеносная и дыхательная системы отсутствуют. Мускулатура частично поперечнополосатая. М.— протерандрические гермафродиты (см. *Гермафродитизм*): сначала у них созревают мужские, потом женские половые железы. Из оплодотворённого яйца выходит личинка — *трохофора* (см.), ведущая свободный образ жизни. Одни М., живущие на морских лилиях, подвижны и быстро ползают по телу животного хозяина, другие сидят близ ротового отверстия морских лилий или проникают в их кишечник, третьи заключены в покровах «рук» и диска хозяев, образуя характерные цисты. Морские лилии с такими цистами известны в ископаемом состоянии с карбона, девона и, может быть, даже с силура, что указывает на значительную древность М.



Myzostomum (схема строения): *1* — кишка; *2*—её выросты; *3*— пищевод; *4* — хобот; *5* — ножка; *6* — усик; *7* — присоска; *8*—клоака; *9* — брюшная нервная цепочка; *10*—окологлоточное нервное кольцо; *11* — семяпровод.

Распространены М. гл. обр. в тропич. и субтропич. морях; в СССР — в Баренцовом м. 1 вид — Protomyzostomum polynephris (живёт в офиуре Gorgonocephalus), и в Японском м. 1 вид — Myzostomum gigas.

Лит.: Ливанов Н. А., Класс полихет (Polychaeta), в кн.: Руководство по зоологии, под ред. В. А. Догеля и Л. А. Зенкевича, т. 2, М.—Л., 1940; Федотов Д. М., Protomyzostomum polynephris Fedotov и его отношение к Gorgonocephalus eucnemis M. a Fr., II., 1915; его же, Специализация и деградация в строении мизостомид под влиянием образа жизни, в кн.: Академику Н. В. Насонову к восьмидесятилетию со дня рождения и шестидесятилетию научной деятельности, М., 1937.

МИ́ЗОЧ — посёлок городского типа, центр Мизочского района Ровенской обл. УССР. Расположен в 31 *км* к Ю.-З. от г. Ровно. Конечная станция железнодорожной ветки от линии Здолбунов — Львов. В М. пивоваренный и сахарный заводы. Имеются (1953) средняя и семилетняя школы, Дом культуры, кинотеатр, 2 библиотеки, Дом пионеров. В районе — посевы зерновых (главным образом рожь, пшеница) и сахарной свёклы; развито свиноводство. Садоводство. МТС. Разработка торфа.

МИЗУ́Р — посёлок городского типа, центр Садонского района Северо-Осетинской АССР. Расположен в ущелье р. Ардон, на Военно-Осетинской дороге, в 32 *км* к Ю.-З. от конечной ж.-д. станции Алагир (на ветке от линии Прохладная — Гудермес) и

в 76 *км* к Ю.-З. от г. Орджоникидзе. Добыча полиметаллич. руд. За годы Советской власти в М. построены крупная обогатительная фабрика, подвесная дорога, деревообделочные и механич. мастерские. Вблизи посёлка — рудники. Имеются (1953) средняя школа, Дом культуры. В районе — добыча полиметаллов. Овцеводство, садоводство, посевы зерновых (кукуруза, пшеница, ячмень), картофеля.

МИИКЕ́ — город в Японии, на сев.-зап. побережье о-ва Кюсю, в префектуре Фукуока. В административном отношении входит в г. Омута. Железнодорожная станция. Выходной порт для важного района угледобычи (бассейн Миике). Судоремонтные мастерские.

МИЙО́ — город на Ю. Франции, в департаменте Авейрон. Расположен на р. Тарн (бассейн Гаронны). 18 тыс. жит. (1946). Кожевенное, перчаточное производство, шерстопрядение.

МИКА́ДО (дословно — возвышенные ворота) — титул япон. императора (в самой Японии более распространён титул «тенно»). Титул М. произошёл (предположительно) от имени рода Сумера-но-микото (середина 7 в. н. э.), сосредоточившего в своих руках власть начальника племени.

МИКАЕЛЯ́Н, Михаил (Микаэл) Иванович (1879—1941) — армянский скульптор реалистич. направления. Родился, повидимому, в г. Шуше (ныне Нагорно-Карабахской автономной обл. Азербайджанской ССР). Учился в Петербурге в Училище Штиглица и в Италии. С начала 1900-х гг. жил в Тифлисе. М. создавал преимущественно небольшие фигурки жанрово-бытового характера. К лучшим относятся: «Звонарь Сакан», «Женщина, вдевающая нитку». Из более крупных работ интересна «Девушка с разбитым кувшином». Произведения М. находятся в Государственной картинной галлерее Армении (Ереван).

МИКА́Й (псевдоним; настоящие фамилия и имя — Герасимов, Михаил Степанович; 1885—1944) — первый марийский поэт и баснописец. Родился в семье крестьянина-бедняка деревни Илеть ныне Бондюжского района (Татарская АССР). М. начал свою поэтич. деятельность в период первой русской революции 1905—07, но печататься стал лишь после Великой Октябрьской социалистической революции. В 1920 был издан сборник стихотворений и басен М. «Искры». Большое влияние на М. оказали произведения А. С. Пушкина и И. А. Крылова. Всю свою жизнь М. посвятил народному просвещению.

Соч. М.: Микай Г., Почеламут ден басня-шамыч, Йошкар-Ола, 1948; [Стихотворения], в кн.: Марийская литература. Сборник, Йошкар-Ола, 1949; [Стихотворения], в кн.: Марийская поэзия. Антология, Йошкар-Ола, 1952.

МИКА́ЛЕ — в древности название мыса, оконечности горного хребта (ныне Самсун-Дага) на малоазиатском побережье Эгейского м., против о-ва Самоса. Здесь, к С. от г. Приены (современная Доматча), осенью 479 до н. э. греки одержали победу над персами во время *греко-персидских войн* (см.). Персидский флот отошёл от о-ва Самоса к М. под защиту расположенной там 60-тысячной персидской армии, состоявшей гл. обр. из покорённых греков — ионийцев, части самосцев и милетцев. Персидские суда были вытащены на берег и окружены засеками и завалами из камня. Афинский стратег Ксантипп и спартанский царь Леотихид с флотом в 110 *триер* (см.) высадили в сентябре у М. 20-тысячный десант. Афино-спартанские войска ворвались в персидский лагерь и с помощью перешедших на их сторону ионийцев разбили войско и уничтожили флот персов. После этого о-ва Фасос (Тасос), Лесбос, Самос и Хиос присоединились к эллинскому союзу. Победа греков при *Саламине, Платеях* (см.) и М. послужила переломом в их освободительной борьбе и привела вскоре к общей победе над персами.

Лит.: Сергеев В. С., История Древней Греции, 2 изд., М., 1948.

МИКАЛЕ́КС (от франц. или англ. mica — слюда) — *изоляционный электротехнич. материал* в виде пластмассы из легкоплавкого борно-свинцового или борно-щелочного стекла с наполнителем из слюдяного порошка. М. негигроскопичен, имеет малые диэлектрич. потери, высокую теплостойкость, достаточную механич. прочность и механически обрабатывается (обтачивается, фрезеруется, сверлится и т. д.). При изготовлении изделий из М. в них можно впрессовывать металлич. детали. Благодаря высоким диэлектрич. свойствам М. нашёл широкое применение как изолятор в радиотехнич. аппаратуре и различных электрич. аппаратах. Основные свойства М.: плотность ок. 3 *г/см*^{3}, цвет светлосерый; длительно допустимая рабочая температура +350°; удельное объёмное сопротивление 10^{12} *ом·см* (при 100°), диэлектрическая проницаемость при высоких частотах 7,5, тангенс угла потерь (при высоких частотах) ок. 0,003, эффективное значение пробивной напряжённости электрического поля 15 *кв/мм* (при 50 *гц*). М. на основе борно-щелочного стекла предложен в СССР в 1934 Н. П. Богородицким и И. Д. Фридбергом.

Лит.: Богородицкий Н. П. и Фридберг И. Д., Высокочастотные неорганические диэлектрики, М., 1948; Богородицкий Н. П., Пасынков В. В., Тареев Б. М., Электротехнические материалы, 2 изд., Л.—М., 1951.

МИКАЛЕ́НТА — электроизоляционный материал, получаемый наклеиванием одного или нескольких слоёв щипаной слюды (мусковит или флогопит) на специальную тонкую бумагу. Иногда оклеивается слоем бумаги и с другой стороны. Обладает гибкостью в холодном состоянии и значительной механич. прочностью на разрыв в продольном направлении до высыхания связующего вещества. Широко применяется в электромашиностроении для изоляции различных обмоток, когда требуется большая электрич. прочность.

В СССР поставляется в роликах шириной 12—35 *мм*, диаметром до 120 *мм* или в рулонах; толщина 0,08—0,17 *мм*, содержание слюды не менее 50%, бумаги — не более 25%, склеивающих веществ ок. 15—30%; эффективное значение пробивной напряжённости электрич. поля для различных марок не менее 14—20 *кв/мм*; предел прочности при растяжении не менее 1,8—3 *кг/мм*^{2}.

МИКАНИ́Т — электроизоляционный материал, получаемый склеиванием очень тонких кристаллов (листочков) щипаной слюды (мусковит или флогопит) различными связующими веществами с последующим прессованием или без него. Широко применяется в электроизоляционной технике вследствие высоких диэлектрич. свойств слюды, её большой нагревостойкости, гибкости и малой гигроскопичности.

По своему назначению М. разделяется на коллекторный — для межламельной изоляции коллекторов электрич. машин, формовочный — для изготовления различных фасонных деталей горячим формованием в прессформах, прокладочный — для всевозможных прокладок, гибкий — для изоляции, к к-рой предъявляется требование гибкости при нормальной температуре, жароупорный — для изоля-

ционных прокладок в электронагревательных приборах.

В зависимости от требуемых характеристик, приведённых в таблице, для изготовления М. применяются различные номера и сорта *слюды* (см.) и разнообразные связующие вещества (глифталевая смола, шеллак, маслянобитумные лаки).

Характеристика различных видов миканита, применяемого в СССР.

	Наименование миканита				
	коллекторный	формовочный	прокладочный	гибкий	жаростойкий
Толщина (в *мм*)	0,4—3	0,15—3	0,5—10	0,15—0,5	0,5—1
Содержание связующих (в %)	4—6	10—30	20—35	20—35	—
Эффективное значение пробивной напряжённости электрич. поля (*кв/мм*)	>18	15—40	15—20	15—30	>8

Для изготовления жаростойкого М. используются неорганич. связующие: жидкое стекло, борнокислый свинец аммофос (фосфорнокислый аммоний). Коллекторный М. должен иметь усадку при давлении 600 *кг/см²* и 160° не более 5—7%. Отдельные марки гибкого М. выпускаются с двусторонней бумажной оклейкой.

Лит.: Коричкий Ю. В., Производство слюдяных электроизоляционных материалов, М.—Л., 1951.

МИКА́НИЯ (Micania) — род кустарниковых или травянистых растений из сем. сложноцветных. У кустарников стебли прямостоячие, у трав — б. ч. вьющиеся, листья супротивные, по форме напоминающие листья плюща, цветочные корзинки собраны в кистевидные или метельчатые соцветия, краевые (язычковые) цветки белые или розовые. Известно ок. 150 видов М. в тропич. части Америки, но только 1 вид — М. лазающая (M. scandens), введён в культуру и разводится в качестве комнатного декоративного растения; есть пестролистные формы.

МИКАФО́ЛИЙ (от франц. или англ. mica — слюда и лат. folium — лист) — электроизоляционный материал, состоящий из одного или нескольких слоёв очень тонких кристаллов щипаной слюды (мусковит или флогопит), наклеенных лаком на бумажную подложку. Благодаря склеивающим веществам (глифталевый, масляно-глифталевый или шеллачный лаки) М. приобретает значительную гибкость в нагретом состоянии и вновь затвердевает при охлаждении, сохраняя принятую при нагреве форму. Бумажная подложка повышает прочность М. на разрыв. М. применяется для изолирования электрич. машин и изготовления изоляционных деталей, формуемых в нагретом состоянии.

В СССР М. изготовляется в рулонах или листах толщиной 0,15—0,3 *мм* и содержит: слюды не менее 50%, бумаги не более 16%, склеивающих веществ 12—30%, летучих не более 4%. Эффективное значение пробивной напряжённости электрич. поля не менее 13—16 *кв/мм*.

МИКАШЕ́ВИЧИ — посёлок городского типа, центр Ленинского района Брестской обл. БССР. Ж.-д. станция на линии Лунинец — Гомель, в 107 *км* к С.-В. от г. Пинска и в 4 *км* от р. Случь. В М.— лесопильный завод. Имеются (1953) средняя и семилетняя школы, Дом культуры. В районе производятся лесозаготовки. Молочное животноводство и свиноводство. Посевы ржи, пшеницы и льна. МТС.

МИКАЭ́ЛИС, Карин (1872—1950) — датская писательница. В 1934 посетила Советский Союз, была на 1-м съезде советских писателей. В своих произведениях выступала против мещанской морали, ханжества и лицемерия буржуазного общества, за права женщины (романы «Мамочка», 1902, «Опасный возраст», 1910, «Семь сестер», 1923, и др.). Известна серия романов М. «Древо познания добра и зла» («Девочка с цветными стеклами», 1924, «Лгунишка», 1925, «Тайна», 1926, «Грехи, заботы, опасности», 1928, «Последствия», 1930), носящих полуавтобиографич. характер. В лучшем из этих романов «Девочка с цветными стеклами», раскрывающем душевные переживания наивной мечтательницы, даны правдивые бытовые зарисовки патриархального датского городка конца 19 в. Однако в своей критике буржуазной действительности М. не выходила за пределы моральных проблем. Художественной особенностью её романов является сочетание лиризма с тонкой иронией. Наиболее значительные произведения М. носят реалистич. характер, но на нек-рых из них (романы «Бетти-Роза», 1908, «Книга о любви», 1912, и др.) лежит отпечаток декаданса. Во время второй мировой войны 1939—45 М. эмигрировала в США, где вела антифашистскую пропаганду.

Соч. М.: Michaëlis K., Lille løgnerske, København—Oslo, [1925]; Pigen med glasskaarene, 2 opl., København—Oslo, 1926; Syv søstre sad, København, 1938; в рус. пер. — Собрание сочинений, т. 1—8, М., 1911—13; Девочка с цветными стеклами. Повесть, Л., 1926; Лгунишка. Повесть, Л., 1926; Нильсина-мать. Роман, М., 1938.

МИКЕЛА́НДЖЕЛО Буонарроти (полное имя — Микеланджело ди Лодовико ди Леонардо ди Буонаррото Симони; 6 марта 1475—18 февр. 1564) — гениальный итальянский скульптор, живописец, архитектор и поэт, один из великих представителей художественной культуры эпохи Возрождения. Родился в г. Капрезе, где его отец исполнял должность правителя — *подеста* (см.); умер в Риме, похоронен во Флоренции в церкви Санта-Кроче.

В детстве, следуя воле отца, М. поступил в латинскую школу Франческо да Урбино во Флоренции. Однако рано пробудившееся влечение к искусству привело юного М. к тому, что в апреле 1488 он перешёл в мастерскую Д. *Гирландайо* (см.), а в 1489 — в художественную школу, возглавлявшуюся скульптором Бертольдо ди Джованни. К этому времени относятся первые опыты М. в области пластики и самая ранняя из его дошедших до нас работ (рисунок углём на стене виллы Буонарроти в Сеттиньяно, изображающий тритона). В начале 90-х гг. 15 в. М. жил во дворце Лоренцо *Медичи* (см.), где он имел возможность ознакомиться с богатейшими художественными коллекциями, включавшими в себя много памятников античной скульптуры, и с гуманистич. идеями «платоновской академии», в особенности с её эстетич. учениями. Но М. остался чужд патрицианской культуре двора Медичи. Сложившись в эти годы как художник, он сознательно отошёл от утончённого искусства связанных с нею флорентинских мастеров (С. Боттичелли, Филиппино Липпи, Пьеро ди Козимо). Внимание М. привлекают к себе творения скульптора *Донателло* (см.) и великих реалистов прошлого — живописцев *Джотто* и *Мазаччо* (см.). Он изучает их фрески, делает с них зарисовки, стремясь усвоить их дар реалистич. обобщённого изображения действительности, их уменье создавать внушительные, исполненные внутренней силы образы. На пути этих творческих исканий художнику немало помогало и античное наследие.

Уже в наиболее ранних из дошедших до нас скульптурных работах М. выступает как мастер,

чутко откликающийся на общественные настроения конца 15 в., когда Италия вела ожесточённую борьбу против иноземных вторжений, а во Флоренции росло народное возмущение против тирании Медичи. Он создаёт произведения, исполненные энергии, внутреннего напряжения. В рельефах «Мадонна у лестницы» и «Битва кентавров» (90-е гг. 15 в., музей Буонарроти во Флоренции), отмеченных огромной пластической выразительностью, М. придаёт традиционным иконографич. типам новое, полное глубокой мысли и прочно связанное с жизнью толкование. Под его резцом изображение Марии с сыном превращается в трагический образ общечеловеческой значимости.

В октябре 1494 М. едет в Сев. Италию. После кратковременного пребывания в Венеции он живёт до 1495 в Болонье, где изучает произведения скульптора Якопо делла *Кверча* (см.), оказавшие на него сильное влияние пластической мощью и драматизмом своих монументальных образов. В Болонье М. выполнил три статуэтки (ангела, Прокла и Петрония) для украшения гробницы св. Доменика в церкви Сан-Доменико. С лета 1495 по июнь 1496 М. вновь во Флоренции, а с июня 1496 по 1501 он живёт в Риме, внимательно изучая античные памятники. В Риме под свежим впечатлением от античной скульптуры М. создаёт статую Вакха (ок. 1497—98, Национальный музей во Флоренции) и знаменитое «Оплакивание Христа» (1498—1501, собор св. Петра в Риме). В этой скульптурной группе мастер замечательно передал горе матери, скорбящей над телом своего сына.

С 1501 по март 1505 М. снова живёт во Флоренции. Годы, проведённые в республиканском городе, изгнавшем Медичи, открывают период творческой зрелости художника. Между августом 1501 и апрелем 1504 М. изваял колоссальную статую Давида, поставленную перед палаццо Веккьо (теперь в Академии изящных искусств во Флоренции). Горячий патриот, М. изобразил в этой статуе стойкого и мужественного борца, защитника родины, рождённого народом. Мощный рельеф тела, выразительный пластич. контур, строгие и решительные черты лица, отмеченные печатью благородства,— всё это использовано М. для создания титанич. образа Давида. Во Флоренции М. исполнил также статую мадонны (ок. 1503, церковь Нотр-Дам, Брюгге), живописное тондо — круглую картину — с изображением «святого семейства» (т. н. «Мадонна Дони», ок. 1503—05, Уффици, Флоренция), поражающее силой почерпнутых из жизни образов, совершенством рисунка и мощью светотеневой моделировки, и не сохранившийся картон для фрески «Битва при Кашине» в Зале совета в палаццо Веккьо (1504). Последнее произведение создано в соревновании с *Леонардо да Винчи* (см.). М. запечатлел, как об этом свидетельствуют восходящие к его картону картина Бастиано да Сангалло (в Холкам Холл, Англия) и гравюра М. А. Раймонди, купающихся в р. Арно солдат, к-рых звук рожка призывает к сбору. Как и в «Мадонне Дони», в этой работе мастер изобразил крепкие, сильные, мускулистые фигуры, полные бьющей через край жизненной энергии. Ярко выраженный пластич. характер этих фигур находит себе обоснование в теоретич. взглядах М., считавшего, что «наилучшей будет та живопись, которая ближе всего к рельефу» и «что скульптура служит для живописи своего рода светочем, причём они относятся друг к другу, как солнце к луне».

В 1505 М. едет в Рим, где вскоре получает заказ на выполнение грандиозного сооружения — гробницы римского папы Юлия II. По мысли М., эта гробница должна была явиться исключительным по своей монументальности сооружением, в котором архитектура, десятки статуй и живопись сочетались бы в органическом единстве. Но из-за недостатка средств и непонимания со стороны заказчиков М. принуждён был всё более и более урезывать проект, пока он не превратился в фрагмент того, что первоначально задумал мастер. Великой творческой трагедией М. была невозможность осуществления его грандиозных замыслов. М. приступил к работе над гробницей, но был вынужден прекратить её (из-за конфликта с Юлием II). Спасаясь от гнева римского папы, М. в апреле 1506 бежал во Флоренцию, где и оставался до ноября. В этот период он создаёт два великолепных мраморных тондо с изображением мадонн (Королевская академия, Лондон, и Национальный музей, Флоренция) и оставшуюся незаконченной статую Матфея (Академия изящных искусств, Флоренция), в к-рой впервые применяет полное динамики и трагич. пафоса композиционное построение, призванное выразить противоречивость душевных порывов и стремлений человека. В конце ноября 1506 состоялось примирение М. с римским папой. В 1507—08 художник отливает из бронзы статую Юлия II (не сохранилась), а в 1508—12 работает по его заказу над росписью потолка Сикстинской капеллы. Несмотря на слабое здоровье, М. отказался от услуг учеников; в условиях плохого освещения, лёжа на спине на лесах, ценой огромных, нечеловеческих усилий М. исполнил всю роспись сам. В этой грандиозной росписи М. использовал сцены из библейских легенд, для того чтобы воплотить своё представление мыслителя и борца о жизни, её противоречиях и законах. В средней части росписи М. поместил сцены из легенды о сотворении мира начиная с «Первых дней творения» и кончая «Потопом» и «Опьянением Ноя»; особенно выразительны «Грехопадение и изгнание из рая», «Сотворение Евы», «Сотворение Адама» (иллюстрацию см. на отдельном листе к ст. *Возрождение*), «Отделение суши от воды» и «Создание светил и растительности»; каждую из этих сцен он окружил обнажёнными фигурами сидящих юношей. В двух боковых полосах росписи расположены огромные фигуры сивилл и пророков, а в люнетах и в распалубках—«предки Христа» и четыре библейские сцены («Поклонение медному змию», «Давид и Голиаф», «Аман и Эсфирь», «Юдифь и Олоферн»). Роспись потолка обладает изумительным декоративным единством. Вместе с тем она рассчитана на то, чтобы зритель мог её рассматривать по частям, вникая в содержание изображённых событий. М. умеет насытить свои титанич. образы сверхчеловеческой силой (в этом отношении особенно характерны фигуры сивилл и пророков), умеет извлечь из обнажённого и прикрытого одеянием тела бесконечное богатство движений, умеет достичь высот подлинного драматизма. Фантазия художника поистине неисчерпаема в изображении самых различных душевных движений — вдохновения, гнева, отчаяния, скорби. Все эти средства, формы, приёмы обращены на передачу глубокого жизненного содержания. В росписи сикстинского потолка М. выразил и свою тревогу за судьбы родины, и свою веру в человека, и своё преклонение перед его героич. деяниями. В целом роспись воспринимается как торжественный гимн во славу раскрепощённого человека, как властное утверждение его безграничных творческих возможностей. Она является не только лучшим живописным

творением М., но и одним из самых замечательных памятников мирового искусства.

В 1513 М. заключил новый договор на окончание гробницы Юлия II. Для этого более скромного варианта он ок. 1513 высек фигуры пленников (рабов) — умирающего и скованного (Лувр, Париж), а в 1515—16 — статую Моисея (церковь Сан-Пьетро ин Винколи в Риме, иллюстрацию см. на отдельном листе к ст. *Италия*, Изобразительные искусства и архитектура), в к-рой воплотил величественный образ могучего мудреца. В «Умирающем пленнике» (рабе) (иллюстрацию см. на отдельном листе к ст. *Возрождение*) глубокий гуманизм и народная сила сочетаются с трагическими горестными нотами, далёкими от жизнерадостных идей Возрождения. Эта статуя открывает новый период в творчестве великого мастера.

Годы утраты Италией национальной независимости, годы восстановления деспотич. власти Медичи во Флоренции и гибели демократических чаяний М. совпадают с годами работы над гробницами Лоренцо и Джулиано Медичи в капелле Медичи в церкви Сан-Лоренцо во Флоренции (1520—осень 1534). М. дал здесь замечательный синтез архитектуры и скульптуры. По его проекту была оформлена вся капелла, несущая на себе печать строго выдержанного стилистич. единства. Украшающие гробницы аллегорич. фигуры — «Утро», «Вечер», «День» и «Ночь»— были взяты мастером как символы быстро текущего времени, приближающего человека к смерти. Особенно выразительны фигуры «Утра» и «Ночи», построенные на смелых контрапостах, полные тоски и внутреннего напряжения. В них есть тот глубокий трагизм, к-рый с каждым годом всё более явственно проступал в мироощущении мастера, бывшего свидетелем того, как его родину захватили франц. и испан. войска. Недаром М. вложил в уста своей «Ночи» слова сонета:

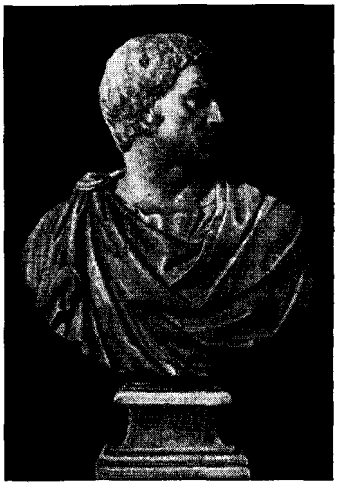
Мне любо спать, а пуще быть скалой,
Когда царят позор и преступленье,
Не чувствовать, не видеть — облегченье.
Умолкни ж, друг, не трогай мой покой.

Для гробницы Медичи М. выполнил ещё ряд статуй: Лоренцо и Джулиано Медичи, мадонны, т. н. «Давида» (Национальный музей, Флоренция) и «Скорчившегося мальчика» (Гос. Эрмитаж, Ленинград). В этих статуях с особой силой выступают специфич. черты скульптурной манеры М.: фигуры как бы сохраняют мощь и весомость первоначальной каменной глыбы; их повороты рассчитаны на охват с нескольких сторон, и тогда они раскрывают перед зрителем бесконечное богатство пластических аспектов; в обработке камня М. достигает изумительного разнообразия приёмов, умело сочетая тщательно проработанные поверхности камня с более свободно обработанными. Эти приёмы намного обогащают художественную выразительность скульптуры М.

Убеждённый республиканец, крепко связанный с передовыми демократическими кругами, М. принял (с 1528) деятельное участие в защите Флоренции, восстановившей на время республику. В 1529 он был назначен главным инженером всех фортификационных работ. После капитуляции Флоренции М. долгое время скрывался, а в 1534, спасаясь от Алессандро Медичи, навсегда покинул Флоренцию. С этого времени он жил в Риме, в кругу таких же эмигрантов-республиканцев, как и он сам.

В 1516 и в 1532 М. вновь заключает договоры на гробницу Юлия II, на этот раз в ещё более скромном масштабе. Вероятно, в 20-х гг. он исполняет для гробницы четыре новые статуи пленников (рабов) (хранились в саду Боболи во Флоренции, теперь — в Академии изящных искусств). Несмотря на то, что статуи остались незаконченными, в них чётко выступают черты позднего стиля М.: фигуры борются со сковывающей их массой каменной глыбы, их гигантские тела, данные в сложнейших контрапостах, стремятся к освобождению; рождается мучительная, полная трагизма коллизия. Трагизмом проникнута и фреска, изображающая «Страшный суд» на алтарной стене Сикстинской капеллы (1534/35—41). «Страшный суд», к-рый, согласно традиционным церковным взглядам, должен был показать тщету всего земного и торжество божественного начала, М. трактует как своеобразную борьбу гигантов, противопоставляющих свою волю слепой стихии. С огромной эмоциональной силой художник изобразил фигуры атлетич. телосложения, в к-рых нет и намёка на аскетизм. Неслучайно католич. церковь исказила это великое творение М., потребовав частичной переделки изображений обнажённых фигур.

В период феодальной реакции, испытывая гнёт со стороны католич. церкви («Страшный суд» вызвал резкое недовольство церковных кругов), убедившись в гибели всех своих демократических идеалов, находясь под постоянным наблюдением шпионов Козимо Медичи, М. становился из года в год всё более одиноким и угрюмым. «В условиях такого рабства и такой скуки, — пишет он в одном из своих сонетов, — на ложном пути, в величайшей душевной нужде должен я высекать свои божественные творения». Чувствуя, как вокруг него всё теснее смыкались силы реакции, и не находя в реальной действительности точек опоры для борьбы с ней, М. стал на путь глубоко личных религиозных исканий, своеобразно сочетавшихся с элементами неоплатонизма. Но и в эти годы он создаёт героич. бюст тираноборца Брута (ок. 1537—38, Национальный музей, Флоренция). В 1542—50 М. расписывает капеллу Паолина («Обращение Савла», «Распятие Петра»), в 1542—45 заканчивает последние статуи для гробницы Юлия II. Около 1550—55 исполняет группу «Снятие со креста» (собор во Флоренции), к-рая предназначалась им для собственной гробницы; между 1555 и 1564 работает над так и не законченными двумя другими группами на тему оплакивания Христа («Пьета Палестрина», Академия изящных искусств, Флоренция; «Пьета Ронданини», палаццо Сансеверино, Рим). Два последних произведения отличаются аскетизмом замысла и трагичностью мироощущения.



Микеланджело. Бюст Брута. Около 1537—38. Национальный музей. Флоренция.

Особое место в творчестве М. занимают рисунки, отражающие огромную работу художника по изучению натуры, уточнению композиции и т. д. или же представляющие собой законченные произведения. Чаще всего М. прибегал к перу с характерной перекрёстной штриховкой и к итал. карандашу. В своих

рисунках М. достигал поразительной осязательности в передаче человеческого тела, в к-ром он неизменно подчёркивал мужественную силу и энергию.

Последние годы своей жизни М. занимался гл. обр. поэзией и архитектурой. Поэтич. наследие М. составляют сонеты, мадригалы и лирич. стихотворения, большая часть к-рых написана между 1534 и 1564. Поэзия М. проникнута мотивами гражданской скорби, вызванной падением Флоренции и общим упадком Италии. Лучшие сонеты М., посвящённые Данте, воспевают его как великого поэта и гражданина («Данте Алигиери»). В нек-рых поздних стихотворениях М. звучат религиозные мотивы.

Как архитектор М. прокладывает совсем новые пути. В архитектуру он вносит ту же страстность и ту же действенность, к-рыми отмечены его живописные и скульптурные творения. Широко используя тяжёлые пластич. членения, прибегая к сильным контрастам света и тени, насыщая свои произведения динамикой, М. во многом подготовляет почву для зодчих *барокко* (см.). Но его постройки лишены характерной для этого стиля внешней декоративности. В их величественности нет ничего нарочитого, в их монументальности — ничего преувеличенного. Им присущи особенности, принципиально отличающие творения М. от построек барокко: героич. мощь, пластич. сила и глубокая эмоциональность. Архитектурная деятельность М. началась, вероятно, уже в 1516, когда он выполнил ряд эскизов для фасада церкви Сан-Лоренцо во Флоренции. В 1523—24 возникли планы библиотеки Лауренциана, а в 1559— глиняная модель лестницы. Спокойные формы читального зала библиотеки контрастируют с напряжённостью архитектуры вестибюля, членения к-рого отличаются мощью и динамикой; расширяющаяся книзу лестница как бы растекается наподобие лавы. Спокойные архитектурные формы эпохи Возрождения приобретают в руках М. новую жизнь, становясь средством для выражения бурных эмоций. С 1546 М. работал над проектом собора св. Петра в Риме, создав серию моделей и возглавив с 1547 строительство собора. Следуя за архитектором Д. *Браманте* (см.), он остановился на центрально-купольном варианте. К проекту М. восходит вся алтарная часть собора, поражающая монолитностью пространственного решения и исключительным по своей монументальности размахом. М. не удалось довести до конца эту грандиозную постройку, превращённую позднее в *базилику* (см.). Купол, к-рый был возведён в 1588—90, подвергся переработке со стороны ученика Микеланджело — Дж. делла Порта, к-рый придал ему более вытянутую форму. Особенно выразительно оформление фасада алтарной части. В нём превосходно выражена борьба сил: огромные пилястры как бы сжимают небольшие окна, тяжёлый аттик давит на пилястры, пластич. масса до предела напряжена. В 1547 М. принимал участие в достройке палаццо Фарнезе в Риме (по его эскизам были выполнены карниз, среднее окно фасада и два верхних этажа со стороны двора). В 1550—59 мастер проектировал церковь Сан-Джованни деи Фьорентини, а в 1561 сделал наброски для монументальных ворот Порта Пия в Риме. С 1546 и до самой смерти М. трудился над проектом ансамбля площади Капитолия в Риме, к-рый был осуществлён Дж. делла Порта. Придав площади овальную форму, мастер учёл законы перспективы, в силу к-рых овал воспринимается человеческим глазом с определённой точки зрения как круг. В центре овала возвышается античная статуя Марка Аврелия, а по краям площади расположены дворец Сенаторов и два парных, фланкирующих его, дворца Консерваторов. Последние поставлены с таким расчётом, что они, при восприятии всего ансамбля площади, представляются стоящими параллельно. В этом своём наиболее зрелом произведении М. обнаружил замечательное понимание специфики архитектуры. Работая до последних дней своей 89-летней жизни, М. уже на смертном одре высказал сожаление, что он должен умереть тогда, когда он только начинает овладевать азбукой своего искусства.

Творчество М.— это один из высочайших взлётов человеческого гения. Его суровое, мужественное искусство породило образы замечательной силы— от могучего «Давида», титанических сивилл и пророков сикстинского потолка до трагических, проникнутых огромной внутренней напряжённостью фигур «Утра» и «Ночи» и грешников из «Страшного суда». Неизменно отправляясь в своей художественной практике от реального мира, к-рый художник пристально изучал, делая тысячи рисунков, М. всегда обобщал свои наблюдения, облекая их в величественные, монументальные формы, умея придать им страстную идейную целеустремлённость. В целом искусство М. как нельзя более гармонирует с его личностью — волевой, глубоко нравственной, непрестанно горевшей любовью к людям. «Не родился еще человек, который, подобно мне, был бы столь склонен любить людей». В этих словах самого М.— ключ к пониманию его искусства, основной темой к-рого был свободный человек, поднятый на вершины своих творческих возможностей. В искусстве М. с исключительной силой воплотились завоевания художественной культуры эпохи Возрождения, её передовые, прогрессивные качества — гуманизм, народность и глубокая реалистичность.

Последний великий художник эпохи Возрождения, М. не оставил школы в строгом смысле этого слова. Его завоевания пытались освоить в 16 в. представители *маньеризма* (см.), но, исходя из иных, чуждых культуре Возрождения идейных предпосылок, они по сути исказили наследие великого мастера. Лишь в 17 в. это наследие было творчески использовано Л. *Бернини* и П. П. *Рубенсом* (см.) и другими художниками. В дальнейшем мимо искусства М. не прошёл ни один крупный художник, тяготевший к монументальным героич. образам. В классическом художественном наследии прошлого искусство М. занимает одно из наиболее почётных мест.

Иллюстрации см. на отдельных листах.

Лит.: Источники — Вазари Дж., Жизнеописания наиболее знаменитых живописцев, ваятелей и зодчих, пер. с итал., т. 2, М.—Л., 1933; Кондиви А., Биография Микель-Анджело Буонарроти..., пер. с итал., СПБ, 1865; Steinmann E., Michelangelo im Spiegel seiner Zeit, Lpz., 1930. Публикация писем и стихов М.— Кондиви А., Переписка Микель-Анджело Буонарроти и жизнь мастера, пер. [с итал.], СПБ, 1914; Le lettere di Michelagnolo Buonarroti pubblicate coi ricordi ed i contratti artistici per cura di G. Milanesi, Firenze, 1875; Le rime di Michelangelo Buonarroti pittore scultore e architetto cavate dagli autografi e pubbl. da C. Guasti, Firenze, 1863; Die Dichtungen des Michelagniolo Buonarroti, hrsg. von C. Frey, B., 1897. Общие работы — Реймон М., Микель-Анджело. Его жизнь и деятельность, пер. с франц. П., [б. г.]; Алтаев А., Микель Анджело, П.—М., 1924 (Серия «Жизнь замечательных людей»); Шилейко-Андреева В., Великий мастер художественного синтеза Микель-Анджело Буонарроти, «Искусство», 1934, № 4; Дживелегов А., Микельанджело, [М.], 1938; Grimm H., Leben Michelangelos, vollst. Ausg., W.—Lpz., 1933 (имеется неполный рус. пер., т. 1, вып. 1—5, СПБ, 1913—14); Justi C., Michelangelo, B., 1909; Mackowsky H., Michelagniolo, 4 Aufl., B., 1925; Goldscheider L., The paintings of Michelangelo, W., 1940; его же, The sculptures of Michelangelo, 2 ed., L., [1950]; Tolnay Ch., The youth of Michelangelo, 2 ed., Princeton, 1947; Ситник К. А., Микельанджело, М.—Л., 1938; Алпатов М., Поэзия Микельанджело, «Искусство», 1941, № 3;

Колпинский Ю., Об особенностях пластического мышления Микельанджело, там же. Работы, посвящённые отдельным проблемам и памятникам — Tolnay Ch., The Sistine ceiling, Princeton, 1945; его же, The Medici chapel, Princeton, 1948. Поэтическое творчество М.— Farinelli A., Michelangelo e Dante e altri brevi saggi: Michelangelo poèta, Torino, 1918. Архитектурное творчество М.— Geymüller H., Michelangelo als Architekt, в кн.: Architektur der Renaissance in Toscana, Bd 8, München, 1904; Архитектурное творчество Микель Анджело. Сб. статей, М., 1936; Опубликование рисунков М.— Die Handzeichnungen Michelangniolos Buonarroti, hrsg. von K. Frey, Bd 1—3, B., 1909—11; Goldscheider L., The drawings of Michelangelo, L., 1951; Steinmann E. und Wittkower R., Michelangelo. Bibliographie. 1510—1926, Lpz., 1927.

МИКЕЛО́ЦЦО ДИ БАРТОЛОМЕ́О (1396—1472) — итальянский архитектор и скульптор Раннего Возрождения, один из крупнейших флорентинских зодчих. Последователь Ф. *Брунеллески* (см.) и его преемник (ок. 1446—51) в строительстве флорентинского собора. Произведениям М. ди Б. свойственна гуманистичность образа, гармоничность пропорций. Главные работы М. ди Б. во Флоренции: палаццо Медичи-Риккарди (1444—60) (иллюстрации см. в ст. *Архитектура* и *Возрождение*); перестройка двора палаццо Веккьо (1454) и вилл в окрестностях Флоренции (Кафаджоло, 1451, Кареджи, 1459). Работал также в Милане, Дубровнике и др. Исполнил статуи и рельефы для гробницы Арагонцы в соборе в Монтепульчано (ок. 1437).

Лит.: Геймюллер Г. и Штегман Г., Архитектура Ренессанса в Тоскане, пер. с нем., вып. 2, М., 1938 (стр. 3—29, 43—48).

МИКЕ́НАС, Юозас Иокубович (р. 1901) — советский скульптор, заслуженный деятель искусств Литовской ССР. Окончил Каунасскую художественную школу в 1925 и высшую художественную школу в Париже в 1931. Вначале М. испытал влияние формалистич. течений. После установления в Литве советского строя скульптор, преодолевая влияние формализма, становится на позиции реализма, в результате чего создаёт самые значительные свои произведения: скульптурная группа «Победа», установленная в г. Калининграде (М. удостоен за неё в 1947 Сталинской премии); статуя поэта Ю. Янониса; бюст писателя П. Цвирка и его фигура для памятника; памятник Герою Советского Союза М. Мельникайте в г. Зарасай; скульптурная группа «Молодёжь овладевает знаниями», установленная в 1952 в г. Вильнюсе. М. награждён орденом Ленина.

МИКЕ́НСКАЯ КУЛЬТУ́РА — древняя культура эпохи бронзы, получившая в 17—11 вв. до н. э. широкое распространение в Эгейском бассейне (в частности, на Балканском п-ове) и в других районах Средиземноморья. М. к.— последний этап развития *эгейской культуры* (см.) и начальный этап развития греч. культуры. Сформировалась под сильным воздействием культуры древнего *Крита* (см.). Существующее в науке представление о М. к. в основном базируется на материале археологич. исследований и греч. эпоса («Илиады» и «Одиссеи» и др.). Начало археологич. изысканий было положено в 70-х гг. 19 в. раскопками нем. археолога Г. Шлимана в Микенах (отсюда название культуры). В микенских погребениях 1-й половины 16 в. до н. э., высеченных в виде шахт в скалах, было открыто большое число высокохудожественных изделий из золота, серебра, бронзы, слоновой кости, стекла, расписные сосуды, предметы вооружения и т. д. Нек-рые из этих вещей, явно привозного происхождения, свидетельствовали о сношениях Микен с Критом, Египтом, Ливией, Сирией и другими странами; нек-рые были сделаны на месте, но в стилистич. *приёмах и технике критских мастеров*. В погребениях найдены также маски из листового золота, воспроизводившие черты лица умерших. Со 2-й половины 16 в. до н. э. в Микенах появились погребения более совершенного и сложного устройства в виде погребальных камер прямоугольной, овальной или круглой формы, соединённых с поверхностью земли особым длинным и узким ходом (дромосом), и т. н. купольных наземных гробниц. Погребения царей и знати отличались от погребений бедняков как размерами, так и характером инвентаря. Различие в погребениях и типах жилищ свидетельствует о социальном расслоении микенского общества. Памятники М. к. были обнаружены также в Тиринфе, Орхомене, Пилосе, Фивах и других городах. Памятники микенской крепостной и т. н. «дворцовой» архитектуры восходят к 14—13 вв. до н. э. В отличие от Крита, в микенской архитектуре на первый план выступают оборонительные сооружения в виде сложенных из огромных грубо отёсанных камней стен и башен (т. н. «циклопическая кладка»). На сохранившихся фресках преобладают изображения сцен охоты и военных сцен. В конце 15—12 вв. до н. э., т. е. в ту пору, когда критские «дворцы» подверглись разрушению и культура Крита вступила в полосу упадка, начался период наиболее интенсивного и широкого распространения М. к. и её расцвета. Сосуды и другие предметы микенского стиля этого времени находят на различных островах Эгейского м., на фракийском побережье, в зап. части Малой Азии, на Кипре, в Сирии, Египте, Юж. Италии и на Сицилии, на побережье Чёрного м. Известные по находкам на Пелопоннесе и в других районах надписи произведены знаками критской письменности, к-рая до настоящего времени еще не вполне расшифрована. Уровень развития М. к. заставляет предполагать, что в главных её центрах уже существовали классовое общество и государственные образования раннерабовладельческого типа. Что касается вопроса об этнич. принадлежности носителей М. к., то среди большинства учёных господствует убеждение, что они являлись *ахейцами* (см.).

Начавшийся с конца 12 в. до н. э. повсеместный упадок М. к. очевидно был вызван новыми волнами миграции, в частности дорийским вторжением, а также внутренним ослаблением микенского общества, связанным, повидимому, с обострением классовой борьбы. В конце 2-го тысячелетия до н. э. многие центры М. к. были разрушены и прекратили своё существование.

Лит.: Богаевский Б., Крит и Микены (Эгейская культура), М.—Л., 1924; его же, Эгейская культура и фашистские фальсификаторы истории, в кн.: Против фашистской фальсификации истории. Сб. статей, М.—Л., 1939; Георгиев В., История эгейского мира во II тысячелетии до н. э. в свете минойских надписей, «Вестник древней истории», 1950, № 4; Schliemann H., Mykenae, Lpz., 1878; Wace A. J. B., Mycenae. An archaeological history and guide, Princeton, 1949.

МИКЕ́НСКОЕ ИСКУ́ССТВО — искусство, созданное во 2-м тысячелетии до н. э. обитателями Юж. Греции (гл. центры — Микены и Тиринф) и отчасти Средней Греции. М. и. является частью *эгейского искусства* (см.). См. также *Микенская культура*.

МИКЕ́НЫ — древнегреческий город в Арголиде на Пелопоннесе. Занимает видное место в греч. мифах и гомеровском эпосе. Древнейшее поселение на микенском холме возникло, повидимому, в середине 3-го тысячелетия до н. э. В период *греко-персидских войн* (см.) М. были разрушены аргосцами (463 до н. э.). В эллинистич. период М. существовали как небольшое поселение. Нем. археолог Г. Шлиман в 1876—77 обнаружил на месте М. остат-

ки древней *микенской культуры* (см.). Раскопки М. продолжаются до настоящего времени. В М. сохранились остатки «циклопических» стен и башен, т. н. львиные ворота, гробницы и другие сооружения.

МИКЕРИ́Н (Менкаура) — египетский фараон (3-е тысячелетие до н. э.). Построил меньшую из трёх знаменитых пирамид в Гизе (близ современного Каира), имеющую 66 *м* в высоту (иллюстрацию см. на отдельном листе к ст. *Архитектура*).

МИКЕ́ТТИ, Николай (Никколо) (г. рожд. неизв.— ум. 1759) — архитектор, итальянец по происхождению, работавший в России в 1718—23. Участвовал в строительстве в Петербурге и Петергофе (ныне Петродворец). М. проектировал и начал строительство дворца Екатерининталь (*Кадриорг*, см.) в Ревеле (ныне Таллин); проектировал дворец в Стрельне. Работы М., примыкая к общему направлению русской архитектуры времени Петра I, отличаются бо́льшим богатством декоративных элементов. Сохранилось много проектов М., не получивших осуществления.

МИ́КЕШ, Келемен (1690—1761) — венгерский писатель. Участник национально-освободительной борьбы венгров против австрийской монархии, ближайший соратник главы этого движения Ф. *Ракоци* (см.). Большую часть жизни М. провёл в эмиграции— в Польше, Франции и Турции, где и умер. Наиболее значительным произведением М. являются написанные прекрасной прозой «Письма из Турции» (изд. 1794), в к-рых даны яркие образы борцов за национальную свободу, живших в изгнании, вдали от родины.

Соч. М.: Mikes K., Törökországi levelei, Budapest, 1906.

МИКЕ́ШИН, Михаил Осипович (1836—96) — русский художник. В 1852—58 учился в петербургской Академии художеств в классе батальной живописи у Б. П. *Виллевальде* (см.). В 1859 на конкурсе проектов памятника «Тысячелетие России» (для Новгорода) был принят для осуществления проект М. Для работы над этим памятником, а затем и над другими М. изучал технику лепки у скульптора И. Н. Шредера и привлёк к сотрудничеству его, а также А. М. Опекушина, М. А. Чижова, Р. К. Залемана, А. Л. Обера и других скульпторов. В 1860—1880-х гг. по рисункам и под руководством М. были созданы памятники адмиралу А. С. Грейгу, «Победам русского флота», матросу Шевченко в Николаеве, адмиралам В. А. Корнилову, П. С. Нахимову, В. И. Истомину — на Малаховом кургане в Севастополе, Богдану Хмельницкому — в Киеве (1888, лучшая, проникнутая патриотич. воодушевлением работа М.), Ермаку — в Новочеркасске, Кузьме Минину — в Нижнем Новгороде, Екатерине II — в Петербурге, и др. Одновременно М. с успехом участвовал в зарубежных конкурсах, выполнял эскизы скульптурных украшений для судов русского военного флота. Скульптуры М., несмотря на официальный характер многих заказов, внешнюю эффектность и черты эклектизма, выделялись мастерским развёртыванием сюжета, декоративным размахом, стремлением к жизненности и эмоциональности. Среди многочисленных графич. работ М. наиболее значительны иллюстрации к «Вию» Н. В. Гоголя и к произведениям Т. Г. Шевченко («Иллюстрированный кобзарь», 1896), А. С. Пушкина, Н. А. Некрасова. Он выполнял также карикатуры, рисунки к своим литературным очеркам, участвовал в издании лубочных картинок. Рисунки М. неглубоки по содержанию, но отличались подчас непринуждённостью замысла и приёмов, меткостью отдельных характеристик. В 1876—78 М. издавал журнал «Пчела», где поместил ряд своих рисунков, а также статей и воспоминаний (в т. ч. о Некрасове и Шевченко).

Лит.: Стасов В. В., Избранное, Живопись. Скульптура. Графика. В двух томах, т. 2, М.—Л., 1951; Коростин А. и Стернин Г., Герои Гоголя в русском изобразительном искусстве XIX века, в сб.: Литературное наследство, № 58, М., 1952 (стр. 862—65).

МИКИ́ЖА, пестряк (Salmo mykiss),— пресноводная рыба сем. лососёвых. Длина тела до 90 *см*, вес до 10 *кг*. Характерная особенность — наличие большого числа пятнышек на спинном и хвостовом плавниках. Хвостовой плавник слабовыемчатый. Обитает М. в реках на Камчатке; в море обычно не выходит. Икрометание весной. Имеет нек-рое промысловое значение; вместе с тем наносит вред рыболовству, поедая в большом количестве молодь тихоокеанских лососей, заходящих в реки для икрометания.

МИКИНДА́НИ — порт в Танганьике, подопечной территории Англии в Вост. Африке, на Индийском ок. Около 5 тыс. жит. Вывоз мангровой коры, сизаля.

МИКИ́РЫ (микир) — народность восточной части Ассамского нагорья в Индии. М. не занимают сплошной территории, а живут чересполосно с другими народами Ассама. Численность ок. 150 тыс. чел. Язык М. принадлежит к тибето-бирманской группе. Большинство М. занимается мотыжным земледелием, преимущественно возделыванием риса на террасных полях. Скот разводят гл. обр. на мясо (буйволы, свиньи); разводят также домашнюю птицу. Живут М. в долинах рек небольшими деревнями, состоящими обычно из нескольких деревянных хижин, построенных на высоких сваях. М. сохраняют пережитки первобытно-общинной организации, в т. ч. деление на экзогамные патрилинейные роды (см. *Экзогамия*). Преобладают анимистич. верования. В результате колониальной политики британского империализма у М. были отобраны земли под чайные плантации. Обезземеливание вынуждало часть М. в поисках средств существования переселяться в другие районы Ассама.

МИ́ККЕЛИ — губерния в юго-вост. части Финляндии; на Ю.-В. граничит с СССР. Площадь



23 тыс. *км*² (в т. ч. св. 5,5 тыс. *км*² занимают *озёра*). Население 241,6 тыс. чел. (1950), из к-рых ок. 13% проживает в городах. Адм. центр — Миккели, другие города — Савонлинна, Хейнола. Поверхность низменная, заболоченная, покрыта хвойными лесами. Около 25% площади занято озёрами (Сайма, Пулавеси и др.), среди к-рых возвышаются моренные гряды и невысокие холмы. Средняя температура января ок. —6°, июля ок. +17°; осадков до 600 *мм* в год. Основная отрасль хозяйства М.— лесная промышленность (лесозаготовки, сплав и деревообработка). Имеются судостроительный завод, фанерная фабрика (Савонлинна), многочисленные деревообрабатывающие предприятия в мелких рабочих посёлках. Судоходство по озёрам; с Ю. на С. губернию пересекает ж.-д. линия Котка — Куопио.

МИККЕЛЬСЕН, Кристиан (1857—1925) — норвежский государственный деятель, крупный судовладелец, лидер буржуазной «партии единства», созданной в 1903 с целью борьбы за отделение Норвегии от Швеции (партия распалась после образования в 1905 независимого норвежского государства). С 1892 — член стортинга. В 1905—07 — премьер-министр. В 1905 правительство М. осуществило разрыв *шведско-норвежской унии 1814—1905* (см.), пойдя при этом на значительные уступки шведской монархии. М. подписал *Карльстадские соглашения 1905* (см.). Проводимая М. в интересах крупной буржуазии политика неограниченного доступа в страну иностранного капитала вела к разорению мелкой и средней буржуазии, под нажимом к-рой М. вынужден был подать в отставку.

МИККОЛА, Иосиф Андреевич (1866—1946) — финский языковед, специалист по сравнительной грамматике славянских языков. Профессор университета в Хельсинки. М. — автор многих исследований по славянским языкам. Наибольшей известностью пользуется капитальный труд «Грамматика праславянского языка» (3 вып., изд. 1913—50). В 1925 М. был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР.

МИКЛАШЕ́ВСКИЙ, Александр Николаевич (1864—1911)— русский буржуазный экономист, приват-доцент Московского ун-та, затем профессор Юрьевского ун-та (ныне Тартуский ун-т). Специалист по вопросам денежного обращения. Его магистерская диссертация «Деньги» (1895), а также работы «Бумажные деньги, их цена и значение для народного хозяйства» (1891), «Денежный вопрос в литературе и в явлениях действительной жизни» (1896), «Денежное дело в Соединенных Штатах Северной Америки» (4 статьи, 1897—98) и др. были в значительной мере посвящены обоснованию преимуществ *монометаллизма* (см.) перед *биметаллизмом* (см.). Денежная реформа 1897, установившая в России золотой монометаллизм, была проведена с участием М. В своей преподавательской деятельности, а также в курсе «История политической экономии XIX в.» (1908 и 1909) М. уделял большое внимание изложению классиков буржуазной политич. экономии. Им переведены и изданы в выдержках произведения Ф. Кенэ, А. Тюрго и Д. Рикардо. Однако в своих сочинениях М. поддерживал многие положения вульгарной политич. экономии, в частности теорию предельной полезности. В период первой русской революции 1905—07 М. выступил с рядом работ по рабочему вопросу в духе буржуазного реформизма.

МИКЛАШЕ́ВСКИЙ, Иван Николаевич (1858—1901) — русский буржуазный экономист и статистик. Брат А. Н. Миклашевского. Доцент Московской с.-х. академии, Московского ун-та, профессор политич. экономии и статистики Харьковского ун-та. В своих работах, посвящённых гл. обр. истории аграрных отношений в России и написанных с позиции буржуазного объективизма, М. собрал ценные историч. сведения. М. принадлежит одна из первых попыток определить содержание университетского курса буржуазной сельскохозяйственной экономии. Наиболее важные работы М.: «Очерки крестьянского хозяйства Малороссии» (1887), «К истории хозяйственного быта Московского государства, ч. 1— Заселение и сельское хозяйство южной окраины XVII века» (1894), «Водное законодательство и право в России» (1895), «О численном методе изучения общественных явлений» (1897).

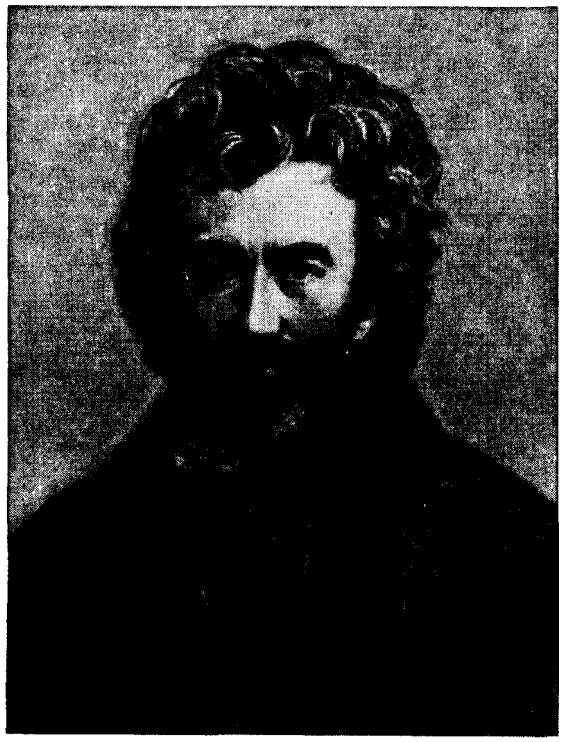
МИКЛОШИЧ, Франтишек (Франц) (1813—91)— *языковед, основоположник сравнительной грамматики славянских языков*; по национальности словенец. С 1848 — профессор славянской филологии в Вене, с 1851 — член Венской академии наук. Используя заложившие основу славяноведения труды русского филолога А. Х. Востокова, чешского филолога Й. Добровского и общие достижения сравнительно-историч. языкознания (немецких учёных Ф. Боппа, Я. Гримма, Ф. Дица), М. сначала разработал грамматику старославянского, а затем живых славянских языков. Его капитальный труд «Сравнительная грамматика славянских языков» (4 тт., 1852—75) получил высокую оценку Ф. Энгельса в письме к Ф. Лассалю от 14 марта 1859. Огромную научную ценность имели также работы М. в области лексикографии: «Этимологический словарь славянских языков» (1886), теперь значительно устаревший, но в течение четверти века единственный труд в этой области, и «Словарь старославянского языка» (6 вып., 1862—65), до сих пор не заменённый никакой другой работой. М. был последователем т. н. паннонской теории словенского учёного В. *Копитара* (см.), ошибочность которой была доказана трудами русских учёных (В. И. Щепкин и др.), а также славянских учёных (И. В. Ягич, В. Облак).

Соч. М.: Miklosich F., Vergleichende Grammatik der slavischen Sprachen, Bd 1—4, W., 1852—75; Etymologisches Wörterbuch der slavischen Sprachen, W., 1886; Lexicon palaeoslovenico-graeco-latinum emendatum auctum, fasc. 1—6, [W.], 1862—65.

МИКЛУ́ХО-МАКЛАЙ, Николай Николаевич [5(17) июля 1846—2(14) апреля 1888] — выдающийся русский путешественник, прогрессивный учёный и общественный деятель. М.-М.— сын инженера, родился в с. Рождественском, близ г. Боровичей б. Новгородской губ. Вырос в семье, придерживавшейся демократических взглядов. Его мировоззрение формировалось под влиянием идей русского демократического движения 60-х гг. 19 в. За участие в студенческих сходках был уволен в 1864 из Петербургского университета без права поступления в высшие учебные заведения России. С большим трудом добился разрешения на выезд за границу (1864). Учился на философском факультете Гейдельбергского университета (1864), затем переехал в Лейпциг (1865) и поступил в университет на медицинский факультет. С 1866 жил в Иене, где на медицинском факультете занимался изучением сравнительной анатомии животных. В качестве ассистента известного зоолога Э. Геккеля (лекции к-рого слушал в университете) в 1866—1867 М.-М. посетил Канарские о-ва и Марокко. В 1868 М.-М. окончил Иенский университет. В 1869

совершил путешествие по побережью Красного м. В том же году вернулся в Россию.

Первые научные исследования М.-М. были посвящены сравнительной анатомии морских губок и мозга акул и другим вопросам зоологии. Во время последующих путешествий М.-М. провёл ценные наблюде-



ния в области географии (описания рельефа, измерения глубин моря, метеорологич. наблюдения). Многие из этих работ не потеряли своего значения до сих пор. Уже в первый период своей работы в качестве естествоиспытателя (по 1869) он живо интересовался культурой и бытом населения тех стран, к-рые посещал. В дальнейшем главное внимание в своей научной деятельности М.-М. уделил антропологич. и этнографич. исследованиям. Он склонялся к тому взгляду, что расовые и культурные признаки народов формируются под влиянием природной и социальной среды. Чтобы обосновать эту теорию фактами, М.-М. решил предпринять путешествие на острова Тихого ок. с целью изучения «папуасской расы». При содействии Русского географич. общества М.-М. получил возможность в конце октября 1870 выехать на Новую Гвинею на военном судне «Витязь». Сначала он побывал на сев.-вост. берегу Новой Гвинеи (1871—72), к-рый с тех пор называется Берегом Маклая. 15 месяцев М.-М. прожил среди папуасов и своим дружелюбным и тактичным поведением завоевал их любовь и доверие. В 1873 посетил Филиппины и Индонезию. В 1874 побывал на юго-зап. берегу Новой Гвинеи (Папуа-Ковиай). В 1874—75 дважды путешествовал по п-ову Малакка, изучая племена семангов и сакаев. В 1876 совершил путешествие в Зап. Микронезию и Сев. Меланезию. 1876—77 снова провёл на Берегу Маклая, оттуда хотел вернуться в Россию, но из-за тяжёлой болезни вынужден был поселиться в Австралии (Сидни), где в период с 1878 по 1882 провёл бо́льшую часть времени. Он основал близ Сидни первую в Австралии биологич. станцию. За этот период совершил поездку по о-вам Меланезии (1879) и посетил юж. берег Новой Гвинеи (1880); в 1881 второй раз был на юж. берегу Новой Гвинеи. Все эти путешествия проходили в чрезвычайно трудных и опасных условиях. В 1882 М.-М. выехал в Россию. В Географическом обществе договорился об издании результатов своих путешествий, прочёл ряд публичных докладов. Общество любителей естествознания, антропологии и этнографии присудило ему золотую медаль. Посетив Берлин, Париж и Лондон, где знакомил научную общественность с результатами своих исследований, М.-М. вновь поехал в Австралию. По пути он в третий раз побывал на Берегу Маклая (1883). Еще во второй свой приезд сюда он привёз папуасам домашних животных, железные топоры и прочий инвентарь; в этот раз он на небольшом участке насадил различные культурные растения. 1884—86 М.-М. провёл в Сидни. В 1886 он приехал в Россию. Несмотря на выдающиеся заслуги перед отечественной наукой, учёный не пользовался никакой поддержкой со стороны царского правительства. В последние годы жизни М.-М. готовил к опубликованию свои дневники и научные материалы, но смерть оборвала эту работу.

Крупнейшей научной заслугой М.-М. является то, что он решительно поставил вопрос о видовом единстве и взаимном родстве рас человека. В этом отношении взгляды М.-М. как антрополога сближаются со взглядами И. М. Сеченова и Н. Г. Чернышевского, к-рые отвергали лженаучное деление рас на высшие и низшие. М.-М. впервые дал подробное описание меланезийского антропологич. типа и доказал его широкое распространение в Зап. Океании и на островах Юго-Вост. Азии. Он опроверг распространённый в то время взгляд на папуасов как на представителей якобы особого вида, глубоко отличного от других человеческих рас и в особенности от европеоидной расы. М.-М. показал, что утверждения об особенном распределении волос на голове папуасов, о недоразвитости у них икроножной мускулатуры, об особенной сухости кожи и др. не соответствуют действительности. В частности, он установил существование как долихоцефалии, так и брахицефалии среди меланезийцев, впервые в мире доказав, т. о., что в пределах одной расы могут быть групповые различия в головном указателе. Большое значение имеют установленные М.-М. факты, характеризующие распространение и вариации антропологич. типов в Океании, Австралии, Индонезии (п-ов Малакка). Определив антропологич. тип негритосов о-ва Лусон как один из вариантов меланезийского расового типа, М.-М. впервые дал правильное решение проблемы возникновения карликовых форм: он указал на связь этих форм со своеобразными условиями развития [этот вопрос впоследствии получил антинаучное истолкование у представителей *культурно-исторической школы* (см.), пытавшихся увидеть в пигмеях предков современного человека]. Факты, собранные М.-М., благодаря их исключительной точности и строгой научности, к-рой неуклонно следовал учёный, и в настоящее время служат ценнейшим источником для разрешения различных проблем антропологии.

Для этнографии большое значение представляют превосходные описания М.-М. хозяйства, материальной культуры и быта папуасов и других народов Океании и Юго-Вост. Азии. Многие наблюдения М.-М., отличающиеся большой точностью и добросовестностью, до сих пор остаются почти единственными материалами по этнографии нек-рых областей

Океании (особенно С.-В. Новой Гвинеи, Зап. Микронезии). Засвидетельствованный им факт земледелия у папуасов, никогда не знавших скотоводства, опроверг установившееся в то время представление о том, что земледельческому хозяйству обязательно должно предшествовать скотоводческое. Описывая изобразительное искусство, начатки идеографич. письма, обычаи коренных жителей Океании, их психологию и социальные отношения, М.-М. показал со всей очевидностью, что эти народы, хотя в культурном отношении и отсталые в силу ряда историч. причин, по умственным и моральным качествам ни в чём не уступают европейцам.

Объективные наблюдения М.-М. сочетались со страстным разоблачением насилий и грабежа, совершаемых колонизаторами над коренным населением. Жизнь и деятельность М.-М.— яркий пример самоотверженного служения прогрессивной науке и неустанной борьбы за права угнетённых народов. Его вторичное пребывание на Берегу Маклая было вызвано не столько научными целями, сколько стремлением защитить папуасов от англ. колонизаторов, а вторая поездка на юж. берег Новой Гвинеи—стремлением не допустить расправы английской карательной экспедиции с местными жителями (что ему удалось). В период колониальных захватов, к-рые буржуазные «учёные» пытались оправдать лженаучными рассуждениями о неравенстве рас, выступления М.-М. против колониального разбоя и работорговли были должным образом оценены передовыми людьми его времени. «...Вы первый, несомненно, опытом доказали,— писал ему Л. Н. Толстой,— что человек везде человек, т. е. доброе, общительное существо, в общение с которым можно и должно входить только добром и истиной, а не пушками и водкой».

Призывы М.-М. к справедливости и гуманности по отношению к папуасам не могли, разумеется, повлиять на режим колониального бесправия. Обречена на неудачу была также его основанная на идеях утопич. социализма попытка организовать русскую «свободную колонию» на побережье Новой Гвинеи.

Дневники путешествий М.-М. увидели свет лишь после Великой Октябрьской социалистической революции. Первое издание вышло под редакцией Д. Н. Анучина в 1923 («Путешествия», т. 1). В 1938 в связи с пятидесятилетием со дня смерти М.-М. было предпринято второе издание его «Путешествий» (1940—41). С 1950 выходит Собрание сочинений в пяти томах (издание Академии наук СССР). Имя М.-М. присвоено Институту этнографии Академии наук СССР.

Соч. М.-М.: Путешествия, т. 1—2, М.—Л., 1940—41; Собрание сочинений, т. 1—4, М.—Л., 1950—53.

Лит.: Рогинский Я. Я. и Токарев С. А., Н. Н. Миклухо-Маклай, как этнограф и антрополог, в кн.: Миклухо-Маклай Н. Н., Собрание сочинений, т. 2, М.—Л., 1950; Бутинов Н. А., Роль Миклухо-Маклая в изучении племен внутренних районов Малаккского полуострова, там же; его же, Н. Н. Миклухо-Маклай (Биографический очерк), в кн.: Миклухо-Маклай Н. Н., Собрание сочинений, т. 4, М.—Л., 1953.

МИКМА́КИ — племя канадских индейцев, принадлежащее к алгонкинской языковой группе. Потомки М. живут в мелких резервациях в провинциях Квебек, Нью-Брансуик, Новая Шотландия, на о-ве Принца Эдуарда и о-ве Ньюфаундленд. М.— одно из первых индейских племён, с к-рыми встретились европейцы (конец 15— начало 16 вв.). М. вели тогда кочевую жизнь, зимой охотясь в лесах, а весной выходя к морскому берегу для рыбной ловли, сбора моллюсков и охоты на тюленей; жили в конических *вигвамах* (см.), крытых берестой; из бересты же делали утварь и лодки.

Во время франко-английских войн 17—18 вв. М. были союзниками французов и упорно боролись с англ. поселенцами и с состоявшими в союзе с англичанами ирокезами. Численность М. до прихода колонизаторов была 3—3,5 тыс. чел. Позже они смешались с французами. Чистых М. сейчас не осталось, метисов насчитывается ок. 4 тыс. чел. Большинство М. занимается сельским хозяйством.

МИКОБАКТЕ́РИИ [от греч. μύκης — гриб и *бактерии* (см.)], коринебактерии,— группа бактерий, родственных лучистым грибкам, или *актиномицетам* (см.). Вместе с микококками, проактиномицетами и актиномицетами М. образуют класс Actinomycetes.

От истинных бактерий (Eubacteriales), к к-рым относится большинство известных бактерий, М. отличаются своеобразным жизненным циклом. Клетки М. палочковидные, толщиной 0,6 μ и длиной до 15 μ, неподвижны, имеют неправильные очертания, нередко обладают вздутиями. В старых культурах распадаются на отдельные шаровидные элементы. Размножаются М. делением и почкованием; в первом случае в клетке образуется перегородка, делящая её на 2 дочерние клетки, во втором случае на конце клетки возникает бугорок, к-рый увеличивается, вытягивается и превращается в почку. У М. наблюдается также образование спор в результате фрагментации содержимого клетки на ряд округлых образований — спор. На плотных питательных средах М. образуют гладкие колонии, часто окрашенные в жёлтый, оранжевый или другой цвет. М. широко распространены в почве, воде, воздухе. Физиологич. свойства М. весьма разнообразны. Среди них имеются виды, разрушающие желатину и целлюлозу, гидролизующие крахмал и т. д. Подавляющее большинство М. относится к сапрофитам и не вызывает заболеваний. Однако существуют патогенные формы. К ним принадлежат: Mycobacterium tuberculosis, вызывающий туберкулёз лёгких, костей, кожи и т. д., и Mycobacterium (Corynebacterium) diphtheriae — возбудитель дифтерии.

Лит.: Красильников Н. А., Лучистые грибки и родственные им организмы Actinomycetales, М.—Л., 1938; Бердже [Д.], Определитель микробов, пер. с [англ.], Киев, 1936.

МИ́КОВИНЬ, Шамуэль (1700—50)—венгерский учёный и инженер, член Берлинской академии наук. Автор многих карт горнорудных районов Венгрии. Организатор и профессор одной из первых в Европе горных школ, основанной в Шельмецбанья (Банска-Штявница) в 1735. Совместно с изобретателем И. Хеллом разработал оригинальную водостолбовую машину для откачки воды из шахт (1738). В 1740-х гг. под руководством М. создано одно из крупнейших гидротехнич. сооружений в Европе, предназначенное для снабжения водой и энергией Шельмецкого горнорудного района. М. занимался также математикой, в частности теорией рядов. Ему принадлежит один из методов определения значения π.

Соч. М.: Mikowini S., Epistola de methodo concinnandarum mapparum Hungariae topographicarum ad Mathiam Belium, Posonii, 1732; D° ad I. I. Marinonium de quadratura circuli etc., Viennae, 1739.

МИКОДЕ́РМА (Mycoderma Aibs) (от греч. μύκης — гриб и δέρμα — кожа) — дрожжеподобный грибок, образующий беловатую плёнку на поверхности вина, пива или других жидкостей, содержащих спирт. М. относится к несовершенным грибам (не даёт спор); удлинённые клетки М., почкуясь, образуют цепочки. М.— аэроб, не вызывает брожения, а, развиваясь на поверхности жидкости, окисляет содержащийся в ней спирт до углекислоты и

воды. Развитие М. на поверхности пива или вина приводит к уменьшению содержания в них спирта, что понижает качество продукта.

МИКО́ЗЫ (от греч. μύκης — гриб) — заболевания людей, а также животных, вызываемые паразитич. грибками. Первый научный труд в этой области «Растительные паразиты человека и животных как причина заразных болезней» (1883) принадлежит русскому учёному Н. В. Сорокину. У людей различают М.: кожи — *дерматомикозы* (см.); лёгких и бронхов — пневмо- и бронхомикозы; селезёнки — спленомикозы; наружного слухового прохода — отомикозы, и др. Нек-рые М. в зависимости от возбудителя заболевания называются: бластомикоз, т. е. М., обусловленный дрожжевыми грибками (бластомицетами); *актиномикоз* (см.) — заболевание, вызываемое актиномицетами; аспергиллёз — плесневыми грибками из рода аспергиллюс, и т. д. Возбудители М. относятся в основном к несовершенным грибам (Fungi imperfecti). У человека чаще наблюдаются грибковые заболевания кожи — дерматомикозы. Грибковые заболевания внутренних органов особенно распространены в странах с тропич. климатом; в СССР встречаются редко. Распознавание М. основывается на лабораторных исследованиях кожных чешуек, мокроты, кала.

К М. с.-х. животных относятся дерматомикозы (стригущий лишай, парша), эпизоотич. лимфангоит однокопытных (лошадей, ослов, мулов), актиномикоз крупного рогатого скота и других животных, аспергиллёз птиц и аспергиллёзные поражения лёгких у с.-х. животных, молочница (заболевание слизистой оболочки рта и глотки) птиц и молодняка различных видов с.-х. животных. Распространение нек-рых М. (стригущий лишай, эпизоотич. лимфангоит и др.) нередко может приобретать характер эпизоотий и причинять существенный экономич. ущерб вследствие снижения продуктивности животных, их гибели, а также карантинных и ограничительных мероприятий.

Большинство М. заразно. Источником заражения может явиться не только больное животное, но и упряжь, сбруя, недоброкачественные корма, подстилка, навоз и т. д. Особой восприимчивостью к М. обладают животные и птицы с пониженной устойчивостью организма (вследствие нарушения нормальных условий кормления и содержания). Стригущим лишаём, аспергиллёзом и молочницей поражаются преимущественно молодые животные и птицы. М. характеризуются гл. обр. хронич. течением и разнообразием клинич. картины в зависимости от вида возбудителя. Инфекция проникает в основном через травматич. повреждения кожных покровов и слизистых оболочек. Развиваясь на коже, патогенные грибы вызывают паршу, трихофитию, микроспорию; проникая в организм животного через слизистые оболочки, лёгкие и пищеварительный тракт, они становятся причиной глубоких М. (напр., молочница, аспергиллёз или пневмомикоз, актиномикоз различных органов у крупного рогатого скота и других животных).

Диагноз М. ставится на основании клинич. и патологоанатомич. данных; для подтверждения диагноза производят микроскопич. исследование патологич. материала и выделение возбудителя в чистую культуру. Советскими учёными установлено наличие иммунитета при эпизоотич. лимфангоите лошадей.

Для ранней диагностики эпизоотич. лимфангоита получен эффективный биопрепарат — аллерген. Правильная диагностика и выявление больных животных на ранних стадиях заболевания имеют важное значение для своевременного лечения. При нек-рых М. разработаны методы общей и местной терапии, в значительной степени различающиеся для каждого заболевания. Профилактика — создание санитарно-гигиенич. условий содержания и полноценное кормление животных и птиц.

В фитопатологии термин «М.» употребляется редко. Чаще группу заболеваний растений, вызываемых грибками, называют грибными *болезнями растений* (см.).

Лит.: Кашкин П. Н., Дерматомикозы. Этиология; лабораторная диагностика и эпидемиология, Л., 1950; Сорокин Н. В., Растительные паразиты человека и животных, как причина заразных болезней, вып. 2, СПБ, 1883; Саркисов А. Х., Микозы птиц, в кн.: Болезни птиц, т. 1, М., 1951; Частная эпизоотология, под ред. С. Н. Вышелесского, 2 изд., М., 1948; Колякова Я. Е., Ветеринарная микробиология, М., 1952; Ариевич А. М., Степанищева З. Г., Атлас грибковых заболеваний кожи, М., 1951.

МИКО́К — стоянка первобытного человека, расположенная на Ю.-З. Франции (Дордонь), относящаяся к *мустьерской культуре* (см.) каменного века. Раскапывалась с 80-х гг. 19 в. Найдено огромное скопление костей диких лошадей, на к-рых охотились обитатели поселения, а также примитивные каменные орудия — обработанные с двух сторон «ручные рубила», получившие название «рубила типа М.». Эти орудия характерны для перехода от *ашельской культуры* (см.) к культуре мустье. Относящиеся к тому же времени и содержащие рубила типа М. палеолитич. стоянки известны в ряде мест Европы. Их нередко называют стоянками типа М. Все они относятся к дородовому обществу.

Лит.: Ефименко П. П., Первобытное общество. Очерки по истории палеолитического времени, 3 изд., Киев, 1953.

МИКО́ЛАЙ ИЗ КРА́КОВА (гг. рожд. и смерти неизв.) — польский композитор и органист 1-й половины 16 в. Биография его неизвестна. Произведения М. из К. дошли до нас в двух органных табулатурах, 1540 и 1548. Первая из них (наиболее обширная из всех европейских табулатур 16 в.), составленная польским органистом Яном из Люблина, содержит наряду с произведениями других композиторов духовные песнопения и танцы М. из К. В танцевальной музыке М. из К. заметна связь с народным музыкальным творчеством.

Лит.: Chybiński A., Tabulatura organowa Jana z Lublina z roku 1540, «Kwartalnik muziczny», Warszawa, 1911—14; Jachimecki Z., Tabulatura organowa z biblioteki klasztoru św. Dacha w Krakowie z roku 1548, Kraków, 1913.

МИКО́ЛАЙ ИЗ РА́ДОМА (гг. рожд. и смерти неизв.) — польский композитор 1-й половины 15 в. Биография его неизвестна. Дошедшие до нас девять трёхголосных вокально-инструментальных произведений М. из Р. (в т. ч. два светских) отличаются мелодич. выразительностью и своеобразием, обусловленным близостью к польской бытовой песенной мелодике. На протяжении долгого времени М. из Р. ошибочно приписывался гимн городу Кракову (Cracovia civitas).

Лит.: Szczepańska M., Studia o utworach Mikołaja Radomskiego (Wiek XV), «Kwartalnik muzyczny», Warszawa — Kraków, 1949, № 25, 1950, № 29—30.

МИКОЛАЙТИС-ПУТИНАС, Винцас Юозович (р. 1893) — литовский советский поэт, прозаик и литературовед. Действительный член Академии наук Литовской ССР (с 1941). Родился в крестьянской семье. Учился в гимназии, духовной академии, окончил университет (в Швейцарии). С 1923 был профессором Каунасского ун-та. С 1940 — профессор Вильнюсского ун-та. Печататься начал с 1912. Раннему творчеству М.-П. присущ эстетизм. С 30-х гг. он вступил на путь реализма. В романе «В тени алта-

рей» (1933) М.-П. разоблачал клерикалов, мещанство. В годы Советской власти М.-П. издал сборник стихов «Приветствую землю» (1950), проникнутых горячей любовью к социалистической Родине. Написал исследования о творчестве К. Донелайтиса, И. Майрониса, о влиянии А. Мицкевича на литовскую литературу. М.—один из лучших переводчиков стихотворений А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, Н. А. Некрасова, А. Мицкевича и др. на литовский язык.

Соч. М.: Mykolaitis-Putinas V., Altoriq šešėly, t. 1—3, Kaunas, 1946; Sveikinu žemę, Kaunas, 1950.

МИКОЛИТИ́ЧЕСКИЕ БАКТЕ́РИИ (от греч. μύκης — гриб и λύω — развязываю, растворяю) — бактерии, вызывающие растворение (лизис) мицелия грибов. М. б. привлекли внимание исследователей, т. к. оказалось, что с их помощью можно вызывать гибель и растворение мицелия фитопатогенных грибов, т. е. грибов, являющихся причиной заболевания различных растений, в т. ч. и культурных (см. *Болезни растений*).

М. б. не составляют определённой систематич. группы. Миколитич. способностью обладают подвижные, неспороносные палочки, обитающие в почве и образующие флюоресцирующий пигмент, а также *миксобактерии* (см.) и нек-рые другие бактерии. Как правило, М. б. встречаются там, где обитают грибы, т. е. в почве, воде и т. п. Для выделения М. б. производят на поверхности плотной питательной среды посев того или иного вида гриба, вызывающего заболевание растения, затем на выросший на поверхности среды грибной мицелий наносят комочки почвы. В случае присутствия М. б. в данном образце почвы вокруг комочков образуются, вследствие растворения мицелия гриба, зоны просветления, соответствующие участкам роста М. б. Затем выделяют чистую культуру бактерии, вызвавшей лизис; изучают её морфологич. и физиологич. свойства, определяют положение в системе низших растительных организмов и т. д. Производя посев различных фитопатогенных грибов, можно выделить из почвы тот вид М. б., к-рый лизирует данный гриб. В настоящее время известен ряд М. б., в частности растворяющие мицелий гриба Fusarium, гриба Verticillum (вызывающего вертициллёз хлопчатника) и др. Что касается механизма самого лизиса, то он окончательно не выяснен. Для предупреждения заболеваний, вызываемых грибами, семена растений перед посевом обрабатывают культурами М. б., к-рые растворяют гриб, паразитирующий обычно на данном растении. Присутствие М. б. мешает находящемуся в почве грибу вызвать заболевание растения.

МИКОЛО́ГИЯ (от греч. μύκης — гриб и λόγος — слово, учение) — наука о грибах, один из разделов ботаники. Задачи М. заключаются в изучении морфологии грибов, особенностей их развития, систематики, физиологии, биохимии, а также того значения, какое имеют грибы в жизни человека и всей природы непосредственно или вследствие вызываемых ими биологич. процессов. М. тесно примыкает к *альгологии* и *микробиологии* (см.). По своему значению для практики М. связана с рядом других дисциплин: 1) С *фитопатологией* (см.), т. к. большинство основных инфекционных болезней растений вызывается грибами. 2) С медициной и ветеринарией, поскольку такие лекарственные вещества, как пенициллин и стрептомицин, продуцируются грибами (см. *Антибиотики*); кроме того, грибы являются причиной довольно большой группы болезней человека и животных (дерматомикозы, микотоксикозы и др.). 3) С нек-рыми технич. дисциплинами, т. к. грибы применяются при производстве дрожжей, лимонной кислоты, витаминов и т. п.

М. стала наукой во 2-й половине 19 в. Однако немногие сведения о грибах (исключительно съедобных или ядовитых) имелись уже в древности. В развитии М. можно установить 3 основных периода. Для первого периода (от древности до середины 19 в.) характерно начальное ознакомление с формами грибов (описание и попытки классификации). Наиболее крупные работы этого периода — двухтомный «Обзор грибов» голл. учёного Х. Персоона (1801) и «Система грибов» шведского учёного Э. Фриза (1821—1832). Первое исследование по грибам в России принадлежит С. П. Крашенинникову (1750). Позднее специально грибам было посвящено исследование петербургского ботаника и садовода И. А. Вейнманна—«Гименомицеты и гастеромицеты, наблюдавшиеся до настоящего времени в Российской империи» (1836, на лат. языке). В этой работе описано свыше тысячи видов грибов, среди к-рых более сотни новых для науки.

Во второй период в развитии М. (от середины и до конца 19 в.) наряду с работами по систематике грибов проводилось изучение онтогенеза и цикла развития грибов и изучение их филогенеза. Объектами исследования являлись гл. обр. паразитные грибы, вызывающие болезни культурных растений. Такая направленность объясняется влиянием хозяйственных запросов, в частности запросов земледелия. Было установлено, что развитие многих болезней растений (головня, кила капусты, картофельная гниль, различные виды ржавчины и др.) вызывается теми или иными паразитными грибами, а не является, как предполагали раньше, «сыпью» или перерождением тканей растений от каких-то неизвестных причин. Начало этому этапу положили работы Л. Р. Тюлана (во Франции) и А. Де Бари (в Германии). Первый изучал онтогенез мучнеросных, головнёвых, ржавчинных и других грибов и установил явление плеоморфизма у грибов. Второй исследовал самые различные группы грибов; он разработал методику экспериментального заражения растений и культуры гриба-паразита на питающем растении, что имело значение для изучения онтогенеза и биологии паразитных грибов и разработки мер борьбы с ними.

В дальнейшем О. Брефельд, ученик Де Бари, разработал методику культивирования сапрофитных грибов. В России в этот период наибольшее значение имели работы М. С. Воронина, особенно по паразитным грибам (Sclerotinia cinerea и S. fructigena, ржавчинные грибы), капустной киле.

Новейший период в развитии М. (с конца 19 в.) характеризуется изучением физиологии и биохимии грибов (гл. обр. их обмена веществ). Большую роль в развитии физиологич. направления в изучении грибов сыграли работы нем. учёного Г. Клебса. В связи с открытием у нек-рых грибов полезных свойств выявилась возможность их использования, возникли производства, основанные на многих ферментативных процессах, производимых грибами, напр. биосинтез органич. кислот, *витаминов* (см.) и особенно антибиотиков. Упомянутые направления исследования грибов, а также и нек-рые другие [экология грибов, *микориза* (см.) и др.] потребовали перестройки М. в сторону комплексного изучения грибов.

В описываемый период в исследование онтогенеза грибов был широко введён цитологич. метод и вообще углубляются экспериментальные методы

изучения (работы франц. учёного П. Данжара, американского — Р. Гернера, немецкого — П. Клауссена и др., А. А. Фишера, Л. И. Курсанова и др. в России).

В области систематики и флористики появился ряд монографий по отдельным группам грибов (напр., монография Сидовых о ржавчинных грибах), монография обработки по Fusarium русской исследовательницы А. И. Райлло и др., монографии по пенициллам и аспергиллам амер. учёных К. Б. Репера и Ч. Тома, работы по различным группам грибов А. А. Ячевского и его учеников (Н. А. Наумов и др.).

После 1917 М. в СССР получила особенно сильное развитие. Широко развернулись флористич. исследования грибов в различных районах Советского Союза, очень много сделано по изучению микофлоры Сибири, Азербайджана и Средней Азии. Из флористико-систематич. исследований очень ценны работы В. Г. Траншеля. Благодаря его трудам флора ржавчинных грибов в СССР изучена много полнее, чем за рубежом. Им также предложен новый метод изучения разнохозяйственности ржавчинников, используемый во всех странах. Работы многих микологов (А. С. Бондарцева, Н. А. Наумова и др.) тесно связаны с запросами фитопатологии и способствовали развитию этой науки. Детально изучаются грибы — возбудители болезней растений, а также разрабатываются общие вопросы, напр. о происхождении и историч. развитии паразитизма у грибов, о распаде споридий головнёвых грибов в почве (как предполагают, под влиянием почвенных микробов) и ряд других работ (В. Ф. Купревич, Л. И. Курсанов, Т. Д. Страхов и др.). Советскими учёными установлено, что новые физиологич. расы могут образовываться, помимо половой, также и путём вегетативной гибридизации и, кроме того, путём адаптации (приспособления) паразитов к новым сортам и видам растений-хозяев. В связи с запросами практики исследуются древоразрушающие и другие грибы. Изучаются грибные инфекции и интоксикации человека и домашних животных (Н. М. Пидопличка и др.).

Большое внимание микологов (В. Я. Частухин и др.) привлекают исследования грибов как участников процессов почвообразования (в свете учения Докучаева — Костычева — Вильямса), а также как продуцентов антибиотич. веществ. Широко проводятся, в связи с лесоразведением, исследования микоризы древесных пород (работы Н. В. Лобанова, Е. Н. Мишустина и др.).

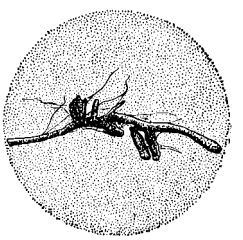
Изучение изменчивости грибов под влиянием условий внешней среды показало возможность управлять рядом свойств грибов и дало ключ к пониманию видообразования у грибов, происхождения и эволюции паразитизма у грибов. На основании этих работ в последние годы в практике микологич. исследований был применён ряд методов, основанных на мичуринском учении. Для увеличения у грибов антибиотич. свойств применяется вегетативная гибридизация между отдельными культурами. Путём направленного воспитания у дрожжевых, плесневых и нек-рых других грибов создаются новые свойства, передающиеся по наследству последующим поколениям (работы К. В. Косикова и др.).

Лит.: Комарницкий Н. А., Очерк истории изучения низших растений в России и СССР. «Ученые записки Московского гос. университета», 1948, вып. 129; Курсанов Л. И., Микология, 2 изд., М., 1940; Ячевский А. А., Основы микологии, М.—Л., 1933; Наумов Н. А., О некоторых актуальных вопросах микологии, в кн.: Проблемы ботаники [Сборник статей], под ред. П. А. Генкеля, В. Н. Сукачева, [вып.] 1, М.—Л., 1950.

МИКО́ЛУВ — город в Польше, в Сталиногрудском воеводстве. 15 тыс. жит. (1953). Машиностроение, котлостроение; бумажная фабрика. Вблизи — добыча каменного угля.

МИКОРИ́ЗА (от греч. μύκης — гриб и ῥίζα — корень), грибокорень, грибной корень, — возникает в результате симбиотического сожительства мицелия гриба с корнем высшего растения. М. чрезвычайно широко распространены среди разных групп высших растений, в частности среди с.-х. растений (напр., пшеницы и др.). К М. нельзя относить образования, возникающие в результате заражения корней высших растений паразитическими грибами (т. н. псевдомикоризы). Наличие М. было установлено у растений, найденных в палеозойских, девонских и каменноугольных отложениях. Первые наблюдения о присутствии грибного мицелия на корневой системе у живых растений были сделаны еще в первой половине 19 в. Однако значение М. выяснено лишь в 1881 русским учёным Ф. М. Каменским, изучившим анатомич. строение М. травянистого растения подъельника (Monotropa hypopitys).

Русский ботаник-миколог М. С. Воронин пришёл к выводу (1885) о тесной связи шляпочных грибов с определёнными древесными породами. Он предположил, что густо разветвлённый в почве мицелий гриба, находясь в симбиозе с деревьями, внедряется в их корни и способствует снабжению деревьев влагой и питательными веществами. Гипотеза Воронина получила подтверждение в исследованиях и экспериментальных работах позднейшего времени. М. была обнаружена на сосущих корешках корней деревьев хвойных пород, а также дуба, бука, берёзы и др. Как показали исследования советских учёных Г. Н. Высоцкого, В. Р. Вильямса, Н. В. Лобанова, Е. Н. Мишустина, Я. П. Худякова и др., нормальный рост большинства древесных растений невозможен без М.



Внешний вид эктотрофной микоризы дуба.

По внешнему виду и по анатомич. строению различают М. наружные (эктотрофные), внутренние (эндотрофные), переходные (эктоэндотрофные) и М., расположенные вокруг корня (перитрофные).

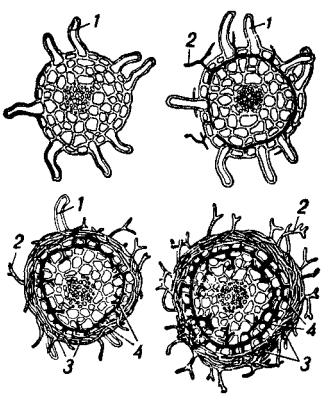
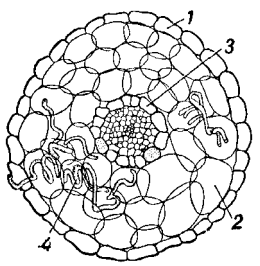


Схема формирования эктотрофной микоризы: *1* — корневые волоски; *2* — гифы гриба; *3* — грибной чехол; *4* — сеть Гартига.

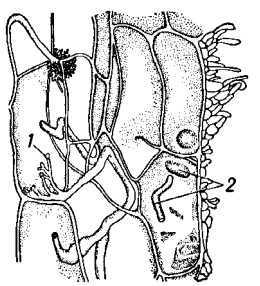
При развитии эктотрофной М. корневая система растения обычно сильно ветвится, а окончания корешков утолщаются; растущая часть корневой системы растения окутывается б. или м. плотным грибным чехлом, от которого во все стороны отходит довольно густая сеть *гиф* (см.). Внешний вид грибного чехла зависит как от растения, так и от свойств гриба-симбионта. При формировании эктотрофной М. *корневые волоски* (см.), играющие роль аппарата, всасывающего воду и пи-

тательные вещества, отмирают. Функция поглощения воды и питательных веществ полностью переходит к гифам гриба, отходящим от корня в почву. Гифы проникают в корень на очень небольшую глубину, гл. обр. в межклетники коровой паренхимы, где, переплетаясь, образуют густую сеть, т. н. сеть Гартига. В клетки коры мицелий обычно не проникает, а если подобное внедрение происходит, то мицелий там подвергается перевариванию. Эктотрофные М. свойственны некоторым древесным (напр., дуб, бук), а также и травянистым растениям (напр., гречиха живородящая, дриада).



Поперечный разрез эндотрофной микоризы клёна: *1* — эпидерма; *2* — кора; *3* — эндодерма; *4* — клубки гиф гриба.

При образовании эндотрофной М. мицелий размещается гл. обр. в коровой паренхиме корня, в центральный цилиндр и *конус нарастания* (см.) корня гриб не проникает. Корни обычно несут корневые волоски. Мицелий нередко проникает внутрь клеток, образуя там клубки гиф, древовидные разветвления или пузыревидные вздутия. Клетки корня растений, в к-рые внедрился гриб, остаются живыми и постепенно переваривают проникший в них мицелий. Это явление весьма напоминает фагоцитоз, имеющий место у животных. Эндотрофные М. обнаружены у многих травянистых растений (напр., у орхидных, вересковых, аронниковых), а также у нек-рых древесных (напр., у клёна). Переходные, или эктоэндотрофные, М. весьма часто встречаются у древесных пород (напр., у сосны); они имеют черты строения, свойственные как экто-, так и эндотрофным М. При образовании перитрофных М. грибы не проникают в клетки корня, но окутывают его как бы чехлом.



Продольный разрез эндотрофной микоризы пихты: *1* — древовидные разветвления гиф гриба; *2* — стадии переваривания гиф гриба в клетках корня.

Микоризообразователями являются грибы, систематич. положение к-рых изучено недостаточно. Исследованные виды в значительной части относятся к классу базидиомицетов, меньшее число — к аскомицетам, фикомицетам и группе несовершенных грибов. Установлено, что определённые грибы приурочены к определённым растениям, чем объясняется распространение в известных растительных сообществах лишь нек-рых видов грибов-микоризообразователей. Однако в ряде случаев М. у одного и того же растения может образовываться не одним, а несколькими грибами.

М. оказывают на растение весьма благотворное воздействие, в нек-рых случаях их наличие является необходимым условием для произрастания растений (см. *Микотрофные растения*). Физиологические процессы, лежащие в основе этого воздействия, еще недостаточно изучены. Однако выяснено, что за счёт пышно развитого мицелия сильно увеличивается поглощающая поверхность корня, благодаря чему усиливается поступление воды и питательных веществ в растение. Вероятно, грибы-микоризообразователи способны разлагать нек-рые недоступные растению органич. соединения почвы. Не исключена возможность выработки грибами витаминоподобных веществ, усиливающих рост растений. Всё это стимулирует развитие растений. Гриб в свою очередь тоже извлекает пользу от сожительства с растением, используя, повидимому, нек-рые вещества (возможно, углеводы), имеющиеся в корневой системе.

В практич. обстановке при посевах и посадках леса на почвах, не содержащих соответствующих грибов-микоризообразователей (напр., в степи), необходимо обеспечить нормальное микоризообразование у молодых деревьев. Для этого производят микоризацию почвы под посадками и посевами леса, т. е. вносят в почву небольшие дозы лесной земли, богатой полезными грибами; при посеве желудей вносят землю из старого дубового леса. Изучается вопрос о возможности использования для целей микоризации чистых культур соответствующих грибов. Значение микоризообразования для с.-х. растений выяснено еще недостаточно.

Лит.: Вильямс В. Р., Собрание сочинений, т. 5—6, М., 1950—51; Курсанов Л. И., Микология, 2 изд., М., 1940; Ахромейко А. И., Роль микориз в жизни леса, «Лесное хозяйство», 1950, № 5; Каменский Ф., Материалы для морфологии и биологии Monotropa hypopitys L. и некоторых других сапрофитов, «Записки Новороссийского об-ва естествоиспытателей», Одесса, 1883, т. 8, вып. 2; Лобанов Н. В., Микотрофность главнейших древесных и кустарниковых пород в условиях европейской части СССР, «Агробиология», 1951, № 4; Мишустин Е. Н. и Пушкинская О. И., Микориза древесных растений и ее значение при полезащитных лесонасаждениях, «Микробиология», 1949, вып. 5; Частухин В. Я., Путь внесения микоризообразующих грибов в лесные полосы, «Природа», 1950, № 4; Рейнер М. и Нелсон-Джонс В., Роль микориз в питании деревьев, пер. с англ., М., 1949; Келли А., Микотрофия у растений, пер. с англ., М., 1952.

МИКОТОКСИКО́ЗЫ (от греч. μύκης — гриб и τοξικόν — яд) — заболевания (отравления) людей, а также животных, возникающие вследствие приёма пищи или поедания кормов, поражённых токсичными грибками. Токсичные грибки, вызывающие М., относятся к порядку гифомицетов — несовершенных грибов (Fungi imperfecti), и к классу сумчатых грибов (Ascomycetes). В одних случаях М. возникают вследствие отравления самими грибами, напр. склероциями (рожками) спорыньи, в других — продуктами жизнедеятельности (токсинами) грибов, выделенными в субстрат, на к-ром они развивались (зерно, солома и др.). Материалы по М. впервые обобщены и систематизированы в СССР А. Х. Саркисовым. Известны М.: эрготизм человека и животных, клявицепстоксикоз всех видов с.-х. животных, стахиботриотоксикоз лошадей и человека, фузариотоксикоз («пьяный хлеб») человека и животных, отравление от перезимовавших в поле зерновых культур (алиментарнотоксич. алейкия человека и животных), токсикозы от заплесневелых пищевых и кормовых средств, а также отравления шляпными грибами. Из с.-х. животных к М. наиболее чувствительны лошади и свиньи, менее — овцы, более устойчив крупный рогатый скот, к-рый к отдельным сильно действующим токсинам проявляет видовую устойчивость (стахиботриотоксин).

М. незаразны для человека и животных. М. у животных сопровождаются снижением продуктивности и нередко вызывают их гибель. Эпидемиологич. и эпизоотологич. данные свидетельствуют об определённой очаговости, зональности и сезонности М. Вспышки М., как правило, наблюдаются вслед за периодом наибольшего токсинонакопления в растительных субстратах. Так, алиментарнотоксичная алейкия людей наблюдается в основном в весенне-летние месяцы, клявицепстоксикоз — в

пастбищный период (конец лета, начало осени), стахиботриотоксикоз — в период стойлового содержания животных.

Клинич. проявление М. разнообразно и зависит от наличия токсинов определённого вида гриба, количества принятой вредоносной пищи или корма, а также от состояния организма к моменту заболевания, к-рое определяет тяжесть течения болезни. При всех М. в болезненный процесс вовлекается в первую очередь центральная нервная система. М. диагносцируются на основании эпидемиологических (эпизоотологических), клинич., гематологич., патологоанатомич. данных, а также по обнаружению токсичных грибов. Лечение, в зависимости от характера заболевания,— исключение из рациона поражённого грибками корма; профилактика — предохранение пищевых и кормовых продуктов от поражения токсичными грибами.

Лит.: Саркисов А. Х., Кормовые микотоксикозы у лошадей, «Коневодство», 1948, № 1; Вертинский К. И., Стахиботриотоксикоз лошадей, «Советская ветеринария», 1940, № 5.

МИКОТРО́ФНЫЕ РАСТЕ́НИЯ, микотрофы (от греч. μύκης — гриб и τροφή — пища, питание),— растения, получающие питательные вещества с помощью поселяющегося в их корнях гриба (см. *Микориза*). Микотрофами является большинство древесных растений за исключением плодовых деревьев, лавровишни, инжира, бересклета, акации и нек-рых др. Среди М. р. различают следующие 3 группы: 1) Растения, не развивающиеся из семян без заражения грибом-микоризообразователем (напр., подъельник, орхидеи). 2) Растения, значительно лучше развивающиеся при заражении грибом-микоризообразователем (напр., нек-рые лиственные породы— дуб, граб, бук — и хвойные). 3) Растения, хорошо развивающиеся и без заражения грибом-микоризообразователем, но нередко образующие и микоризу (напр., липа, берёза, почти все кустарники).

МИКОХИТРИ́ДИЕВЫЕ ГРИБЫ [Mycochytridiales (Mycochytridineae)] — порядок низших грибов из класса архимицетов (или хитридиевых). Вегетативное тело гриба состоит из одной или нескольких, б. ч. округлых клеток, одетых оболочкой, и отходящих от них тончайших, слабо развитых, б. ч. безъядерных гиф (нитей) зачаточного мицелия. Размножаются зооспорами; у нек-рых известен половой процесс. Около 200 видов — паразитов на водорослях, высших растениях или сапрофитов. Urophlyctis alfalfae паразитирует на люцерне, Ur. leproides — на свёкле, Physoderma maydis — на кукурузе. Нек-рые микологи включают М. г. в класс фикомицетов.

МИКОЯ́Н, Анастас Иванович (р. 25 ноября 1895)— один из виднейших деятелей Коммунистической партии и Советского государства, верный ученик В. И. Ленина, соратник И. В. Сталина. Член Президиума ЦК КПСС, заместитель председателя Совета Министров СССР, министр торговли СССР. Депутат Верховного Совета СССР.

А. И. Микоян родился в селении Санаин Тифлисской губ. (ныне Алавердский район Армянской ССР) в семье рабочего-плотника. Окончил армянскую духовную семинарию в Тифлисе. В 1915 вступил в ряды Коммунистической партии. С конца марта по август 1917 — на партийной работе в Баку, в августе — октябре на руководящей работе в Тифлисском комитете партии. В октябре 1917 в Тифлисе А. И. Микоян принимал деятельное участие в работах первого съезда кавказских большевистских организаций, по окончании к-рого вернулся в Баку. А. И. Микоян входил в состав президиума Бакинского комитета большевиков, вёл партийную работу в нефтепромысловых и заводских районах г. Баку, редактировал большевистскую газету «Социал-демократ» (на армянском языке), активно сотрудничал в «Бакинском рабочем» и других партийных газетах. В марте 1918 командовал отрядом боевой партийной дружины и участвовал в подавлении контрреволюционного мятежа мусаватистов, был ранен в бою; затем был назначен редактором газеты «Известия Бакинского совета». А. И. Микоян принимал деятельное участие в осуществлении первых социалистических преобразований в Баку.

В середине 1918, в наиболее ответственный период обороны Баку от войск германо-турецких империалистов, А. И. Микоян был назначен комиссаром бригады Красной Армии и вместе с Г. Н. Корганом, командовавшим революционными войсками, руководил боевыми операциями на фронте. А. И. Микоян решительно разоблачал контрреволюционную деятельность продажных наймитов иностранного империализма — меньшевиков, эсеров, дашнаков и мусаватистов. В августе 1918, после временного падения Советской власти в Баку, когда в город вступили англ. интервенты, приглашённые блоком контрреволюционных партий, общебакинская партийная конференция приняла решение эвакуировать свои основные силы в Астрахань, с тем чтобы, получив подкрепления, вернуться в Баку и восстановить Советскую власть. А. И. Микоян вместе с группой товарищей высказывался против эвакуации, настаивал на том, чтобы всем большевикам остаться в Баку, отвоевать обратно власть у меньшевиков и эсеров и самим организовать оборону города против турок. Группа большевиков во главе с А. И. Микояном осталась в Баку для ведения подпольной работы. Эвакуация в Астрахань не удалась. Руководители бакинских большевиков — С. Шаумян, М. Азизбеков, П. Джапаридзе, И. Фиолетов и другие, были арестованы и брошены в тюрьму. Оставшиеся на свободе большевики во главе с А. И. Микояном восстановили в районах города партийные организации, создали подпольную большевистскую печать и развернули борьбу против объединённых сил внутренней контрреволюции и англ. интервентов. Одновременно А. И. Микоян прилагал все усилия для освобождения арестованных *бакинских комиссаров* (см.). В день захвата города германо-турецкими войсками (15 сентября) А. И. Микояну удалось вырвать из тюрьмы комиссаров и вместе с ними сесть на пароход «Туркмен», к-рый взял курс на Астрахань. Однако эсеро-меньшевистская команда отказалась идти в советскую Астрахань и повела пароход на Красноводск. 17 сентября в Красноводске англ. интервенты и их наймиты — эсеры арестовали А. И. Микояна в числе 35 работников бакинской партийной организации. Красноводские власти отобрали у одного из арестованных товарищей «список на довольствие», составленный еще в бакинской тюрьме для распределения передач с воли; контрреволюционеры имели также бакинские антисоветские газеты, в к-рых были опубликованы списки арестованных в Баку в августе 1918 руководителей бакинских большевиков. На основе этих материалов английские и эсеровские власти составили список 26 бакинских комиссаров и зверски расстреляли их 20 сент. 1918. А. И. Микояну и нек-рым другим товарищам удалось избежать расстрела только благодаря тому, что их имён не оказалось в списках, к-рыми руководствовались организаторы расстрела. Вместе с группой оставшихся в живых бакинских большевиков А. И. Микоян находился сначала в красноводской, а затем в кизыл-арватской и ашхабадской

тюрьмах. В конце февраля 1919 по требованию бакинских рабочих, организовавших всеобщую забастовку, англ. оккупанты вынуждены были освободить и выслать этапом А. И. Микояна с группой арестованных бакинцев из Закаспия в Баку.

В начале марта 1919 А. И. Микоян в Баку становится во главе большевиков Азербайджана, укрепляет ряды партийной организации, налаживает её работу в подполье, руководит борьбой трудящихся Азербайджана против контрреволюционного мусаватистского правительства и его хозяев—иностранных империалистов, против дашнаков, эсеров, меньшевиков и прочих врагов азербайджанского народа. На общепартийной нелегальной конференции в мае 1919 А. И. Микоян, осуществляя ленинские указания, выдвинул лозунг превращения буржуазно-помещичьего Азербайджана в рабоче-крестьянскую советскую республику. Лозунг «Советский Азербайджан» завоевал огромную популярность среди широких масс азербайджанских трудящихся и сыграл большую роль в подготовке рабочих и крестьян к решительным боям за свержение ненавистного ига мусаватистов.

В этот период А. И. Микоян, подвергаясь неоднократным арестам, организовывал стачки бакинских рабочих и революционные выступления трудящихся Азербайджана, а также соседнего Дагестана за восстановление Советской власти. А. И. Микоян через деникинский фронт связался с ЦК партии и одновременно установил регулярную связь с С. М. Кировым, находившимся в Астрахани. А. И. Микоян организовал доставку нефтепродуктов в Астрахань для Красной Армии и Воздушного Флота. В сентябре 1919 А. И. Микоян выезжал в Москву. Получив директивы от ЦК партии, А. И. Микоян вместе с М. В. Фрунзе выехал в Среднюю Азию, откуда нелегально пробрался в Дагестан, где встретился с Г. К. Орджоникидзе и С. М. Кировым. А. И. Микоян и С. М. Киров практически осуществляли указание В. И. Ленина и И. В. Сталина о создании Коммунистической партии Азербайджана. В феврале 1920 в Баку состоялся I съезд КП(б) Азербайджана, поставивший в порядок дня непосредственную подготовку вооружённого восстания против контрреволюционного мусавата. В ночь на 28 апр. 1920 бакинский пролетариат поднял вооружённое восстание. На помощь азербайджанскому народу была двинута 11-я Красная армия, к-рая под руководством Г. К. Орджоникидзе, С. М. Кирова и А. И. Микояна 1 мая 1920 вступила в Баку.

После нескольких месяцев руководящей партийной работы в Баку А. И. Микоян был направлен в 1920 Центральным Комитетом партии в Нижний Новгород (ныне Горький) для руководства губернской партийной организацией; здесь с помощью рабочих-большевиков А. И. Микоян организовал разгром анархо-синдикалистов и троцкистов и сплотил нижегородскую парторганизацию вокруг Центрального Комитета партии.

Весной 1922 ЦК РКП(б) направил А. И. Микояна в Ростов-на-Дону, где он сначала был секретарём Юго-Восточного бюро ЦК, а затем (до 1926) работал секретарём Северо-Кавказского краевого комитета партии. Вместе с К. Е. Ворошиловым, к-рый в 1921—1924 командовал Северо-Кавказским военным округом, А. И. Микоян провёл большую работу по очищению партийных организаций Дона, Кубани и Терека от проникших в их ряды меньшевистских и кулацко-анархистских элементов, по сплочению вокруг Советской власти трудящихся казаков и крестьян, по организации социалистического строительства в сложных и трудных условиях многонационального края.

В 1926 ЦК партии переводит А. И. Микояна на работу в Москву, где он становится во главе одного из важнейших участков социалистического хозяйства — продовольственного снабжения страны и пищевой промышленности СССР. С 1926 по 1930 А. И. Микоян — народный комиссар внешней и внутренней торговли СССР; с 1930 — народный комиссар снабжения СССР; в 1934—38 — народный комиссар пищевой промышленности СССР. С августа 1937 по 1946 А. И. Микоян был заместителем председателя Совнаркома СССР и одновременно (с 1938 по март 1946) народным комиссаром внешней торговли СССР. С 1946 А. И. Микоян — заместитель председателя Совета Министров СССР и одновременно (с 1946 по 1949) — министр внешней торговли СССР, затем (с 1953) — министр внутренней и внешней торговли СССР. С сентября 1953 — министр торговли СССР.

В годы Великой Отечественной войны А. И. Микоян руководил внешней и внутренней торговлей, пищевой пром-стью СССР и являлся членом Государственного Комитета Обороны СССР. В 1943 за особые заслуги в области постановки дела снабжения Красной Армии продовольствием, горючим и вещевым имуществом в трудных условиях военного времени А. И. Микояну присвоено звание Героя Социалистического Труда.

С 1922 А. И. Микоян — кандидат в члены ЦК РКП(б), а с 1923 — член ЦК. С 1926 — кандидат в члены Политбюро ЦК ВКП(б), с 1935 — член Политбюро ЦК ВКП(б). С 1952 — член Президиума ЦК КПСС. С 1919 А. И. Микоян избирался членом ВЦИК, а затем ЦИК СССР, с 1937 — депутат Верховного Совета СССР 1-го, 2-го, 3-го и 4-го созывов. А. И. Микоян награждён тремя орденами Ленина, орденом Красного Знамени и медалями.

МИКОЯ́Н, Артём Иванович (р. 1906) — советский авиаконструктор, член-корреспондент Академии наук СССР (с 1953), генерал-майор инженерно-технич. службы. Лауреат Сталинской премии. Член КПСС с 1924. Депутат Верховного Совета СССР 3-го и 4-го созывов. В 1936 окончил Военно-воздушную академию имени Н. Е. Жуковского. В 1939—40 под руководством М. (совместно с М. И. Гуревичем) был спроектирован истребитель МиГ-1, предназначенный для ведения воздушного боя на больших высотах. По максимальной скорости, потолку полёта и по вооружению МиГ-1 значительно превосходил основные зарубежные истребители того времени. В том же 1940 самолёт был модифицирован и под маркой МиГ-3 нашёл широкое применение на фронтах Великой Отечественной войны 1941—45. М. — один из пионеров реактивной авиации в СССР. В 1946 на Тушинском аэродроме был публично продемонстрирован первый самолёт конструкции М. с турбореактивными двигателями. Награждён тремя орденами Ленина, четырьмя другими орденами, а также медалями.



МИКОЯ́Н (б. Кешишкент) — село, центр Азизбековского района Армянской ССР. Переименовано в честь Ан. И. Микояна. Расположено в доли-

не р. Арпы (бассейн Аракса), на шоссейной дороге Ереван — Горис, в 70 *км* к С.-В. от ж.-д. станции Норашен (на линии Ленинакан — Джульфа). В М.— сыроваренный завод, инкубаторно-птицеводческая станция. Имеются (1953) средняя школа, 3 библиотеки, Дом культуры, кинотеатр. В р а й о н е — посевы зерновых, табака, бахчеводство, садоводство (абрикосы, груши, яблоки, персики), виноградарство; животноводство (овцы, крупный рогатый скот). Заводы — винодельческий, минеральных вод. 2 МТС, 4 сельские гидроэлектростанции. Племенное хозяйство по выращиванию мулов. В верховьях р. Арпы — курорт Джермук.

МИКОЯ́НА ЗАЛИ́В — залив, вдающийся в сев. берег о-ва Большевик в архипелаге Северная Земля (Красноярский край РСФСР), при выходе пролива Шокальского в море Лаптевых. Берега большей частью низменные, полого спускающиеся к морю. Назван в честь Ан. И. Микояна.

МИКОЯ́НА ИМЕНИ ПОСЁЛОК — посёлок городского типа в Усть-Большерецком районе Камчатской обл. Хабаровского края РСФСР. Назван в честь Ан. И. Микояна. Расположен на зап. побережье Камчатки, на берегу Охотского м., в устье р. Большой. Крупный рыбокомбинат. Моторно-рыболовецкая станция. Имеются (1953) средняя, семилетняя и 4 начальные школы, клуб, 2 библиотеки.

МИКОЯНАБА́Д (б. К а б а д и а н) — кишлак, центр Микоянабадского района Таджикской ССР. Переименован в честь Ан. И. Микояна. Расположен в долине Кафирнигана (правый приток Пянджа), в 198 *км* к Ю.-З. от Сталинабада. Имеются (1953) средняя школа, 4 библиотеки, 2 зимних и 1 летний клубы. В р а й о н е — хлопководство (длинноволокнистые сорта), садоводство, виноградарство; животноводство (гл. обр. овцеводство); шелководство. МТС, каракулеводческий совхоз и фруктовый государственный плодопитомник.

МИКОЯ́НОВКА (б. В о с к р е с е н о в к а) — посёлок городского типа, центр Микояновского района Белгородской обл. РСФСР. Назван в честь Ан. И. Микояна. Ж.-д. станция (Толоконное) на линии Белгород — Харьков, в 187 *км* к Ю. от Курска. В М.— сахарный комбинат. Имеются (1953) средняя школа, клуб, библиотека. В р а й о н е — посевы зерновых (пшеница, овёс), сахарной свёклы; мясо-молочное животноводство. 2 МТС, спиртовой завод.

МИКОЯ́НОВСК — посёлок городского типа в Облученском районе Еврейской авт. обл. Хабаровского края РСФСР. Назван в честь Ан. И. Микояна. Расположен на отрогах Буреинского хр., в 12 *км* к С.-В. от ж.-д. станции Облучье (на Великой Сибирской магистрали). Добыча олова. Обогатительная фабрика, лесопильный и шлакоблочный заводы. Имеются (1953) средняя школа, Дом культуры, Дом техники, библиотека, парк, дом отдыха.

МИКРО... (от греч. μικρός — малый) — 1) Первая часть сложных слов, указывающая на малые размеры чего-либо или на отношение к предметам малой неличины (противоположное макро...). Напр., микрогэс, микроклимат, микромашины электрические, микроорганизмы, микроскоп и др. 2) В *метрической системе мер* (см.) — первая часть сложных слов, обозначающих наименования дольных единиц измерения, меньших, чем исходные, в 1 млн. раз (микросекунда, микроампер, микрофарада, микровольт и пр.).

МИКРОАГРЕГА́ТНЫЙ АНА́ЛИЗ ПОЧВ — определение содержания в почве механич. элементов, входящих в состав микроструктурных агрегатов, т. е. отдельностей меньше 0,25 *мм*. Теория М. а. п. впервые (1921) была разработана советским почвоведом-агрохимиком К. К. Гедройцем. В целях определения содержания частиц, входящих в состав микроагрегатов, Гедройц предложил обработку почв хлористым натрием для замены поглощённых оснований на сильно диспергирующий катион натрий. Затем обычному механич. анализу подвергают почву, обработанную хлористым натрием, и такую же почву, но без химич. подготовки к анализу (простое кипячение). Разница между содержанием частиц, меньших 0,01 *мм*, в почве, обработанной хлористым натрием, и в почве без такой подготовки даёт представление о количестве механич. элементов, входящих в состав микроструктурных агрегатов. Существует ряд модификаций по подготовке почв к М. а. п. См. *Структура почвы*.

Лит.: В и л ь я м с В. Р., Почвоведение. Земледелие с основами почвоведения, Собр. соч., т. 6, М., 1951; Г е д р о й ц К. К., К вопросу о почвенной структуре и сельскохозяйственном ее значении, «Известия Государственного ин-та опытной агрономии», 1926, № 3; К а ч и н с к и й Н. А., Методы механического и микроагрегатного анализа почвы, М.—Л., 1943.

МИКРОАМПЕ́Р — единица измерения электрич. тока, равная одной миллионной доле *ампера* (см.). Обозначается *мка* или μA.

МИКРОАНА́ЛИЗ — сокращённое название весьма распространённого *микрохимического анализа* (см.), включающего различные способы и приёмы аналитич. работ с весьма малыми количествами веществ и вытесняющего постепенно т. н. классические методы анализа, в к-рых количество анализируемого вещества во много раз больше, чем требуется для М.

МИКРОАНАЛИТИ́ЧЕСКИЕ ВЕСЫ́ — разновидность аналитич. весов; предназначаются для точного взвешивания весьма малых количеств вещества. Предельная нагрузка М. в. — не более 20 *г*, а для весьма высокоточных взвешиваний очень малых грузов — не более 100 *мг*; точность таких весов достигает 10^{-6} *мг*. См. *Весы*.

МИКРОАНАСТИГМА́Т [от *микро...* (см.) и анастигмат (см. *Астигматизм*)] — фотографический объектив для съёмки с небольшим увеличением (до 85 раз) объёмных препаратов, дающий большую глубину резкости. Применяется в микроскопе с широким тубусом или в специальных фотокамерах. Используется при *микрокиносъёмке* (см.) и микрофотосъёмке (см. *Микрофотография*) кристаллов, песков, мелких изделий, насекомых и т. д. М. выпускаются под названиями: микропланар, микротар, микросуммар, микрополяр и т. д. Фокусное расстояние М. колеблется от 10 *мм* до 165 *мм*: чем оно больше, тем меньше относительное отверстие (светосила) М.

МИКРОБА́Р — единица измерения давления, равная одной миллионной доле *бара* (см.).

МИКРОБАРО́ГРАФ [от *микро...* (см.) и греч. βάρος — тяжесть и γράφω — пишу] — прибор для автоматич. записи очень малых или быстрых изменений атмосферного давления. В наиболее распространённом типе М. приёмная часть состоит из нескольких больших анероидных (металлических) коробок, скреплённых в виде столбика. Деформация коробок, вызванная изменением атмосферного давления, передаётся с помощью системы рычагов перу, к-рое записывает изменение давления на бумаге, надетой на барабан, вращаемый часовым механизмом. М. обладают большой чувствительностью, напр. изменение давления в 0,1 *мм* ртутного столба может вызвать перемещение пера на барабане на 2—3 *мм*.

МИКРОБИОЛОГИ́ЧЕСКИЕ ПРОЦЕ́ССЫ В ПО́ЧВЕ — биохимические процессы превращения ор-

ганических и минеральных веществ в почве, вызываемые жизнедеятельностью почвенных микроорганизмов. Различают несколько основных видов М. п. в п.:

Аэробное и анаэробное разложение клетчатки. Целлюлёзоразлагающие бактерии минерализуют весьма стойкое органич. вещество — клетчатку (составляет ок. 50% сухого веса растительных остатков). Содержащийся в клетчатке углерод вновь возвращается в атмосферу в форме углекислоты и становится доступным для усвоения зелёными растениями. Аэробное и анаэробное разложение белковых веществ и других органических азотистых соединений вызывается гнилостными бактериями и грибами. В результате этого процесса азот, входящий в состав белковых веществ, минерализуется и накапливается в почве в форме подвижных и доступных для растений азотистых соединений (аммиак). Окисление аммиака в азотную кислоту вызывают нитрифицирующие бактерии, открытые русским микробиологом С. Н. Виноградским (см. *Нитрификация*); из этих бактерий нитрозные окисляют аммиак в азотистую кислоту, а нитратные — азотистую кислоту в азотную, к-рая в форме соответствующих солей является хорошей азотистой пищей для растений и способствует лучшему усвоению растениями труднорастворимых фосфатов. Восстановление азотнокислых солей до молекулярного азота происходит при участии денитрифицирующих бактерий. Этот процесс получает усиленное развитие только при наличии в почве растворимых органич. веществ и недостатке в ней кислорода. Поэтому правильная обработка почвы является одним из лучших средств подавления этого нежелательного процесса. Усвоение атмосферного азота связано с азотфиксирующими бактериями (азотобактер, клостридиум, клубеньковая бактерия). Усваивая азот атмосферы, эти бактерии переводят его в связанное состояние и используют для построения органических азотистых веществ своего тела. После их отмирания эти вещества минерализуются гнилостными бактериями и переходят в форму, доступную для высших растений. Азотобактер и клостридиум усваивают в год до 30 *кг* азота на 1 *га* почвы, заселённой этими бактериями. Развиваются они не во всех почвах (азотобактер, напр., не переносит кислых почв). Клубеньковые бактерии в симбиозе (сожительстве) с бобовыми растениями усваивают от 100 до 200—300 *кг* азота на 1 *га* посева бобовых растений, но для этого нужно обеспечить бобовые растения всеми условиями для успешного развития. Под бобовые растения с большим эффектом применяют бактериальный препарат нитрагин, содержащий активную культуру клубеньковых бактерий, способную заражать корневую систему соответствующего бобового растения. Под злаки, корнеплоды и клубнеплоды используют другой бактериальный препарат — азотобактерин (см. *Бактериальные удобрения*). Образование и разложение гуминовых веществ в почве осуществляется при участии бактерий, актиномицетов и грибов. Русским учёным В. Р. Вильямсом и другими исследователями было показано, что деятельный перегной, определяющий агрономически ценную мелкокомковатую структуру почвы, образуется в результате жизнедеятельности почвенных микроорганизмов. В анаэробных условиях преобладают процессы синтеза и накопления гумуса, а в аэробных — процессы минерализации его. Микроорганизмы в ходе вызываемых ими процессов растут и размножаются и постоянно синтезируют различные сложные органич. соединения своего тела, часть к-рых участвует в дальнейшем образовании почвенного гумуса.

Важное значение также имеют в почве и другие процессы, связанные с превращениями биологически важных элементов. Биохимич. деятельность почвенных микроорганизмов участвует в круговороте этих элементов на земной поверхности.

Лит.: Вильямс В. Р., Почвоведение. Земледелие с основами почвоведения, Собр. соч., т. 6, М., 1951; Федоров М. В. Микробиология, 4 изд., М., 1949; Виноградский С. Н., Микробиология почвы. Проблемы и методы. Пятьдесят лет исследований, М., 1952; Омелянский В. Л., Основы микробиологии, 9 изд., М., 1941.

МИКРОБИОЛОГИ́ЧЕСКИЕ ПРОЦЕ́ССЫ В ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ — применение в промышленном производстве разных видов микроорганизмов. В промышленности микроорганизмы применяются: 1) для получения практически ценных продуктов их жизнедеятельности, 2) для накопления используемых для практич. целей клеток (биомассы) микроорганизмов, 3) для разрушения различных веществ. К первой группе процессов относится получение спирта, пива и вина с помощью дрожжей, производство уксуса, лимонной кислоты, ацетона, основанное на применении культур бактерий, получение стрептомицина с помощью актиномицета. Широкое практич. применение получили культуры плесневых грибов, с помощью к-рых производят лимонную кислоту, антибиотик пенициллин, фермент амилазу, витамины (рибофлавин) и т. д. Ко второй группе процессов относится производство пекарских дрожжей, применяемых в хлебопечении, пищевых и кормовых дрожжей, бактериальных удобрений (нитрагин, азотобактерин, фосфобактерин), вакцин, употребляемых для предохранительных прививок, и др. К третьей группе процессов относится очистка сточных вод в специальных очистных сооружениях, основанная на разложении микроорганизмами остатков животного или растительного происхождения, мочка льна с помощью бактерий, сбраживающих пектиновые вещества, благодаря чему отделяются лубяные волокна. Область применения М. п. в п. быстро расширяется: возникают самостоятельные отрасли промышленности (антибиотическая, ферментная, витаминная, гидролизная и т. д.), открываются новые типы брожений, широкое применение находят микроорганизмы как необыкновенно чувствительные биологич. индикаторы для определения различных веществ и т. д.

Химия, микробиология и техника разрабатывают методы борьбы с микроорганизмами, разрушающими пищевые продукты и различные материалы, путём применения антисептиков, низкой или высокой температуры, создания условий, неблагоприятных для размножения микробов (кислая реакция среды, высокие концентрации хлористого натрия или сахара и т. д.).

МИКРОБИОЛОГИ́ЧЕСКИЙ МЕ́ТОД в биохимии — метод определения при помощи микроорганизмов количества витаминов, аминокислот, а также антибиотиков в исследуемом объекте. Установление количества аминокислот и витаминов М. м. основано на том, что для роста ряда микроорганизмов обязательно требуется присутствие в среде того или иного из этих веществ. Для выявления аминокислоты или витамина используют среду, не содержащую испытуемого вещества, но полноценную во всех других отношениях; к этой среде в одной серии опытов добавляют возрастающие количества недостающего витамина или аминокислоты, а в параллельной се-

рии — возрастающие количества анализируемого раствора. Затем среды засевают тем или иным микроорганизмом и на основе сопоставления в обеих сериях ростового эффекта вычисляют содержание испытуемого вещества в анализируемом материале. При определении антибиотиков, наоборот, учитывают угнетающее их действие на рост микроорганизмов при культивировании последних на полноценных средах.

При применении М. м. используются различные бактерии, дрожжи и плесневые грибки. Особенно подходящими для этой цели являются молочнокислые бактерии, т. к. среди них найдены штаммы, нуждающиеся в самых различных витаминах и аминокислотах; они легко растут на синтетич. и полусинтетич. средах, не требуют специальной аэрации, не являются патогенными; при их применении легко производить учёт ростового эффекта.

При определении количества аминокислоты или витамина их ростовый эффект может быть учтён путём нахождения количества образуемого микроорганизмом вещества, напр. для молочнокислых бактерий — определения молочной кислоты посредством титрования, а также по возрастанию мутности среды — нефелометрически (этот метод применяется для тех микроорганизмов, к-рые не продуцируют кислоту или другие легко устанавливаемые вещества); методами определения ростового эффекта являются также прямой подсчёт числа клеток, измерение объёма отцентрифугированных клеток. Рост плесеней учитывается по весу мицелия. При любом способе определения ростового эффекта вычерчивается стандартная кривая путём наложения по одной оси (обычно ординате) величин титрования, мутности, веса мицелия и т. д., а по другой оси (обычно абсциссе) — количеств добавляемого витамина или аминокислоты. Зная ростовый эффект, вызываемый анализируемым раствором, можно по этой стандартной кривой определить в нём количество испытуемого вещества. При определении количества антибиотика его угнетающий эффект учитывается путём измерения ширины зоны угнетения роста клеток при внесении анализируемого раствора на засеянную микроорганизмами агаровую среду.

М. м. имеет существенные преимущества по сравнению с другими методами определения количества веществ. По сравнению с другими биологич. методами определения веществ (на лабораторных животных — крысах, морских свинках, голубях), он более быстрый и требует меньшей затраты труда и материалов. По сравнению с химич. методами достоинством М. м. является то, что он может применяться до того, как выяснена химич. природа испытуемого вещества; кроме того, М. м. часто более прост, чем химич. методы, и специфичен (т. е. даёт возможность устанавливать содержание индивидуального вещества, а не группы веществ со сходным химич. строением). Существенным недостатком М. м. является то, что нередко в анализируемых природных материалах, а ещё чаще в продуктах их гидролиза, получаемых во время подготовки образцов к анализу, присутствуют вещества, к-рые могут стимулировать или угнетать рост микроорганизмов вне зависимости от содержания изучаемого соединения. Поэтому ошибка определения обычно достигает 10—15%, хотя она может быть и значительно меньшей при хорошо разработанной методике проведения анализа.

Лит.: Иерусалимский Н. Д., Азотное и витаминное питание микробов, М.—Л., 1949 (стр. 106—110); Мардашев С. Р., Микробиологические и энзиматические методы количественного определения аминокислот, «Успехи биологической химии (Ежегодник)», 1950, т. 1; Мейсель М. Н. и Помощникова Н. А., Простой микробиологический метод определения пиридоксина (Витамина B_6), «Биохимия», 1952, вып. 5; Поволопкая К. Л. и Скороботатова Е. П., Сопоставление химического и микробиологического методов определения рибофлавина в растительном материале, там же, 1953, вып. 1.

МИКРОБИОЛО́ГИЯ [от *микро...* (см.) и греч. βίος — жизнь и λόγος — слово, учение] — наука, изучающая строение, жизненный цикл, систематику, наследственность, изменчивость, экологию, физиологию и биохимию *микроорганизмов* (см.), а также способы управления их жизнедеятельностью в интересах человека. К микроорганизмам — мельчайшим живым существам, видимым только под микроскопом, относятся бактерии, актиномицеты (лучистые грибки), дрожжи, плесневые грибы, микроскопич. водоросли и простейшие, но две последние группы являются предметом изучения других биологич. дисциплин — *альгологии* и *протозоологии* (см.). М. теснейшим образом связана с практич. деятельностью человека. Она возникла и развивалась в результате потребностей промышленности, с. х-ва, медицины и ветеринарии. В процессе своего развития М. дифференцировалась на отдельные дисциплины: общую, техническую, пищевую, сельскохозяйственную, водную, медицинскую и ветеринарную М., каждая из к-рых характеризуется определёнными задачами и объектами исследования.

Задачей о б щ е й М. является выяснение наиболее общих закономерностей жизнедеятельности микроорганизмов с целью её регулирования, а также роли микроорганизмов в круговороте веществ на Земле. Знание общей М. необходимо для работы в любой из других областей М.

Т е х н и ч е с к а я М. разрабатывает научные основы получения различных важных для человеческой практики продуктов жизнедеятельности микроорганизмов (этилового и других спиртов, органич. кислот, ацетона, глицерина, бутилен-гликоля, антибиотиков, ферментов и т. п.) или большого количества самих микроорганизмов, служащих источником белка и жиров (различные дрожжи), ферментов (мицелий гриба аспергилла), а также применяющихся в пищевой пром-сти (хлебопекарные дрожжи) и т. д. В задачи технич. М. входит также разработка мер предохранения различного сырья (каучука, кожи, хлопка и т. д.), строительных и других материалов (древесины, толя, тканей, рыболовных снастей и т. п.) от действия микроорганизмов.

П и щ е в а я М. разрабатывает методы получения пищевых продуктов (сыр, кефир, кумыс, квашеные овощи и т. д.) с помощью микроорганизмов, а также способы предохранения пищевых продуктов от порчи их микроорганизмами.

С е л ь с к о х о з я й с т в е н н а я М. изучает роль микроорганизмов в образовании почвенной структуры, в питании растений, разложении органич. веществ в почве. Сельскохозяйственная М. разрабатывает также методы применения бактериальных удобрений и консервирования кормов с помощью микроорганизмов (силос).

В о д н а я М. выясняет распространение, систематич. положение и количество микроорганизмов, обитающих в пресных и солёных водоёмах, изучает их жизнедеятельность и роль в круговороте веществ, в пищевых связях, характерных для водной фауны, а также исследует микрофлору питьевой воды и процессы, происходящие под влиянием микроорганизмов при очистке сточных вод в очистных сооружениях.

М е д и ц и н с к а я М. изучает микроорганизмы, вызывающие инфекционные заболевания у людей,

разрабатывает методы диагностики этих болезней, меры их предупреждения — предохранительные прививки (см. *Иммунитет*) и методы лечения с помощью биопрепаратов (лечение сыворотками, вакцинами, антибиотиками и т. п.).

Ветеринарная М. изучает микроорганизмы — возбудители инфекционных заболеваний животных, в первую очередь сельскохозяйственных, и способы предохранения животных от этих заболеваний.

М. тесно связана с рядом смежных биологических и других естественных, а также медицинских наук: микологией, биохимией, физиологией, геологией, почвоведением, *фитопатологией*, *эпидемиологией* (см.) и вирусологией. Две последние дисциплины выделились из М. Современный высокий уровень знаний в области М. является результатом длительного *историч. развития этой науки.*

Исторический очерк. Человек пользовался деятельностью микроорганизмов (при получении различных продуктов брожения) еще задолго до того, как узнал об их существовании. Закваски, содержащие микроорганизмы (бактерии и дрожжи), применялись в быту человека, как свидетельствуют памятники материальной культуры, за 2—3 тыс. лет до н. э. На египетских фресках изображены различные этапы получения виноградного вина и заготовки силоса. В древних манускриптах даётся описание процессов хлебопечения, пивоварения, получения уксуса, кисломолочных продуктов (кумыса, кефира и др.).

Однако возникновение М. как науки стало возможным только после изобретения *микроскопа* (см.), позволившего увидеть микроорганизмы. Голландский микроскопист А. Левенгук (1632—1723) впервые описал и зарисовал подвижные бактерии, обнаруженные им в зубном налёте, а также дрожжи, содержащиеся в пиве. Вслед за открытием микробов возникла необходимость их систематизировать. Шведский учёный К. Линней (1707—78) включил микроорганизмы в разработанную им систему животного и растительного мира, объединив их в один род Chaos, тем самым подчеркнув отсутствие сведений о биологии этих живых существ. Долгое время микроорганизмы изучались лишь с морфологич. стороны, хотя изредка появлялись исследования не только описательного характера, в частности монография русского исследователя М. Тереховского об инфузориях, относимых Линнеем к хаосу, «De Chao infusorio Linnaei...» (1775), изучавшего физиологию простейших, условия их размножения, влияние на них физич. и химич. факторов. Первую попытку дать систематику микроорганизмов предпринял датский учёный О. Мюллер (1730—84), установивший два рода микроорганизмов — Monas и Vibrio. В дальнейшем в 1838 нем. учёный Х. Эренберг (1795—1876) в своей монографии «Инфузории как совершенные организмы» выделил уже три семейства бактерий: Bacterium, Spirochaeta и Spirillum. Во второй половине 19 в. был предложен ряд систем микробов [нем. учёный А. Фишер (1859—1913) и др] Вторая половина 19 в. явилась периодом интенсивного накопления знаний в области М. Исключительную роль в создании М. как науки сыграли исследования франц. учёного Л. Пастера (1822—95), установившего, что нек-рые микроорганизмы могут развиваться в строго анаэробных условиях (без доступа воздуха), а необходимую им энергию получать посредством процессов *брожения* (см.). «Брожение,— по его словам,— это жизнь без кислорода». Пастер открыл анаэробную бактерию — возбудителя маслянокислого брожения, а также показал, что дрожжи являются биологич. причиной превращения сахара в спирт, опровергнув тем самым мнение нем. учёного Ю. Либиха (1803—73), считавшего, что дрожжи не играют роли в спиртовом брожении. В своих исследованиях по самопроизвольному зарождению микроорганизмов Пастер доказал, что в тех условиях опыта, к-рыми он пользовался, каждый микроорганизм происходит от микроорганизма и что зарождение его не бывает самопроизвольным. Однако эти исследования ни в коей мере не опровергают возможности возникновения жизни при иных условиях. Пастер впервые установил, что ряд болезней вызывается микроорганизмами. Его выдающейся заслугой является разработка методов предохранительных прививок (вакцинация) против многих инфекционных болезней, а также предложенный им метод лечения бешенства.

Успехи в области М. неразрывно связаны также с именем нем. учёного Р. Коха (1843—1910), впервые описавшего жизненный цикл сибиреязвенных бацилл. В дальнейшем Кох разработал метод получения чистых культур микроорганизмов на плотных средах (см. *Колонии микроорганизмов*, *Культура микроорганизмов*) и открыл возбудителей холеры и туберкулёза. Кох сформулировал также три требования (т. н. триада Коха), из к-рых и поныне исходят при решении вопроса о том, является ли данный микроорганизм возбудителем заболевания. Они заключаются в следующем: 1) Микроорганизм должен встречаться при данном заболевании и отсутствовать при других. 2) Должна быть получена чистая культура этого микроорганизма. 3) Необходимо вызвать этим микроорганизмом такое же заболевание у здорового животного.

Конец 19 и начало 20 вв. были периодом оживлённой *деятельности «охотников за микробами».* С помощью более совершенных методов выделения культур микроорганизмов исследователи получили возможность обнаруживать и выделять чистые культуры различных микроорганизмов, участвующих в круговороте веществ на Земле или вызывающих заболевания человека, животных или растений. Было открыто большое число патогенных (болезнетворных) микробов. В 1880 нем. учёный К. Эберт (1835—1926) обнаружил и выделил палочку брюшного тифа; в 1884 нем. учёный Ф. Лёфлер (1852—1915) открыл возбудителя дифтерии и т. д. Параллельно с изучением возбудителей различных болезней формировалось учение об инфекции и иммунитете, теоретич. основы к-рого позволили предложить ряд лабораторных диагностич. приёмов и исключительно ценных способов лечения инфекционных заболеваний, в частности применение сывороток, содержащих антитоксины (противоядия), для нейтрализации сильных токсинов (ядов), образуемых возбудителем дифтерии [исследования франц. учёного Э. Ру (1853—1933) и нем. учёного Э. Беринга (1854—1917)], или токсинов палочки столбняка [япон. исследователь Ш. Китазато (1856—1931)]. Широкое распространение как диагностич. приём получила предложенная (1901) бельгийским учёным Ж. Борде реакция связывания *комплемента* (см.), применяемая при диагностике сифилиса и других болезней.

Представления Пастера о нек-рых микроорганизмах как о возбудителях различных брожений нашли своё дальнейшее развитие в исследованиях микробиологов, изучавших биологию определённых физиологич. групп микробов В этом отношении много нового дали работы голландского учёного М. Бейеринка (1851—1931), впервые выделившего аэробную азот-

фиксирующую бактерию — азотобактер, и детально изучившего восстановление сульфатов бактериями, биологию возбудителей брожения пектиновых веществ, физиологию микробов, способных размножаться в среде с ничтожным количеством углеродсодержащих веществ (олигокарбофильные микробы), и т. д.

Потребности практики обусловили развитие общей и технич. М., так, напр., исследования датского учёного Э. Ганзена (1842—1909), посвящённые биологии дрожжей, появились в связи с запросами бродильной, гл. обр. пивоваренной, пром-сти. Ганзен разработал метод выделения чистых культур дрожжей из одной клетки, описал новые виды дрожжей, изучил распространение дрожжевых организмов в природе и их изменчивость, создал методы практич. применения чистых культур дрожжей в пивоварении и т. д. Начиная со второй четверти 20 в. особенно усилилось изучение физиологии и биохимии микроорганизмов. Морфологические, описательные работы стали уступать место изучению ферментных систем микроорганизмов, физиологии их питания и размножения, энергетики и т. д. Многочисленные исследования по физиологии бактерий проведены голландским микробиологом А. Клюйвером, англ. исследовательницей М. Стефенсон (1885—1948) и их учениками; физиологию пурпурных серобактерий изучал голландский учёный К. ван Нил. Возрастающее практич. значение плесневых грибов (пенициллов и аспергиллов), в связи с ростом антибиотической, ферментной и других отраслей промышленности, явилось причиной углублённого изучения как морфологии и систематики этих микроорганизмов (амер. исследователи Ч. Том, К. Репер), так и их физиологии и биохимии (англ. учёный Г. Райстрик, амер. учёный Дж. Фостер). Успешному накоплению знаний в области М. немало содействовали новые, более совершенные методы исследования, основанные на применении меченых атомов (см. *Меченых атомов метод*), *микроманипулятора*, *электронного микроскопа* (см.) и т. п. Однако, несмотря на эти новые приёмы, развитие М. в капиталистич. странах тормозится реакционными, идеалистическими методологич. установками буржуазных учёных. В противоположность этому в СССР и странах народной демократии М., развивающаяся на основе советского творческого дарвинизма, добилась выдающихся достижений.

До 1917 развитие М. в России шло преимущественно по двум руслам — медицинской и общей М. Первым научным центром в области медицинской М. в России явилась бактериологич. станция в Одессе, организованная в 1886 И. И. Мечниковым и Н. Ф. Гамалея. Позже были организованы кафедры медицинской М. на медицинских факультетах университетов, а в ряде городов созданы специальные санитарно-бактериологич. ин-ты. Большое влияние на развитие медицинской М. оказали работы И. И. Мечникова (1845—1916), к-рый создал фагоцитарную теорию иммунитета и тем самым заложил начало *иммунологии* (см.). Ценный вклад в учение о патогенных микробах и иммувитете внесли исследования Г. Н. Минха (1836—96), О. О. Мочутковского (1845—1903), В. К. Высоковича (1854—1912), Г. Н. Габричевского (1860—1907) и М. И. Афанасьева (1850—1910).

Начало общей М. в России было положено трудами Л. С. Ценковского (1822—87), изучавшего историю развития различных микроскопич. существ. В 1891 в Петербурге в Институте экспериментальной медицины был организован Отдел общей микробиологии, деятельность к-рого имела большое значение для развития общей М. Этот отдел, ставший центром микробиологич. науки в России, возглавил С. Н. Виноградский (1856—1953), к-рый впервые выделил анаэробную бактерию, фиксирующую атмосферный азот, открыл (1887) явление *хемосинтеза* (см.), т. е. способность микроорганизмов окислять нек-рые неорганич. вещества (напр., серу, аммиак) и использовать образующуюся при этом энергию на ассимиляцию углекислоты из воздуха или карбонатов. Открытие хемосинтеза — блестящая страница в истории отечественной микробиологии. Виноградскому принадлежит также открытие бактерий, участвующих в мочке льна, серия работ по нитрификации, значительное число исследований, посвящённых возбудителям аэробной фиксации азота атмосферы (гл. обр. азотобактеру), разработка метода элективных (избирательных) питательных сред (см. *Избирательные культуры*), создание новых микробиологич. методов исследования почвы.

Ученику и сотруднику Виноградского В. Л. Омелянскому (1867—1928) принадлежит открытие бактерий, сбраживающих целлюлозу; исследования Омелянского внесли также много нового в проблемы нитрификации, фиксации азота, образования метана и т. д. Омелянским написан первый русский учебник по общей М. Исследования Виноградского и Омелянского по М. внесли большой вклад в русскую науку.

Отечественным учёным принадлежат крупные открытия и в других областях М. Так, еще в 1866 М. С. Воронин (1838—1903) обнаружил в клубеньках бобовых растений клубеньковые бактерии, играющие большую роль в плодородии почвы. Следует отметить также исследования Л. А. Иванова, показавшего (1909), что в начальных стадиях спиртового брожения происходит фосфорилирование углевода и образование триозофосфата. Роль микроорганизмов как геологич. агентов была показана в работах Б. Л. Исаченко (1871—1948), к-рому также принадлежит первое детальное описание микрофлоры Сев. Ледовитого ок. Однако, несмотря на выдающиеся достижения русских микробиологов и их приоритет в ряде блестящих открытий, в целом, в дореволюционное время не было условий для успешного и всестороннего развития М.

После Великой Октябрьской социалистической революции появились неисчерпаемые возможности для развития науки, в т. ч. и М. Бурный рост промышленности и с. х-ва в СССР и широко проводимые оздоровительные мероприятия выдвинули перед М. разнообразные задачи, решение к-рых способствовало успешному развитию этой науки. Перед М. возник ряд вопросов, связанных с интенсификацией уже существовавших биохимических, в т. ч. бродильных, производств, с организацией новых отраслей биохимич. пром-сти (витаминной, антибиотической, ферментной и др.), получением высоких и устойчивых урожаев, поисками новых месторождений газа и нефти, борьбой с микроорганизмами, вызывающими заболевания человека, с.-х. животных и культурных растений, и т. п. Много новых проблем возникло перед М. также в связи с изучением микрофлоры вновь создающихся водоёмов, почвы под лесопосадками и т. п.

Большое значение для развития М. имела сессия Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина в 1948. Сессия явилась поворотным пунктом, изменившим направление исследований в области биологии микроорганизмов. Приобрело исключительное значение более углублённое изучение обмена веществ микробов и созда-

ние путём изменения обмена веществ новых, полезных для человеческой практики, форм.

Советские исследователи успешно решают задачи, стоящие перед микробиологич. наукой. В СССР имеются большие достижения в изучении обмена веществ микроорганизмов: процессов спиртового брожения (С. П. Костычев, 1877—1931), ацетонобутилового брожения (В. Н. Шапошников) и различных окислительных брожений, особенно процессов образования органич. кислот микроорганизмами [В. С. Буткевич (1872—1942), В. В. Первозванский (1892—1947)]. Исключительное значение имеет установленный А. Ф. Лебедевым (1882—1936) факт усвоения углекислоты гетеротрофными микроорганизмами. Много новых данных по биоэнергетике микроорганизмов дали работы В. О. Таусона (1894—1946). Большие достижения имеются также в изучении физиологии азотфиксирующих бактерий и химизма азотфиксации (работы В. Л. Омелянского, М. В. Фёдорова). Издан ряд монографий, посвящённых описанию определённых физиологич. групп микроорганизмов: железобактерий (Н. Г. Холодный), десульфурирующих бактерий (Л. И. Рубенчик), целлюлозных микроорганизмов (А. А. Имшенецкий) и др.

Советские микробиологи достигли крупных успехов в области изучения геологич. деятельности микроорганизмов и роли микроорганизмов в круговороте веществ на Земле, распространения микроорганизмов в солёных и пресных водоёмах, их участия в перемещении отдельных элементов и накоплении их в природе (железо, сера и т. п.); многие исследования посвящены значению микроорганизмов в происхождении горючих ископаемых, образовании лечебных грязей (Б. Л. Исаченко, В. С. Буткевич, С. И. Кузнецов и др.).

Исследованиями советских учёных доказано, вопреки мнению ряда зарубежных микробиологов, отсутствие хромосом у бактерий, а также установлено последовательное усложнение строения микроорганизмов в процессе историч. развития. Кроме того, в работах по цитологии микроорганизмов показано, что структура клеток микроорганизмов зависит от их физиологич. состояния и условий окружающей среды.

В свете работ советского биолога О. Б. Лепешинской о живом веществе, не имеющем клеточного строения, значительный интерес представляют исследования, в к-рых изучаются неклеточные (фильтрующиеся) формы микроорганизмов (В. В. Сукнев, В. Д. Тимаков).

Имеются достижения также в изучении наследственности и изменчивости микроорганизмов: доказана возможность направленного, соответственно условиям существования, изменения микроорганизмов, опровергнуты развиваемые микробиологами в капиталистич. странах идеалистич. теории циклогении и диссоциации, а также формально-генетич. направление, известное как «биохимическая генетика»; работами советских учёных экспериментально доказана возможность образования новых видов микроорганизмов; в ряде случаев, в связи с существованием корреляционной связи между морфологич. и физиологич. изменениями, доказана возможность отбора биохимически активных форм микроорганизмов по их морфологич. признакам, изучена изменчивость микроорганизмов в природных условиях [Г. С. Филиппов (1898—1933), А. А. Имшенецкий, Н. А. Красильников, В. Д. Тимаков, С. Н. Муромцев].

В противоположность буржуазным учёным, выдвигающим искусственные системы микроорганизмов, основанные исключительно на морфологич. признаках, советские микробиологи уделяют большое внимание созданию филогенетич. системы микроорганизмов. Ими предложена классификация нек-рых групп микроорганизмов (актиномицетов, миксобактерий, дрожжей и пр.), основанная на генетич. связи между отдельными родами и семействами. Разработка такой филогенетич. системы стала возможной благодаря тому, что наряду со сравнительным изучением истории развития микроорганизмов (их жизненных циклов) исследуются также экспериментальная изменчивость и экология микроорганизмов.

Микробиологи в СССР изучают приспособление микроорганизмов к различным физическим, химическим и биотич. факторам среды; особенно детально исследовано приспособление микроорганизмов к среде, содержащей соли,— морской воде, рапе озёр, солонцам и т. п. (Б. Л. Исаченко, Л. И. Рубенчик, А. К. Папосян), к высокой температуре (А. А. Имшенецкий, Е. Н. Мишустин), к низкой температуре и т. д.

Выяснение общих закономерностей, лежащих в основе межвидовых взаимоотношений, позволило советским учёным разработать теоретич. основы поисков в природе микроорганизмов, образующих антибиотики — вещества, угнетающие жизнедеятельность других видов микроорганизмов, и выделить ряд новых антибиотиков (Н. А. Красильников, Г. Ф. Гаузе).

Микробиологами в СССР установлена связь между характером различных сообществ микроорганизмов и биодинамикой почвенных процессов, выяснено влияние микроорганизмов на образование почвенной структуры, показана роль микроорганизмов в образовании и разложении гумуса, изучены взаимоотношения между высшими растениями и микроорганизмами, изменение микрофлоры в условиях орошаемого и неорошаемого земледелия, роль микробов в круговороте азота, углерода, фосфора, калия и других элементов.

Детальное изучение систематики и физиологии фитопатогенных бактерий позволило советским исследователям (В. П. Израильский, К. И. Рудаков, М. В. Горленко) разработать ряд конкретных способов борьбы с болезнями растений. В исследованиях Л. А. Тарасевича (1868—1927), Д. К. Заболотного (1866—1929), Н. Ф. Гамалея (1859—1949), их многочисленных учеников и сотрудников, на основе изучения морфологии и физиологии патогенных микроорганизмов, разработаны методы их обнаружения и новые способы предохранения от заболеваний с помощью биопрепаратов, усовершенствованы методы получения вакцин, сывороток и т. п.

Микробиологические исследования в СССР ведутся как в специальных микробиологических научно-исследовательских ин-тах, так и в микробиологич. лабораториях биологич. ин-тов. Ведущим учреждением в области общей М. является Институт микробиологии Академии наук СССР. Проблемы медицинской М. и эпидемиологии разрабатываются в Институте эпидемиологии и микробиологии имени почётного академика Н. Ф. Гамалея Академии медицинских наук СССР, Московском областном имени И. И. Мечникова ин-те эпидемиологии, микробиологии и инфекционных болезней, Государственном контрольном ин-те сывороток и вакцин имени проф. Л. А. Тарасевича и других научных учреждениях. Задачи с.-х. микробиологии призван решать Институт с.-х. микробиологии ВАСХНИЛ; кроме того, имеются отраслевые микробиологич. ин-ты, находящиеся в ведении соответствующих министерств: сельского хозяйства, промышленности продовольственных товаров и др. Научно-исследовательская ра-

бота в области М. проводится также на кафедрах микробиологии биологич. факультетов университетов и медицинских высших учебных заведений. Широкий размах проводимых в СССР микробиологич. исследований требует большого числа специалистов; подготовка кадров микробиологов осуществляется кафедрами микробиологии в Московском, Ленинградском, Киевском и других университетах. Широко практикуется подготовка квалифицированных кадров через аспирантуру и докторантуру. В СССР выходят периодические микробиологич. издания: журнал «*Микробиология*» (см.), «Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии» и др.; ежегодно созываются конференции, посвящённые различным проблемам М.

Лит.: Пастер Л., Исследования о брожениях, пер. с франц., М.—Л., 1937; Мечников И. И., Академическое собрание сочинений, т. 6—7—8, 13, М., 1950—54; Омелянский В. Л., Практическое руководство по микробиологии, 2 изд., М.—Л., 1940; его же, Основы микробиологии, 9 изд., М., 1941; Гамалея Н. Ф., Собрание сочинений, т. 2— Основы медицинской микробиологии, М., 1951; Исаченко Б. Л., Избранные труды, т. 1—2, М.—Л., 1951; Федоров М. В., Микробиология, 4 изд., М., 1949; Имшенецкий А. А., Строение бактерий, М.—Л., 1940; его же, Микробиологические процессы при высоких температурах, М.—Л., 1944; Рождественский В. С., Васильев А. П., Атлас бактерий, Киев, 1940; Красильников Н. А., Лучистые грибки и родственные им организмы. Actinomycetales, М.—Л., 1938; его же, Определитель бактерий и актиномицетов, М.—Л., 1949; Мишустин Е. Н., Термофильные микроорганизмы в природе и практике, М.—Л., 1950; Иерусалимский Н. Д., Азотное и витаминное питание микробов, М.—Л., 1949; Таусон В. О., Основные положения растительной биоэнергетики, М.—Л., 1950; Шапошников В. Н., Техническая микробиология, М., 1948; Имшенецкий А. А., Микробиология целлюлозы, М., 1953; Ситников А. П., Микробиология брожения, ч. 1—2, 3 изд., М.—Л., 1936; Королев С. А., Техническая микробиология молока и молочных продуктов, 2 изд., М.—Л., 1940; Войткевич А. Ф., Микробиология молока и молочных продуктов, 2 изд., М. 1948; Виноградский С. Н., Микробиология почвы. Проблемы и методы. Пятьдесят лет исследований, М., 1952; Федоров М. В., Биологическая фиксация азота атмосферы, 2 изд., М., 1952; Худяков Н. Н., Сельско-хозяйственная микробиология, М., 1926; Мишустин Е. Н., Эколого-географическая изменчивость почвенных бактерий, М.—Л., 1947; Израильский В. П., Рунов Е. В., Бернард В. В., Клубеньковые бактерии и нитрагин, М.—Л., 1933; Омелянский В. Л., Луи Пастер, П., 1922; его же, И. И. Мечников. Его жизнь и труды, П., 1917; Метелкин А. И., Л. С. Ценковский. Основоположник отечественной школы микробиологов. 1822—1887, М., 1950; «Труды Института микробиологии», вып. 1—2, М., 1951—52 (Акад. наук СССР. Институт микробиологии); Труды Конференции по направленной изменчивости и селекции микроорганизмов. 29 ноября — 1 декабря 1951 г. (отв. ред. А. А. Имшенецкий), М., 1952; Бердже [Д. Г.], Определитель микробов, пер. [с англ.], Киев, 1936; Прескот С. и Дэн С., Техническая микробиология, пер. с англ., М., 1952; Смис Х. Ф. и Обольд В. Л., Промышленная микробиология. Использование бактерий, дрожжей и плесневых грибов в промышленных процессах..., пер. с англ., М.—Л., 1933; Бернгауэр К., Окислительные брожения, пер. с нем., Л., 1935; Стефенсон М., Метаболизм бактерий, пер. с англ., М., 1951; Валлери-Радо Р., Жизнь Пастера, пер. с франц., М., 1950; Ваксман З. А., Антагонизм микробов и антибиотические вещества, пер. с англ., М., 1947; Глаубиц М., Атлас микроорганизмов брожения, пер. [с нем.], М.—Л., 1935; Фостер Д., Химическая деятельность грибов, пер. с англ., М., 1950; Beijerinck M. W., Verzamelde geschriften, dl. 1—5, ['s-Gravenhage], 1921; Buchanan R. E. and Fulmer E. J., Physiology and biochemistry of bacteria, v. 1—3, Baltimore, 1928—30; Handbuch der pathogenen Mikroorganismen..., hrsg von W. Kolle [u. a.], Bd 1—10, 3 Aufl.: Jena [u. a.], 1927—31, Klöcker A., Die Gärungsorganismen in der Theorie und Praxis der Alkoholgärungsgewerbe, 3 Aufl., B.—W., 1924; Handbuch der technischen Mykologie für technische Chemiker, Nahrungsmittelchemiker, Gärungstechniker, Agrikulturchemiker, Landwirte... unter Mitwirkung von R. Aderhold, O. Appel, G. Barth [u. a.], hrsg. von F. Lafar, Bd 1—5, 2 Aufl., Jena, 1904—08; Lehmann K. B. und Neumann R. O., Bakteriologie, insbesondere bakteriologische Diagnostik, Bd 1—2, 7 Aufl., München, 1926—27; Porter J. R., Bacterial chemistry and physiology, N. Y.—L., 1946; A system of bacteriology in relation to medicine, v. 1—9, L., 1931; Waksman S. A., Principles of soil microbiology, 2 ed., Baltimore, 1932; Zobell C. E., Marine microbiology, Waltham (Mass.), 1946.

«МИКРОБИОЛО́ГИЯ» — журнал общей, сельскохозяйственной и промышленной микробиологии, издаваемый в Москве Академией наук СССР. Основан в 1932; в год выпускается 6 номеров. Журнал рассчитан на научных работников, аспирантов и практич. работников, имеющих дело с проблемами микробиологии. В журнале имеется 7 отделов. В первом, наиболее крупном, отделе печатаются статьи, знакомящие читателей с результатами экспериментальных исследований в области общей микробиологии (морфология, систематика, изменчивость, физиология и биохимия микробов), с.-х. микробиологии (роль микроорганизмов в образовании почвенной структуры, в питании высших растений, мочке лубяных с.-х. растений и т. д.), водной микробиологии (микрофлора пресных и солёных водоёмов, питьевой, сточной воды), а также технич. микробиологии (различные типы брожения, получение витаминов, ферментных препаратов и т. п.); в этом же отделе помещаются статьи по вирусологии, а также бактериальным, грибным и вирусным болезням растений. Во втором отделе печатаются обзоры отечественной и иностранной литературы по вопросам микробиологии; в этом же отделе даются критич. статьи, разоблачающие реакционные направления в области микробиологии (напр., биохимич. генетика, циклогения, учение о диссоциации). В третьем отделе помещаются статьи, посвящённые истории микробиологии. Четвёртый отдел — дискуссионный; в нём обсуждаются наиболее актуальные теоретич. проблемы современной микробиологии. В «М.» имеются также отделы: реферативный, критики и библиографии, хроники.

МИКРО́БЫ [от *микро...* (см.) и греч. *βίος* — жизнь] — общее название бактерий, актиномицетов, дрожжей и плесневых грибов, т. е. *микроорганизмов* (см.), исключая микроскопич. водоросли и простейшие. Иногда М. называют все микроорганизмы.

МИКРОВОЛНОВА́Я РАДИОСПЕКТРОСКОПИ́Я (микрорадиоспектроскопия) — раздел физики, изучающий взаимодействие вещества с электромагнитным полем в сантиметровом и миллиметровом диапазонах волн. В более узком смысле под М. р. понимают раздел физики, изучающий резонансное поглощение в газах, парах и молекулярных пучках в области сантиметровых и миллиметровых волн. Подробнее см. *Радиоспектроскопия*.

МИКРОВО́ЛНЫ (микрорадиоволны) — условное и нечётко разграничивающее диапазоны назнание области дециметровых, сантиметровых и миллиметровых (часто — только сантиметровых и миллиметровых) электромагнитных волн. Синоним названия «сверхвысокие частоты» или «весьма короткие волны». См. *Дециметровые волны*, *Миллиметровые волны*, *Сантиметровые волны*.

МИКРОГАЛЬВАНИ́ЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕ́НТ (коррозионный гальванический элемент) — гальванический элемент, возникающий в металле на его поверхности при соприкосновении с электролитом. Причиной возникновения М. э. является электрохимич. неоднородность поверхности металла, обусловленная наличием примесей, структурной неоднородностью, неравномерным распределением деформаций и внутренних напряжений или неоднородностью защитных плёнок. На электрохимически более отрицательных участках поверхности металла протекает анодный процесс. Эти участки являются анодами М. э.; более положительные участки являются катодами. Находясь в тесном соприкосновении друг с другом, анодные и катодные участки поверхности образуют систему коротнозамкну-

тых электродов; М. э. может обладать весьма малым омич. сопротивлением. Работа М. э. обусловливает процесс *коррозии металлов* (см.). Растворение металла происходит на анодных участках поверхности. Возникновение коррозионного гальванич. элемента может быть также связано с неодинаковостью концентраций электролита или же физич. условий, в к-рых находятся различные участки поверхности металла.

МИКРОГЕОМЕ́ТРИЯ — геометрия трёхмерного пространства, линейные размеры к-рого ограничены небольшими величинами (порядка миллиметра). М. поверхности изучает форму и взаимное расположение неровностей весьма малого размера на поверхности изделий после деформирования верхних слоёв в процессе механич. обработки или эксплуатации. См. *Качество поверхности*.

МИКРОГЛИ́Я [от *микро...* (см.) и греч. γλία, буквально — клей] (м е з о г л и я) — одна из тканей нервной системы, выполняющая в ней защитную функцию. Клетки М. мелкие, с короткими сильно ветвящимися отростками; располагаются поодиночке или группами в сером и белом веществе мозга. Клетки М. обладают амёбоидной подвижностью и способны к *фагоцитозу* (см.), т. е. к захватыванию и перевариванию посторонних частиц (бактерий, разрушенных нервных клеток, а также кровяных клеток, проникающих в нервную систему при нарушении целости кровеносных сосудов, и т. п.). М. — одна из форм *невроглии* (см.).

МИКРОГЭ́С — небольшая (до 50 *квт*) автоматическая гидроэлектрическая установка для выработки электроэнергии, представляющая собой единый агрегат, состоящий из генератора с возбудителем, турбины и всасывающей трубы (на выходе воды из турбины). Турбина и генератор соединены на одном общем, обычно вертикальном, валу, а приборы управления и защиты заключены в металлич. кожухе агрегата. М. можно устанавливать на небольшой речке, горном ручье, арыке. Они применяются обычно в сельских районах с мягким климатом для электроснабжения небольших, отдельно расположенных объектов, потребляющих электроэнергию (преимущественно для освещения).

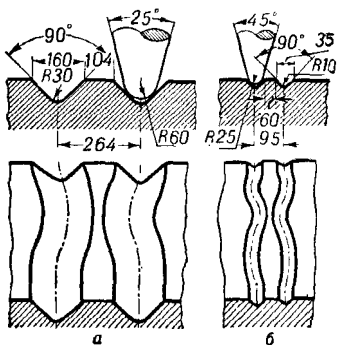
Генераторы могут быть как переменного, так и постоянного тока. В последнем случае, благодаря применению специальной схемы возбуждения генератора, М. может действовать не только без регулятора скорости турбины, но и без поворотных лопаток направляющего аппарата, т. к. напряжение генератора поддерживается постоянным при любой нагрузке. Для автоматизации такой М. требуется только устройство автоматической аварийной остановки, закрывающее затвор турбины.

Экономичность и удобство применения М. определяются тем, что установка обычно целиком изготовляется на заводе в серийном порядке, здание для неё не требуется, а сооружение основания для агрегата и подводящих воду устройств выполняется весьма просто и эксплуатация ведётся без помощи дежурного персонала. Компактными и относительно дешёвыми оказываются М., рассчитанные на использование напоров воды свыше 6 *м*.

Лит.: К а ж и н с к и й Б. Б., Гидроэлектрические и ветроэлектрические станции малой мощности, М., 1946.

МИКРОДВИ́ГАТЕЛЬ э л е к т р и ч е с к и й — машина малой мощности (до 0,5 *квт*), преобразующая электрич. энергию постоянного или переменного тока в механич. энергию вращения. М. находят широкое применение в современных машинах и установках для индивидуального электропривода и в качестве исполнительных механизмов в устройствах автоматич. управления и регулирования. См. *Микромашины электрические*.

МИКРОЗА́ПИСЬ ГРАММПЛАСТИ́НОК — вид механич. записи звука, используемый на т. н. долгоиграющих граммофонных пластинках, отличающийся очень малыми размерами сечения канавки и шага записи. Это позволяет поместить на диске заданного размера механич. фонограмму большой длины, со значительной продолжительностью проигрывания. Скорость вращения диска при М. г. составляет $33^1/_3$ *об/мин* или же стандартная для патефонов скорость в 78 *об/мин*. Долгоиграющая пластинка диаметром 30 *см* при скорости вращения $33^1/_3$ *об/мин* даёт непрерывное звуковоспроизведение длительностью до 46 *мин*. (с обеих сторон), что примерно в 5 раз превышает длительность звучания обычной пластинки с механич. фонограммой и скоростью вращения в 78 *об/мин*. Долгоиграющие пластинки изготовляются из смол (типа винилита) без наполнителя или с тонкодисперсным наполнителем, чем достигается более чистое звучание.



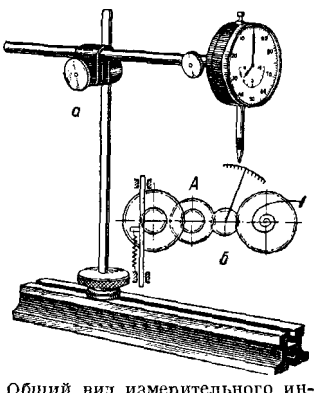
Сравнительные размеры звуковых канавок граммофонных пластинок: обычной (*а*) и долгоиграющей (*б*).

Звуковоспроизведение долгоиграющих пластинок осуществляется с помощью электрич. звукоснимателей, к-рые оказывают давление на канавку, не превышающее 15 *г*, что предохраняет фонограмму долгоиграющей пластинки от быстрого разрушения. В звукоснимателях применяется игла, изготовленная из сапфира (см. *Сапфировая игла*), с радиусом закругления в 25 μ, что соответствует размерам канавки микрозаписи (см. рисунок)

МИКРОИЗМЕРИ́ТЕЛЬ (устар.) — прибор с ценой деления шкалы 0,001 и 0,002 *мм* для измерения длин относительным контактным методом. К М. относятся *миниметры*, *микрометры*, *микроиндикаторы* (см.).

МИКРОИНДИКА́ТОР — стрелочный прибор для измерения длин относительным контактным методом и для проверки правильности формы и взаимного расположения деталей машин. Современный М. называется индикатором с ценой деления 0,001 *мм*.

По внешнему виду М. не отличается от измерительного индикатора с ценой деления 0,01 *мм* (см. *Индикатор измерительный*) (рис., *а*); его схема (рис., *б*) образуется из схемы измерительного индикатора с ценой деления 0,01 *мм* добавлением одного зубчатого колеса *А*, увеличивающего передаточное число от измерительного стержня к стрелке.



Общий вид измерительного индикатора (*а*) и схема микроиндикатора (*б*).

МИКРОИНТЕРФЕРО́МЕТР ЛИ́ННИКА — интерференционный прибор (см. *Интерферометры*), предназначенный для контроля чистоты обработки металлических поверхностей высоких классов чистоты. М. Л. изобретён советским учёным В. П. Линником в 1933. Принципиальная оптич. схема М. Л. дана на рис. 1. Одновременно с проверяемой поверхностью в поле зрения окуляра видны интерференционные полосы, направленные перпендикулярно к штрихам на поверхности (см. рис. 2). Форма полос даёт в изменённом масштабе профиль поверхности. Глубина штрихов измеряется по величине изломов полос в местах их пересечения со штрихами. Искривление полос, равное ширине полосы, соответствует глубине штриха, равной половине длины световой волны (в данном случае приблизительно 0,27μ). Так, напр., глубина штриха, отмеченного на рис. 2 стрелкой, равна 0,7 полосы, или 0,19 μ. Точность измерения равна 0,02—0,03 μ.

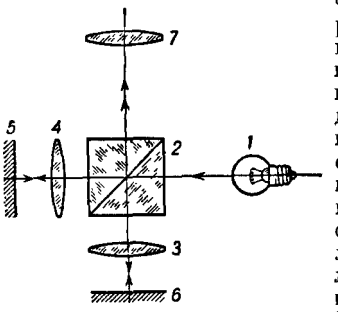


Рис. 1. Схема микроинтерферометра Линника. *1* — лампочка накаливания; *2* — кубик с полупрозрачной диагональю; *3* и *4* — два одинаковых объектива микроскопа; *5* — плоское зеркало; *6* — проверяемая поверхность, *7* — окуляр. Объектив *3* и окуляр *7* образуют микроскоп, наведённый на поверхность *6*.

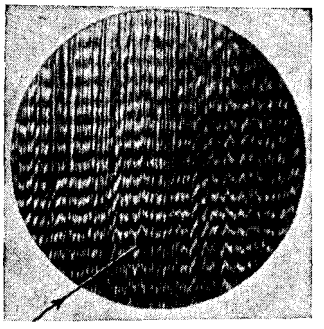


Рис. 2. Интерференционная картина в микроинтерферометре Линника.

М. Л. позволяет проверять поверхности с параллельными друг другу следами обработки. Если же следы обработки имеют сложную форму, то измерить их глубину с помощью М. Л. весьма трудно. Для контроля подобных поверхностей служит другой интерференционный прибор — микропрофилометр Линника.

Лит.: Линник В. П., Прибор для интерференционного исследования отражающих объектов под микроскопом («микроинтерферометр»), «Доклады Акад. наук СССР. Новая серия», 1933, № 1; его же. Прибор для интерференционного исследования микропрофиля поверхности — «микропрофилометр», «Доклады Акад. наук СССР», 1945, т. 47, № 9.

МИКРОКАНОНИ́ЧЕСКИЙ АНСА́МБЛЬ — понятие статистич. физики, означающее совокупность одинаковых систем — кристаллов, объёмов газа и т. д., обладающих одинаковой энергией E (точнее, энергии к-рых лежат в весьма узком интервале значений), но отличающихся своими начальными состояниями. М. а. характеризуется тем, что плотность вероятности распределения состояний, равная нулю вне бесконечно тонкого слоя толщины dE в *фазовом пространстве* (см.), внутри этого слоя постоянна. Подробнее см. *Статистическая физика*.

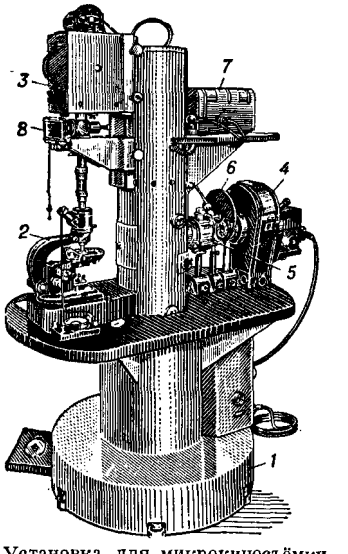
МИКРОКА́ТОР (устар.) — пружинный стрелочный прибор для измерения длин относительным контактным методом. См. *Микромер пружинный*.

МИКРОКИНОСЪЁМКА — киносъёмка микрообъектов, явлений и процессов с применением микроскопа. М. используется во многих областях науки и техники: в биологии, ботанике, химии, металлографии и др. как с целью исследования, так и с целю кинодокументации.

М. производится с помощью микрокиноустановки (рис.), обычно состоящей из киносъёмочного аппарата, микроскопа, осветительного устройства и станины. Для М применяются обычные киносъёмочные аппараты для 35-мм и 16-мм плёнки, чаще всего прецизионные. Киносъёмочный аппарат при М. используется без объектива, так как оптич. системой, образующей снимаемое изображение, является оптика микроскопа. Фокусировка полученного на плёнке изображения осуществляется путём изменения расстояния между передней линзой объектива микроскопа и препаратом. При этом контроль изображения производится либо с помощью добавочной расщепительной системы, помещённой между микроскопом и киносъёмочным аппаратом, либо посредством лупы сквозной наводки, если наблюдению изображения не мешает малая прозрачность негативной киноплёнки.

Тип включаемого в состав установки микроскопа определяется характером объекта и задачей съёмки. Микроскоп используется либо без окуляра, либо с окуляром, если окулярное увеличение оказывается необходимым. Тубус микроскопа соединяется с объективным гнездом киносъёмочного аппарата посредством специальной бленды или меха.

Осветительное устройство установки для М. обычно состоит из источника света, конденсора, ирисовой диафрагмы, *теплофильтра* и *светофильтра* (см.), установленных на оптич. скамье. Наиболее интенсивное освещение достигается с помощью дуговых источников света (см. *Лампа дуговая*), однако они часто вызывают нежелательное нагревание снимаемого объекта. Предпочтительнее ртутные лампы высокого давления с непрерывным спектром (см. *Газосветная лампа*). При съёмках с небольшим увеличением в качестве источников света используются точечные *лампы накаливания* (см.). Для предохранения снимаемого объекта от перегрева на оптич. скамье между источником света и микроскопом устанавливается добавочный обтюратор, к-рый перекрывает световой поток в промежутках между экспонированием последовательных кадров.



Установка для микрокиносъёмки на 35-мм и 16-мм плёнку с нормальной (24 кадра в 1 сек.) и пониженной частотой. *1* — станина; *2* — микроскоп; *3* — киносъёмочный аппарат; *4* — источник света; *5* — светофильтр; *6* — добавочный обтюратор; *7* — устройство для автоматического привода аппарата при замедленной съёмке; *8* — малоформатный фотоаппарат.

Существующие установки для М. отличаются друг от друга взаимным расположением отдельных элементов. Чаще встречаются установки с вертикальным расположением оптич. оси микроскопа и киносъёмочного аппарата и горизонтальным расположением осветительного устройства. Помещение между микроскопом и киносъёмочным аппаратом добавочной прямоугольной призмы или расщепительной системы позволяет при вертикальном расположении оптич. оси микроскопа устанавливать киносъёмочный аппарат в его обычном положении на уровне верхнего края тубуса микроскопа, что имеет преимущества в эксплуатационном отношении. В нек-рых случаях, напр. при съёмке культур, помещённых в питательной среде на дне сосуда, микроскоп устанавливается в перевёрнутом положении (объективом вверх). Горизонтальное расположение оптич. осей микроскопа, киносъёмочного аппарата и осветительного устройства применяется сравнительно редко, так как оно неудобно при работе с объектами, находящимися в жидкой среде. Установка для М. монтируется обычно в первом или подвальном этаже, причём, во избежание передачи микроскопу вибрации от других элементов установки, станина с киносъёмочным аппаратом, микроскоп и осветительное устройство устанавливаются на отдельных фундаментах. Для съёмок с небольшим увеличением применяются также упрощённые микрокиноустановки настольного типа.

Основные способы освещения объекта и приёмы съёмки при М. те же, что и при *микрофотографии* (см.). Подобно микрофотографии, М. может производиться как с помощью обычного, так и с помощью электронного микроскопа. При средней скорости изучаемых объектов и процессов М. производится с нормальной частотой — 24 кадра в 1 сек. При фиксации медленно протекающих явлений и процессов, например роста кристаллов, деления клетки, развития бактерий и т. п., частота М. соответствующим образом понижается (см. *Киносъёмка замедленная*). В случае М. быстро протекающих явлений, например при исследовании микрокартины резания металла, используются методы и приёмы *киносъёмки ускоренной* или *киносъёмки скоростной* (см.).

Лит. см. при ст. *Микрофотография.*

МИКРОКЛИ́МАТ — климат приземного слоя воздуха и корнеобитаемых слоёв почвы. Различия М. определяются неодинаковым нагреванием, охлаждением, увлажнением и другими изменениями состояния воздуха и почвы над различными по своему характеру небольшими участками земной поверхности (поляной и лесом, по-разному ориентированными склонами холма, вершиной холма и лощиной и т. д.). Под влиянием этих факторов климатич. элементы (температура и влажность воздуха, скорость и направление ветра и др.) в приземном слое воздуха заметно изменяются как в горизонтальном направлении, так и на различных высотах над земной поверхностью. Эти изменения проявляются уже при сравнении величин климатич. элементов в точках земной поверхности, расположенных на расстоянии порядка десятков и сотен метров друг от друга. В самых нижних, припочвенных слоях воздуха особенности М. выражены наиболее ярко. Выше нескольких метров над земной поверхностью различия М. обычно выравниваются.

Изучение М. проводится путём организации микроклиматич. наблюдений. Наблюдательные пункты располагаются по определённой схеме, обеспечивающей вскрытие закономерностей изменения климатич. элементов в приземном слое воздуха и в почве в зависимости от рельефа, наличия и характера водоёмов, растительного покрова и других местных условий. Результаты таких наблюдений используются для составления крупномасштабных карт распределения отдельных климатич. элементов (снежного покрова, минимальных температур в дни заморозков и т. д.) в пределах ограниченного участка, на к-ром расположен к.-л. важный народнохозяйственный объект. По этим наблюдениям проводится анализ общих закономерностей изменений климатич. элементов по определённым направлениям, называемым профилями (через лесной массив, орошаемый оазис и т. д.), и делаются выводы о распределении М. на всей территории в зависимости от рельефа, растительности и других физико-географич. особенностей. Микроклиматич. наблюдения получили исключительно широкое развитие в СССР. Учёт микроклиматич. особенностей территории имеет важное значение при размещении с.-х. культур и продвижении их в новые районы. Микроклиматич. наблюдения позволяют оценить то влияние, к-рое оказывают мелиоративные мероприятия (система обработки почвы и удобрения, орошение, лесоразведение и др.) на климат данной местности, и помогают определить наиболее рациональные формы этих мероприятий.

Лит.: Сапожникова С. А., Микроклимат и местный климат, Л., 1950.

МИКРОКЛИ́Н [от *микро...* (см.) и греч. κλίνω — наклоняюсь; название связано с тем, что угол между плоскостями спайности незначительно отличается от прямого угла (всего на 20′)] — породообразующий минерал из группы полевых шпатов. М. входят в состав гранитов, гнейсов, многих кристаллич. сланцев; встречаются также в нек-рых осадочных породах — песках, песчаниках и др. М.— калиевый полевой шпат, по химич. составу $KAlSi_3O_8$. Обычно в нём присутствуют до 2—3% Na_2O, немного Ca, иногда Ba, Cr, Rb и другие минералы. Кристаллизуется в триклинной системе. Твёрдость 6—6,5, уд. вес 2,54—2,57. Спайность совершенная в двух направлениях. Цвет в куске розовый, реже белый или желтоватый. Зелёная разновидность М. — *амазонский камень* (см.) — применяется для поделочных целей. Крупные кристаллы М., добываемые из пегматитовых жил (см. *Пегматит*), широко используются в керамической промышленности в качестве компонента фарфоровых масс (см. *Фарфор*).

Лит.: Лучицкий В. И., Петрография, т. 1, 6 изд., М.—Л., 1947, Бетехтин А. Г., Минералогия, М., 1950.

МИКРОКО́ККИ (Micrococcus) — род мелких шаровидных бактерий, относящийся к сем. Coccaceae. Клетки М. обычно имеют диаметр 0,5—1 μ. Деление происходит в различных плоскостях; образующиеся клетки большей частью не разъединяются, а остаются соединёнными по 2—4 или составляют небольшие скопления различных очертаний. М. окрашиваются, по Граму, положительно. Как правило, М. неподвижны и лишены спор. На поверхности плотных питательных сред М. образуют колонии белого, серого, жёлтого или красного цвета. Большинство М. развивается при доступе воздуха (аэробы), но известны и анаэробные формы. Одни виды сбраживают глюкозу или лактозу с образованием кислот, другие не обладают этой способностью; нек-рые разжижают желатину. Эти и другие физиологич. особенности позволяют определять виды бактерий, объединяемые в род Micrococcus. Большое число видов относится к сапрофитам; обнаруживаются в воздухе, почве или воде.

МИКРОКРИСТАЛЛОСКОПИ́Я [от *микро...* (см.), *кристаллы* (см.) и греч. σκοπέω — смотрю] — метод качественного микрохимич. анализа, позволяющий определять состав кристаллич. осадка, образующегося при действии реактивов на каплю анализируемого раствора. По внешнему виду кристаллов осадка (форма, размер, окраска, взаимное расположение), а также их нек-рым кристаллографич. и кристаллооптич. константам (углы между рёбрами кристалла, угол погасания, плеохроизм и др.) можно сделать заключение о составе кристаллов. М. применяется для анализа как неорганических, так и органич. веществ. Каплю анализируемого раствора, объёмом ок. 0,001 *мл*, смешивают на предметном стекле с такой же по объёму каплей реактива или вводят в каплю анализируемого раствора крупинку реактива в твёрдом виде (диаметр крупинки не более 0,1 *мм*). В некоторых случаях обрабатывают каплю газо- или парообразным реактивом (хлористый водород, аммиак, пиридин и др.). Кристаллы осадка рассматривают под микроскопом при увеличении в 80—200 раз. Иногда пользуются для этой цели поляризационным микроскопом, а также ультрафиолетовой или электронной микроскопией. В остальном экспериментирование (фильтрование, нагревание, выпаривание и др.) такое же, как и при других методах качественного микрохимического анализа.

Микрокристаллоскопич. реакции отличаются высокой чувствительностью и достаточной специфичностью. М. находит применение гл. обр. для качественного анализа очень небольших по размерам объектов (включения в минералы, мельчайшие металлич. частицы, содержимое растительных и животных клеток и т. п.). Применение специфичных реакций (см. *Дробный анализ*) делает М. очень удобным средством для быстрого анализа сплавов, минералов и других объектов.

Лит.: Коренман И. М., Микрокристаллоскопия, М.—Л., 1947; Маляров К. Л., Качественный микрохимический анализ, М., 1951; Аншелес О. М. и Буракова Т. Н., Микрохимический анализ на основе кристаллооптики, Л., 1948.

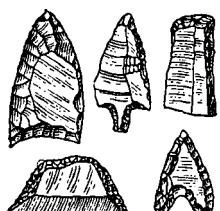
МИКРОЛИ́Т [от *микро...* (см.) и греч. λίθος — камень] — искусственный корундовый материал, вид минералокерамики. Разработан в СССР в 1950. Характеризуется ультрамикроскопической структурой (см. рисунок к статье *Минералокерамика*), большой твёрдостью (91—93 по шкале *А* Роквелла) и высокой режущей способностью. Прочность М. на сжатие достигает 500 *кг/мм²*, прочность на изгиб до 45 *кг/мм²*, объёмный вес 3,93 *г/см³*, теплопроводность 0,035 *кал/см · сек · °С*, *красностойкость* (см.) 1200°, коэфициент линейного расширения $85 \cdot 10^{-7}$.

М. применяется для изготовления резцов (см. *Керамический резец*), буровых коронок, деталей разных приборов и пр.

МИКРОЛИ́ТОВАЯ СТРУКТУ́РА — строение эффузивных (вулканических) горных пород, в к-рых под микроскопом видны стекловатое вещество и *микролиты* (см.), относительное содержание к-рых может быть различным.

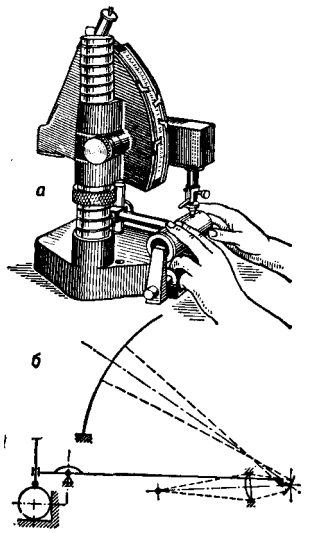
МИКРОЛИ́ТЫ (геол.) — мелкие, микроскопические кристаллики призматич. облика плагиоклаза и других породообразующих минералов, входящие в полустекловатую основную массу эффузивных горных пород или слагающие её целиком (см. *Горные породы*). М. противопоставляются, с одной стороны, крупным порфировым *вкрапленникам* (см.) эффузивной породы, а с другой — *кристаллитам* (см.), мельчайшим зародышевым кристаллообразованиям, представляющим собой продукт девитрификации (т. е. постепенного нарождения кристаллич. элементов в стекловатой массе) вулканич. стекла.

МИКРОЛИ́ТЫ (в археологии) — мелкие каменные орудия геометрич. форм (в виде треугольника, трапеции, сегмента и др.). Получили широкое распространение в эпоху *мезолита* (см.) во многих странах Африки, Европы, Азии. На территории СССР найдены в Крыму, на Украине, Нижнем Поволжье и в других районах. Длина их доходила до 1—2 *см*. М. употреблялись в качестве наконечников стрел или вставлялись по краям костяных и деревянных орудий в специально сделанные для этого пазы, образуя кремнёвое лезвие. Употребление М. позволяло изготовлять орудия с длинным лезвием и при отсутствии кремнёвых желваков крупных размеров. Применение М. отмечается также в эпоху неолита.



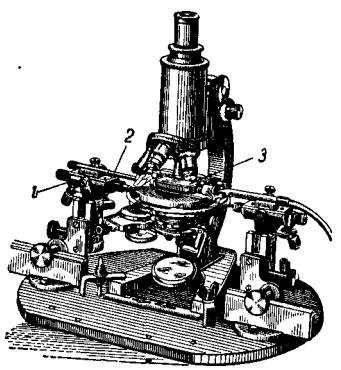
Микролиты, найденные на стоянках Нижнего Поволжья.

МИКРОЛЮ́КС — рычажно-оптический прибор для измерения длин относительным контактным методом. Измерительный стержень М. при поступательном линейном перемещении сообщает угловое движение неравноплечему рычагу (рис.), длинное плечо к-рого воздействует на второй рычаг, связанный с плоским зеркалом (см. *Зеркальный отсчёт*). На зеркало через конденсор направляется пучок света, на пути к-рого перед конденсором помещена пластина с нанесённым на ней прямолинейным штрихом. Изображение штриха проицируется на полупрозрачную шкалу М., имеющую 150—200 делений ценой 0,001 *мм*. При перемещении измерительного стержня М. изображение штриха перемещается по шкале. Прибор монтируется на вертикальной стойке с горизонтальным измерительным столом.



М. настраивается на заданный размер по плоскопараллельным концевым мерам длины (см. *Плитки мерительные*), которые устанавливаются на столе. Затем на место плиток устанавливается контролируемое изделие. Показание М. выразит отклонение измеряемого размера от размера блока из плиток, по к-рому был настроен М. На рисунке изображены общий вид (*а*) и схема (*б*) М.

МИКРОМАНИПУЛЯ́ТОР — прибор, позволяющий производить под контролем микроскопа операции над очень мелкими объектами (преимущественно над клетками животных и растительных организмов). Принцип устройства М. был предложен голландским учёным С. Схаутеном (в 1899). Основной частью М. являются штативы, снабжённые микрометрич. винтами, обеспечивающими возможность тонких и точных перемещений в трёх плоскостях. В прикреплённые к штативам держатели вставляются микроинструменты (микроиглы, микроскальпели, микрошпатели, микроэлектроды, микрокаутеры и др.), с помощью к-рых производят операции. Существуют М. нескольких конструкций. В М. типа Чемберса штативы непосредственно связаны с микроскопом и располагаются впереди от него, инструменты подводятся к объекту с одной стороны. В М. типа Петерфи штативы располагаются по бокам от микроскопа, отдельно от него, но на общей металлической подставке; микроинструменты вводятся в объект с двух противоположных сторон (см. рисунок). В пневматич. М. типа Фонбрюна перемещение микроинструментов производится с по-



Микроманипулятор (смонтирован с микроскопом): *1* — штатив с системой винтов, передвигающих микроинструменты в различных направлениях; *2* — держатель инструментов; *3* — камера с исследуемым объектом.

мощью единой ручки управления. Действие этого М. основано на наличии трёх воздушных насосов, поршни к-рых через специальные мембраны (сходные с мембранами барометра-анероида) передают своё движение укреплённым на особом штативе стержням, с к-рыми соединены микроинструменты. Разобщённость рычага управления и приёмника обеспечивает плавность движения микроинструмента; перемещение микроинструмента происходит в том же направлении, что и движение руки экспериментатора (в прежних конструкциях эти движения происходили в противоположных направлениях). Советский исследователь В. Г. Крюков предложил (1937) новую модель М. Основные её достоинства: отсутствие быстро срабатывающихся и тем самым обесценивающих весь прибор винтов; наличие двух рукояток, на к-рых удобно располагаются руки экспериментатора; возможность регулировать скорость и плавность движения микроинструментов; осуществление движения микроинструментов в поле зрения микроскопа происходит в том же направлении, что и движение рукоятки; движение микроинструментов возможно во всех направлениях, в т. ч. по диагонали и по кругу.

Микроинструменты должны иметь диаметр не больше одного или нескольких микронов. Они чаще всего изготовляются из стеклянных нитей и палочек самим экспериментатором либо вручную с помощью газовой микрогорелки, либо с помощью особого вспомогательного прибора — микрокузницы, позволяющей под контролем микроскопа обрабатывать расплавленные материалы. Для изготовления микроэлектродов пользуются различными металлами (платиной, вольфрамом, цинком, оловом и др.) либо помещёнными в стеклянные микропипетки растворами электролитов (напр., *хлористого калия*), к к-рым добавляется нек-рое количество агар-агара или желатины.

При работе с М. необходимо, чтобы объекты находились в благоприятных биологич. условиях и вместе с тем были доступны для воздействия микроинструментов. Удобнее всего пользоваться специальной камерой, стенки к-рой образованы металлич. рамкой, а дно и крышка — стеклянные; микроинструменты вводятся через отверстия, имеющиеся в боковых стенках. Объект располагается в висячей капле на нижней поверхности стеклянной крышки камеры. Сохранение влажности обеспечивается герметич. изоляцией камеры путём промазывания крышки вазелином и помещением внутрь камеры полосок *влажной фильтровальной* бумаги. Однако неравномерное нагревание камеры, возникающее, напр., при освещении одного её участка лампой для микроскопирования, может привести к высыханию капель с объектом или появлению вокруг последних конденсационной воды. Удобно пользоваться стеклянной камерой, заполненной вазелиновым маслом («*масляная камера*»); *находящиеся на нижней* поверхности крышки капли воды с объектом изолированы от окружающей атмосферы стеклом и маслом и тем самым надёжно предохранены от высыхания; вазелиновое масло является удобной средой для заполнения камеры, т. к. оно химически нейтрально и вместе с тем через него легко диффундируют кислород и углекислота. В *масляной* камере капля жидкости с изучаемыми объектами объёмом в тысячные доли кубич. миллиметра может сохраняться в течение нескольких дней.

М. может быть использован при работе не только с микроскопическими, но и с более крупными биологич. объектами (напр., мелкими животными), если требуется чёткая локализация какого-либо воздействия (извлечение участка тела, нанесение повреждения, укол и т. п.). В этих случаях можно пользоваться более грубыми инструментами (препаровальными иглами, глазными скальпелями), укреплёнными *в держателях штативов*, контроль производится под лупой или под малыми увеличениями микроскопа. Иногда М. употребляется в химии, напр. для собирания отдельных микроскопич. кристаллов какого-либо вещества.

Помимо фабричных моделей М., распространены различные упрощённые приспособления, позволяющие *выполнять отдельные этапы* микроманипуляций. М. обеспечивает возможность применения разнообразных и очень тонких воздействий на биологич. объекты. См. *Микрургия*.

Лит.: Крюков В. Г., Новая конструкция микроманипулятора, «Лабораторная практика», 1937, № 1; Макаров П. В., Физико-химические свойства клетки и методы их изучения, Л., 1948; Хрущов Г. К., Физические свойства *живой клетки и методы их исследования*, М.—Л., 1930; Фонбрюн П., Методы микроманипуляции, пер. с франц., М., 1951; Schouten S. L., Der Mikromanipulator, «Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik», Lpz., 1935, Bd 51, H. 4; его же, Untersuchungen mit dem Mikromanipulator, «Archiv für experimentelle Zellforschung besonders Gewebezüchtung (Explantation)», Jena, 1935, Bd 17, H. 4.

МИКРОМАНО́МЕТР — прибор для измерения малых давлений жидкостей и газов. Наибольшее распространение получили гидравлич. М., представляющие собой *дифференциальные манометры* (см.) с наклонной U-образной трубкой и резервуаром (различной формы), заполненные обычно спиртом. Они бывают с постоянным и переменным углом наклона измерительной трубки и применяются для измерения разности давлений до 250 *мм* водяного столба. Простейший М. (тягомер) с постоянным наклоном измерительной трубки (рис. 1) обычно используется для измерения силы тяги в *топках паровых котлов и вентиляционных системах*. В лабораторной практике применяют М. с переменным наклоном измерительной трубки (рис. 2), расширяющим диапазон измерений. Разность измеряемых давлений определяется по формуле:

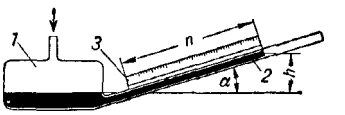


Рис. 1. Микроманометр с постоянным углом наклова трубки: *1* — резервуар с жидкостью; *2* — измерительная трубка; *3* — шкала.

$$p_1 - p_2 = (h_2 - h_1)\,\gamma \sin\alpha,$$

где p_1 — измеряемое давление, p_2 — противодавление (обычно атмосферное давление), h_1 — высота уровня жидкости в резервуаре, h_2 — высота уровня в измерительной трубке, отсчитываемая по шкале, γ — удельный вес жидкости, α — угол наклона трубки. Вследствие большой разности объёмов резервуара и трубки изменение h_1 настолько незначительно, что его не учитывают. Установка мениска жидкости в трубке на 0 производится изменением глубины погружения сплошного цилиндра в резервуаре регулировочным винтом корректора. Шкала трубки разделена на 100 делений, а шкала наклона

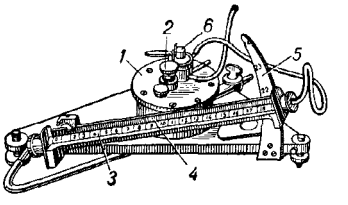


Рис. 2. Микроманометр с переменным углом наклона трубки: *1* — резервуар; *2* — регулировочный винт корректора нуля; *3* — измерительная трубка; *4* — держатель трубки; *5* — шкала наклона трубки; *6* — кран переключатель давлений.

снабжена отметками 0,1; 0,2; 0,3 и 0,4, соответствующими значению $\gamma \sin \alpha$ при $\gamma = 0{,}8$. Контролируемое давление (без учёта колебаний атмосферного давления) при этом будет $p = h = n \sin \alpha$ *мм* вод. столба.

Лит.: Щепкин С. И., Контрольно-измерительные и регулирующие приборы в химических производствах, М., 1945; Попов С. Г., Измерение воздушных потоков, М.—Л., 1947.

МИКРОМАШИ́НЫ ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЕ — условное наименование электрич. машин малой мощности (до 0,5 *квт*). М. э. можно разделить на 2 основные группы: общего применения и специальные. Машины первой группы широко применяются в качестве двигателей (микродвигатели) для электрич. привода малой мощности. М. э. общего применения имеют нижний предел мощности, в зависимости от типа машины, 5—10 *вт* и конструктивно в большинстве случаев не отличаются от нормальных электрич. машин. К М. э. общего применения, изготовляемым в СССР, относятся асинхронные двигатели трёхфазного тока мощностью 180—400 *вт*, однофазного тока с пусковым сопротивлением мощностью 80—270 *вт*, однофазного тока с постоянно включённой ёмкостью мощностью 80—270 *вт* и однофазного тока с рабочей и пусковой ёмкостью мощностью 120—400 *вт*; однофазные асинхронные микродвигатели с короткозамкнутым витком на полюсе и синхронные реактивные двигатели; коллекторные двигатели универсальные, предназначенные для работы на постоянном и переменном токе мощностью 5—600 *вт*; коллекторные двигатели постоянного тока с параллельным возбуждением мощностью 30—600 *вт* и коллекторные двигатели постоянного тока с параллельным возбуждением на пониженное напряжение (24 *в*) мощностью 10—270 *вт*.

При изготовлении современных М. э. широко используются пластич. массы и литьё под давлением. М. э. второй группы отличаются большим многообразием типов, напряжений, скоростей вращения, мощностей, схем, назначений, что объясняется широким развитием таких специфич. областей техники, как автоматика, телемеханика, звукозапись и звуковоспроизведение, авиация, автомобилестроение, судостроение и т. д.

Наибольшее количество типов М. э. приходится на долю автоматич. устройств. Основными машинами являются здесь следующие: исполнительные двигатели (см. *Сервомотор*) для преобразования электрич. сигналов в механич. перемещение; *тахометрические электрические машины* (см.) для измерения скорости вращения, а также для электрич. дифференцирования; *поворотные трансформаторы* (см.) для получения эдс, пропорциональных некоторым функциям угла поворота ротора; *сельсины*, *телегоны* (см.) для синхронной связи и следящего привода.

Для синхронной связи весьма малой мощности применяются *магнесины* (см.), действие к-рых основано на изменении магнитной проницаемости магнитопровода, находящегося в переменном магнитном поле.

Большое количество типов М. э. применяется в электрооборудовании современных морских и речных судов, поездов и самолётов, автомобилей и тракторов (см. *Электрооборудование судов*, *Электрооборудование поездов*, *Электрооборудование самолёта*, *Электрооборудование автомобиля*). Для приборов звукозаписи и звуковоспроизведения требуются М. э., обладающие весьма строгим постоянством скорости вращения в пределах одного оборота, т. к. даже ничтожные отклонения от строго равномерного хода вызывают чрезвычайно неприятные для уха явления периодич. изменения тона (завывания). В основном здесь применяются специально рассчитанные и сконструированные синхронные микродвигатели реактивного типа.

Мощность специальных М. э. колеблется в широких пределах, но в большинстве случаев она лежит в пределах от нескольких десятых долей ватта до 5—10 *вт*. Коэфициент полезного действия М. э. общего применения колеблется в зависимости от мощности и типа в пределах 45—75%. Кпд специальных М. э. лежит в пределах от 10 до 40%, опускаясь в нек-рых случаях (для машин наименьшей мощности) до 1%. Конструктивно эти машины устроены весьма разнообразно, т. к. их размеры и форма исполнения чаще всего зависят от той установки, для к-рой они предназначены.

Лит.: Чечет Ю. С., Выбор основных размеров и параметров однофазных асинхронных микродвигателей, «Электричество», 1948, № 11; его же, Расчет вспомогательной обмотки однофазных асинхронных микродвигателей, там же, 1949, № 2; его же, Универсальный асинхронный микродвигатель, там же, 1950, № 10; Каспржак Г. М., Расчет рабочих параметров асинхронных микродвигателей, там же, 1949, № 11; его же, Асинхронная короткозамкнутая регулируемая машина малой мощности, там же, 1949, № 2.

МИКРОМЕ́Р ИНДУКТИ́ВНЫЙ — электромеханический прибор для измерения наружных линейных размеров деталей машин относительным контактным методом. Измерительный стержень датчика М. и. (рис.) связан с якорем, перемещающимся в воздушном зазоре магнитопроводов индуктивных катушек, включённых в цепь моста, питаемого переменным током через трансформатор и стабилизатор напряжения (см. *Индуктивный метод контроля*). При поступательном линейном перемещении измерительного стержня изменяется положение якоря в воздушном зазоре и соответственно — сила тока, протекающего через диагональ моста; это вызывает изменения показаний гальванометра, шкала которого градуируется в величинах линейного перемещения измерительного стержня и имеет обычно 50 делений ценой в 0,001 или 0,002 *мм*. Погрешности показаний М. и. не превышают $\pm 0{,}5$ деления шкалы; измерительное усилие М. и. не превышает 400 *г*.



Внешний вид индуктивного микромера.

М. и. настраивается на заданный размер по блоку из плиток (см. *Плитки мерительные*), к-рый устанавливается на столе прибора. Показания М. и. выражают отклонение измеряемого размера от размера плиток. В М. и. можно контактную часть отдалить от отсчётной, что весьма удобно для производства.

МИКРОМЕ́Р ПНЕВМАТИ́ЧЕСКИЙ ПОПЛАВКО́ВЫЙ — указывающий прибор для измерения наружных и внутренних размеров деталей машин относительным бесконтактным методом. Устройство М. п. п. основано на определении величин зазоров между поверхностями контролируемого изделия и выходными соплами М. п. п. по расходу воздуха, протекающего через зазоры (см. *Пневматический метод контроля*).

Сжатый воздух подаётся (рис. 1) в стабилизатор давления *1*, проходит через поплавковый расходомер (см.) *2* и вытекает

через выходные сопла *3*. Величины зазоров l_1 и l_2 между соплами и поверхностями контролируемого изделия *4*, составляющие обычно несколько сотых миллиметра, определяют при данном постоянном давлении по расходу воздуха, измеряемого расходомером, поплавок к-рого *5* перемещается относительно шкалы изменения суммарного зазора l_1+l_2, градуируемой в линейных величинах. Указателем при отсчётах по шкале служит верхний край поплавка (рис. 2). Линейное перемещение поплавка, зависящее также от конусности внутренней поверхности трубы расходомера, превышает изменение суммарного зазора в 2 000—10 000 раз. Для контроля внутренних размеров изделий применяются пробки с двумя диаметрально расположенными соплами.

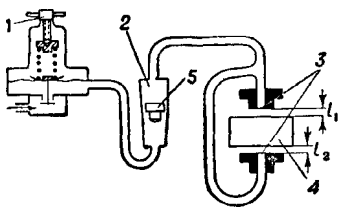


Рис. 1. Схема пневматического поплавкового микромера: *1* — стабилизатор давления; *2* — поплавковый расходомер; *3* — сопла; *4* — контролируемое изделие; *5* — поплавок.

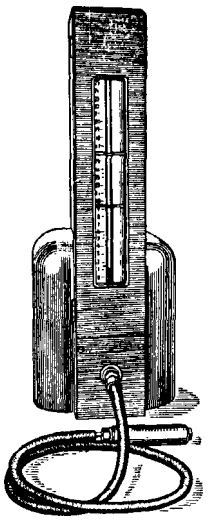
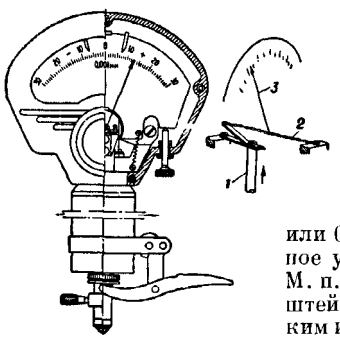


Рис. 2. Общий вид пневматического поплавкового микромера.

По шкале М. п. п. определяется разность размеров образцового (установочного) изделия или калибра и контролируемого изделия.

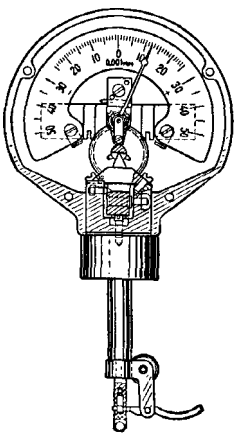
МИКРОМЕ́Р ПРУЖИ́ННЫЙ (микрокатор) — стрелочный прибор для измерений относительным контактным методом линейных размеров калибров, деталей машин и др. Измерительный стержень при поступательном линейном перемещении воздействует на весьма тонкую (толщиной 5—10 μ) скрученную ленту — пружину с указательной стрелкой, укреплённой в средней части ленты. При этом натяжение пружины изменяется, и стрелка поворачивается на определённый угол.



Внешний вид и схема пружинного микромера: *1* — измерительный стержень; *2* — пружина; *3* — стрелка.

Шкала М. п. имеет 60 делений ценой в 0,001 *мм* или 0,002 *мм*, погрешности показаний не более 0,0005 *мм* или 0,001 *мм*, измерительное усилие не более 250 *г*. М. п. закрепляется в кронштейне на стойке с плоским измерительным столом и настраивается на заданный размер по блоку измерительных плиток, к-рый устанавливается на столе. Кронштейн с М. п. опускается до соприкосновения сферич. наконечника М. п. с плитками и закрепляется винтом. Перемещением шкалы М. п. с помощью винтового механизма нулевой штрих шкалы совмещается со стрелкой. После этого на место блока из плиток устанавливается контролируемое изделие. Показание М. п. выразит отклонение измеряемого размера от размера плиток (см. *Плитки мерительные*).

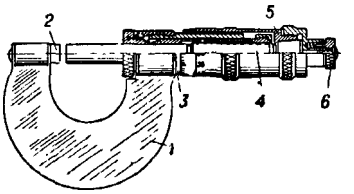
МИКРОМЕ́Р РЫЧА́ЖНО-ЗУБЧА́ТЫЙ — прибор для измерения относительным контактным методом линейных размеров калибров, деталей машин и др., в к-ром поступательное линейное перемещение измерительного стержня преобразуется в угловое перемещение стрелки с помощью механизма, сочетающего рычажные и зубчатые элементы (рис.). Шкала М.р.-з. имеет 100 делений ценой в 0,001 *мм* или 0,002 *мм*, погрешности показаний не более ±0,001 *мм* или ±0,002 *мм*, измерительное усилие не более 400 *г*.



М. р.-з. пользуются так же, как и *микромером пружинным* (см.); применяется в качестве измерительного органа в контрольных приспособлениях.

МИКРОМЕ́РЫ [от *микро...* (см.) и греч. μερος — часть] — клетки (*бластомеры*, см.), образующиеся в результате полного неравномерного дробления оплодотворённой яйцеклетки животного организма и располагающиеся на анимальном полюсе яйца; от клеток, расположенных на вегетативном полюсе яйца,— *макромеров* (см.), обычно отличаются меньшими размерами.

МИКРО́МЕТР [от *микро...* (см.) и греч. μετρέω — измеряю] — инструмент с микрометрическим винтом для измерения линейных размеров контактным методом; действие М. основано на свойстве винта совершать при ввинчивании в гайку линейные перемещения, пропорциональные углу поворота винта вокруг оси. М. для наружных измерений в пределах 0—25 *мм* состоит из двух основных узлов (рис.): скобы *1* с пяткой *2* и стеблем *3* с внутренней резьбой и микрометрического измерительного винта *4* с закреплённым на нём барабаном *5*. Рабочий ход микрометрич. винта — 25 *мм*; шаг резьбы 0,5 *мм*. Полные обороты винта отсчитываются по полумиллиметровой шкале, нанесённой на стебле *3*; доли оборота — по круговой шкале барабана, имеющей 50 делений (цена деления барабана—0,01 *мм*). При сомкнутых торцевых измерительных плоскостях пятки и микрометрич. винта нулевой штрих шкалы барабана должен точно совпадать с продольным штрихом, нанесённым на стебле, а скошенный край барабана — с нулевым штрихом полумиллиметровой шкалы стебля. Контролируемое изделие зажимается (контакт) между измерительными плоскостями М. Постоянство измерительного усилия в пределах 500—900 *г* обеспечивается фрикционным устройством (трещёткой *6*).



М. применяются для измерения длин до 1000 *мм* (в отдельных случаях и более). Для расширения пределов измерения в больших М. делают сменные или передвижные пятки. Напр., при рабочем ходе микрометрич. винта в 25 *мм* разность между верхним и нижним пределами измерений может достигать 100 *мм*. М. с пределами измерения свыше 0—25 *мм* устанавливаются на один из пределов по специальной концевой мере или измерительной плитке. По точности показаний М. разделяются на 3 класса: 0-й, 1-й и 2-й. Погрешности показаний М. 0—25 *мм*

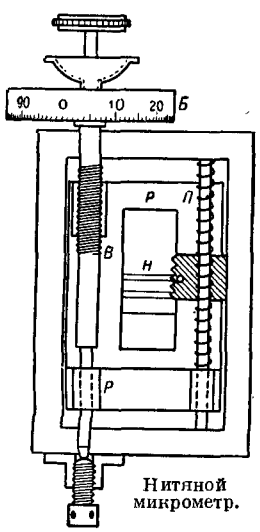
0-го класса точности не превышают ±2μ, 1-го класса ±4μ и 2-го класса ±8 μ. Погрешности показаний М. с верхним пределом измерения 1000 *мм* не превышают соответственно ±10, ±20 и ±40 μ. Погрешности плоскостности измерительных поверхностей М. не превышают 1,2 μ.

Лит.: Апарин Г. А. и Городецкий И. Е., Допуски и технические измерения, 2 изд., М., 1950.

МИКРО́МЕТР ПОЗИЦИО́ННЫЙ — прибор, предназначенный для совместного определения малых расстояний в фокальной плоскости оптич. системы и позиционных углов. Обычно представляет собой нитяной микрометр (см. *Микрометры*), снабжённый разделённым кругом. М. п. позволяет производить измерения под разными углами к кругу склонений (позиционные углы), отсчитываемыми по разделённому кругу. Иногда в М. п. вместо нитяного микрометра применяется поляризационный микрометр, действие к-рого основано на двойном лучепреломлении в нек-рых кристаллах. М. п. применяют гл. обр. для измерений двойных звёзд, а также для определения координат спутников планет.

МИКРО́МЕТР САМОРЕГИСТРИ́РУЮЩИЙ — специальный микрометр, применяемый на меридианных кругах и других астрономич. инструментах для определения моментов прохождения звёзд через меридиан или иной круг небесной сферы. В М. с. наблюдатель точным винтом, от руки или с помощью небольшого электродвигателя, перемещает в фокальной плоскости трубы рамку с паутинной нитью так, чтобы нить всё время проходила через движущееся, вследствие видимого суточного вращения небесной сферы, изображение звезды. На барабане винта устроены контакты, посредством к-рых при определённых положениях нити замыкается или размыкается электрич. цепь. Эти замыкания и размыкания регистрируются на *хронографе* (см.). Т. о. получаются моменты прохождения звезды через определённые положения нити так же, как если бы наблюдения производились на неподвижных нитях, соответствующих этим положениям. Опыты показали, что с помощью М. с., вследствие уменьшения *личного уравнения* (см.) наблюдателя, точность наблюдений увеличивается.

МИКРО́МЕТРЫ в астрономии — приборы для измерения малых длин и расстояний в фокальной плоскости оптич. системы. Измерения осуществляются чаще всего с помощью точного микрометрич. винта. Линейные перемещения рамки с нитями, скреплённой с гайкой винта, пропорциональны углам поворота винта. Для отсчёта целых оборотов служит шкала, или гребёнка, видимая в поле зрения, а доли оборота отсчитываются по барабану с делениями, укреплённому на головке винта.



Нитяной микрометр.

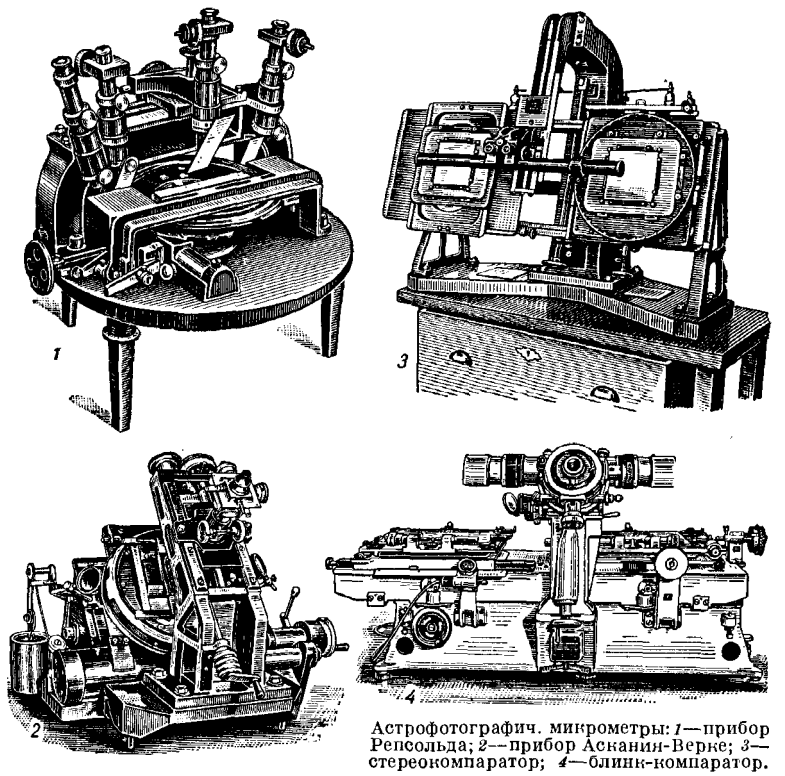
На рис. дана схема т. н. нитяного М. При вращении барабана *Б* (винта *В*) перемещается рамка *Р* с паутинными нитями *Н* (или стеклянной пластинкой со штрихами), находящимися в плоскости, в к-рой образуется изображение измеряемого объекта. Перед нитями расположен окуляр (на рис. не изображён), в к-рый смотрят, наводя нити на изображение объекта. Пружина *П* служит для уменьшения мёртвого хода винта. Нитяной микрометр, установленный на микроскопе (см. *Микроскоп-микрометр*), применяется для различных измерений в поле зрения, в частности для отсчёта разделённых кругов угломерных инструментов с точностью ок. 0,5 μ. Зрительные трубы астрономич. и геодезич. инструментов часто снабжаются окулярным М., к-рый служит для точного измерения положения объектов в поле зрения. С помощью т. н. позиционного М. (см. *Микрометр позиционный*) измеряются не только расстояния, но и *позиционные углы* (см.). Различают периодич. ошибки М., повторяющиеся при каждом обороте микрометрич. винта, и ходовые — плавно меняющиеся от оборота к обороту. У хороших М. ошибки не превышают 0,002—0,003 оборота винта. За последнее время для точного отсчёта шкал (до 0,1 μ) применяется спиральный М., у к-рого в поле зрения окуляра видна часть стеклянного диска со многими витками *архимедовой спирали* (см.), вращая к-рый совмещают витки спирали с делениями шкалы. На другом принципе основаны оптич. микрометры — объективный (см. *Гелиометр*) и окулярный. В последнем измерения производятся совмещением двух изображений объекта, получающихся вследствие раздвоения в специальной призме, расположенной в фокальной плоскости трубы.

Лит.: Геодезия. Справочное руководство, т. 7.— Инструментоведение, М.— Л., 1939; Becker E., Mikrometer und Mikrometermessungen, в кн.: Handwörterbuch der Astronomie, hrsg. von W. Valentiner, Bd 3, Abt. 1, Lpz., 1902 (стр. 64—244).

МИКРО́МЕТРЫ АСТРОФОТОГРАФИ́ЧЕСКИЕ — оптико-механические приборы для точных измерений относительных положений небесных объектов, зафиксированных на фотографич. пластинках, а также спектрограмм. Зная точные положения на небесной сфере (координаты) отдельных опорных звёзд, можно посредством М. а. определить положения других небесных светил, находящихся на фотографич. пластинке. Существуют два типа М. а.: в приборах одного типа измерения производятся с помощью шкал, в приборах другого типа — с помощью длинных микрометрич. винтов. Имеются конструкции М. а. с одной шкалой или винтом, что позволяет осуществлять измерения только по одной координате, а также более сложные конструкции, с двумя взаимно перпендикулярными шкалами или винтами, к-рые дают возможность одновременно измерять обе координаты объекта. Измерения с помощью М. а. производятся с ошибками, не превышающими 0,5—1,5 μ.

Типичным прибором со шкалой является измерительный прибор Репсольда (рис., *1*). Он состоит из круглой тяжёлой плиты на трёх ножках, служащей основанием прибора и несущей на себе платформу, на к-рой установлен вращающийся с помощью микрометрич. приспособления позиционный круг с квадратным прорезом. Фотографич. пластинка с изображением звёздного неба, подлежащая измерению, помещается на платформу над квадратным прорезом и закрепляется зажимами. Освещённую рассеянным светом пластинку рассматривают в микроскоп, к-рый перемещается параллельно шкале и с помощью специального рычажка может быть наведён как на фотографич. изображение объекта, так и на штрихи шкалы. Платформа может передвигаться в направлении, перпендикулярном направлению перемещения микроскопа, что позволяет измерить все участки фотографич. пластинки,

Отсчёты на позиционном круге с помощью микроскопов-микрометров можно производить с точностью до 1″. Этот прибор имеет две миллиметровые шкалы. Одна из них служит для измерений, другая же используется для установки негатива. В М. а. этого типа другой конструкции используются неизменно связанные между собою два микроскопа-микрометра; первый наводится на изображение объекта, а второй — на шкалу.



Астрофотографич. микрометры: *1*—прибор Репсольда; *2*—прибор Асканиа-Верке; *3*—стереокомпаратор; *4*—блинк-компаратор.

М. а. с двумя винтами является прибор Асканиа-Верке (рис., *2*); в нём один винт расположен горизонтально, другой, перпендикулярный к нему, — в наклонном положении. Платформа с позиционным кругом, на к-ром укрепляется измеряемая пластинка, перемещается с помощью горизонтального винта. Отсчёт по позиционному кругу с помощью верньера можно производить с точностью до 1′. Микроскоп укреплён в пластине, к-рая перемещается в направляющих пазах с помощью наклонного винта. Микрометрич. винты в приборах такого типа имеют длину, несколько превышающую длину наибольшей измеряемой пластинки. Так, в описываемом приборе длина рабочей части винтов 17,5 *см*, а их диаметр 2 *см*. Шаг винта обычно равен 1 *мм*, а иногда 0,5 *мм*. Прибор предусматривает измерение пластинок 16 *см*×16 *см* с точностью до десятых долей микрона.

Один микрометрич. винт, передвигающий платформу, имеет прибор Шлезингера. В этом приборе под фотографич. пластинкой устанавливается конденсор, а под ним мощная лампа. Свет от лампы, пройдя через конденсор и фотографич. пластинку, падает на объектив микроскопа. За окуляром микроскопа монтируется вспомогательное зеркало, к-рое отбрасывает изображение объекта (на пластинке) и креста нитей микроскопа на экран. При измерениях смотрят не в окуляр микроскопа, а на экран, что значительно удобнее и производительнее. Измерительный прибор КИМ-3, изготовляемый в СССР, допускает измерение пластинок 30 *см*×30 *см*. Прибор удобен в работе, т. к. наведение на измеряемый объект и отсчёты двух шкал с точностью до 0,5 μ можно производить в один и тот же окуляр.

Для сравнительных измерений двух фотографич. пластинок применяют специальные приборы, основанные на стереоскопич. эффекте. Наиболее простым является стереокомпаратор (рис., *3*), служащий для обнаружения на фотографич. пластинках малых планет и собственных движений звёзд. Стереокомпаратор имеет наклонную или горизонтальную раму, на к-рую рядом помещаются две взаимно ориентируемые пластинки. В современных стереокомпараторах рама с пластинками и оптич. система могут перемещаться во взаимно перпендикулярных направлениях. Над рамой укреплены два стереомикроскопа, причём в левый видна часть левой пластинки, а в правый — часть правой. Пластинки в приборе устанавливаются так, чтобы в поле зрения микроскопов попали одни и те же участки на обеих пластинках. При рассматривании совершенно одинаковых областей у правильно установленных пластинок все звёзды будут казаться лежащими в одной плоскости. Но если имеется объект, занимающий различное положение на разных пластинках, то он будет казаться лежащим выше или ниже плоскости, в к-рой видны изображения остальных звёзд, в зависимости от направления смещения. Величина смещения измеряется при помощи меток в окулярах микроскопов, причём в левом микроскопе метка неподвижна, а в правом может передвигаться микрометрич. винтом.

Более сложным прибором является блинк-компаратор (рис., *4*), приспособленный для обнаружения переменных звёзд и измерения собственных движений звёзд. В нём рама с пластинками перемещается в одном направлении, а микроскоп с двумя объективами, но общим окуляром перемещается в другом, перпендикулярном первому, направлении; таким образом достигается возможность наведения микроскопа на любое место пластинки. В блинк-компараторе можно рассматривать обе пластинки поочерёдно, пользуясь специальной заслонкой, к-рая позволяет быстро закрывать свет то от одной, то от другой пластинки. Блинк-компаратор снабжён окулярным микрометром.

К этому же типу приборов относится *блинк-микроскоп* (см.), служащий только для сравнения астрономических негативов, то есть для обнаружения переменных звёзд, собственных движений звёзд и т. п., и не имеющий приспособления для точного измерения смещений. Оригинальная конструкция блинк-микроскопа разработана советским астрономом С. Н. Блажко.

Лит.: Бугославская Е. Я., Фотографическая астрометрия, М.— Л., 1947; Дейч А. Н., Основы фотографи-

ческой астрометрии, в кн.: Курс астрофизики и звездной астрономии, т. 1, М.— Л., 1951.

МИКРО́Н (от греч. μικρόν — малое) — единица измерения длины, равная одной миллионной *метра* (см.). Обозначается *мк* или *мкн*, или μ.

МИКРОНЕЗИЙСКИЕ ЯЗЫКИ — языки племён, обитающих в Океании на о-вах Гилберта, Маршалловых, Каролинских, Марианских. Недостаточно изучены. Вместе с *индонезийскими языками*, *меланезийскими языками*, *полинезийскими языками* и *мальгашским языком* (см.) объединяются в одну группу *малайско-полинезийских языков* (см.).

МИКРОНЕЗИЙЦЫ — коренные жители *Микронезии* (см.). Численность М. до европейской колонизации (19 в.) составляла ок. 200 тыс. чел.; в 1940 М. было св. 100 тыс. чел. Говорят на микронезийских языках, относящихся к малайско-полинезийской группе. Антропологич. тип сложился, повидимому, в результате смешения *меланезийцев* и *полинезийцев* (см.) в начале нашей эры. Впервые подробное описание М. дали русские мореплаватели О. Е. Коцебу и Ф. П. Литке в 1-й половине 19 в. В 1876 этнографич. изучением М. занимался выдающийся русский учёный Н. Н. Миклухо-Маклай.

В культуре М. прослеживаются черты общности с меланезийцами, полинезийцами и индонезийцами. К 19 в. М. достигли относительно высокого уровня хозяйственного и общественного развития (несмотря на отсутствие металла, а на коралловых островах и камня). Основными занятиями были рыболовство и разведение плодовых деревьев: кокосовой пальмы, хлебного дерева, пандануса. Земледелие было развито слабо, особенно в Вост. Микронезии. Значительного развития достиг торговый обмен; деньгами служили раковины и камни определённого размера: так, деньгами жителей о-ва Яп являлись большие камевные круги весом по нескольку центнеров с отверстием посредине. Их изготовляли на о-вах Палау и Гуаме, а оттуда на небольших лодках доставляли на Яп. Население жило родовым строем со значительными пережитками матриархата. Принадлежность к роду определялась по линии матери. Женщины занимали довольно высокое положение в обществе. Члены рода были связаны обязательствами взаимопомощи.

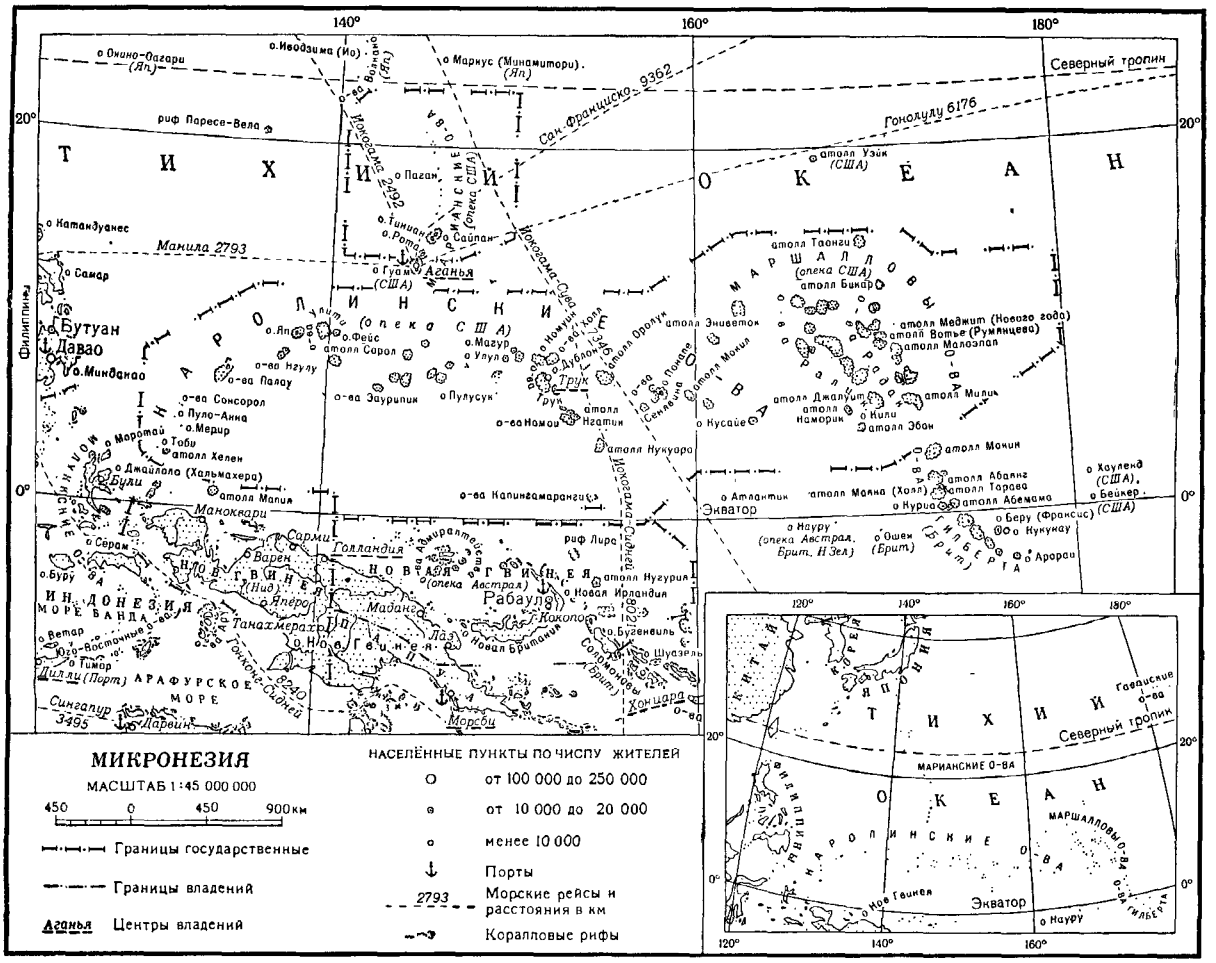
Позднейшая история М.— яркий пример полного произвола колонизаторов по отношению к местному населению. За последние полвека нек-рые архипелаги Микронезии сменили четырёх «хозяев» — Испанию (до 1898), Германию (1899—1914), Японию (1914—44) и США (с 1944). Особенно усилился колониальный гнёт и эксплуатация М. после захвата островов США. Чужеземные захватчики отняли лучшие земли у местных жителей, принудили молодых мужчин работать на плантациях сахарного тростника и на добыче фосфата, заставляли жителей выращивать кокосовые пальмы для выделки *копры* (см.), сбыт к-рой за последние годы значительно сократился. На островах Микронезии было введено сначала христианство, затем буддизм (японцами), потом вновь христианство. Колонизаторы создали режим жестокой расовой дискриминации по отношению к коренным жителям. Для угнетения народа они использовали также местных вождей, укрепив их власть и передав им судебные права. В годы второй мировой войны (1939—45) острова Микронезии стали театром военных действий. Амер. войска разрушали деревни, уничтожали сахарные плантации. После второй мировой войны острова Микронезии являются стратегич. базой США и Великобритании.

Лит.: Миклухо-Маклай Н. Н., Собрание сочинений, т. 2 и т. 3, ч. 1, М.— Л., 1950—51; Коцебу О. Е., Путешествия вокруг света, 2 изд., М., 1948; Литке Ф. П., Путешествие вокруг света на военном шлюпе «Сенявин». 18₂6—18₂9, 2 изд., М., 1948.

МИКРОНЕ́ЗИЯ [от *микро...* (см.) и греч. νῆσος — остров] — несколько групп мелких островов в зап. части Тихого ок. (между 5° ю. ш. и 25° с. ш. и 130°—180° в. д.). М. составляют *Марианские острова*, *Каролинские острова*, *Маршалловы острова*, *Гилберта острова*, *Науру*, *Ошен* (см.) и др. — всего ок. 1500 островов общей площадью 3420 *км*². Численность населения М. ок. 180 тыс. чел. Коренное население — *микронезийцы* (см.), сильно смешанное на западе М. с переселенцами из Полинезии, Филиппин и т. п., превышает 100 тыс. чел.; из них на о-вах Марианских ок. 25 тыс., Каролинских св. 30 тыс., в т. ч. на Палау св. 6 тыс., Маршалловых 10,5 тыс. и св. 28 тыс. на о-вах Гилберта. В М. живут также потомки испан. колонистов, филиппинцы, китайцы, ивдейцы. В период япон. господства (1914—44) численность японцев на принадлежавших Японии островах М. возросла с 19,7 до 73 тыс. чел. После второй мировой войны, закончившейся в 1945, японцы были выселены американцами, численность к-рых за эти годы в М. резко увеличивается. Острова М. являются владениями и подопечными территориями США и Великобритании. Бо́льшая часть островов — коралловые атоллы, остальные — вулканич. происхождения; на Марианских о-вах имеются действующие вулканы. Климат тропический, влажный. Средняя годовая температура ок. +26° с очень небольшими колебаниями по сезонам. Годовое количество осадков от 2500 до 6500 *мм*. Естественный растительный покров — вечнозелёные тропич. леса, реже — саванны. Основное занятие коренных жителей — рыболовство и культура плодовых деревьев, гл. обр. кокосовой пальмы; плантации сахарного тростника. Вследствие сокращения сбыта копры плодоводство приходит в упадок. На о-вах Науру и Ошен крупная добыча фосфатов. На островах М. созданы военно-морские и авиационные базы США и Великобритании. Амер. оккупанты в связи со строительством военных баз производят значительные перемещения коренного населения, к-рое при этом теряет землю и разоряется; на о-вах Бикини и Эниветок в 1946 и 1948 были произведены испытания атомных бомб.

МИКРОНУ́КЛЕУС [от *микро...* (см.) и лат. nucleus — ядро] — меньшее ядро у инфузорий (группа одноклеточных организмов), в отличие от большего ядра — *макронуклеуса* (см.).

МИКРООРГАНИ́ЗМЫ — невидимые простым глазом растительные и животные организмы. Впервые стали доступны для наблюдения после изобретения *микроскопа* (см.). К М. относятся *бактерии*, *актиномицеты*, *дрожжи* и *плесневые грибы* (см.), микроскопич. *водоросли*, *простейшие* (см.). М. иногда называются микробами, но к последним обычно не относят простейших и микроскопич. водорослей, поэтому понятие М. шире. Жизнь и практич. применение М. изучает *микробиология* (см.). М. исключительно широко распространены в природе: в воде, почве, растительных остатках и т. д., где они иногда обнаруживаются в очень больших количествах. Достаточно указать, что в 1 *г* культурной почвы обычно содержится 2—3 млрд. бактерий. Совокупность М., обитающих в определённом субстрате (почва, вода, пищевые продукты и т. д.), носит название *микрофлоры* (см.). Помимо микроскопич. размеров, ряд особенностей отличает М. от других организмов. У большинства М., именно бактерий, актиномицетов



и ряда грибов, нет полового процесса. В благоприятных условиях М. исключительно быстро размножаются, деление клетки происходит каждые 15—30 мин. Далее, ни среди растений, ни среди животных нет такого разнообразия процессов обмена веществ, как у М. Существуют виды, фиксирующие азот атмосферы, способные к *фотосинтезу* или *хемосинтезу* (см.), разлагающие такие устойчивые соединения, как целлюлоза, лигнин, парафин и др., образующие самые различные продукты жизнедеятельности, и т. п.

М. принимают активное участие в круговороте веществ на Земле: разлагая растительные и животные остатки, они осуществляют минерализацию органич. вещества. М. могут находиться между собой в антагонистических, симбиотических или метабиотических (см. *Метабиоз*) отношениях. Практич. значение М. исключительно велико. Они являются мощным фактором плодородия почв и продуктивности водоёмов. С помощью М. получают спирты, кислоты, вино, кисломолочные продукты, антибиотики, ферменты, витамины и т. п. Некоторые М. являются вредными — вызывают заболевания человека, животных или растений, наносят большой экономич. ущерб, разрушая строительные материалы или пищевые продукты. Развивая основные положения мичуринского учения в микробиологии, советские учёные стремятся путём направленного изменения получить более ценные в практич. отношении культуры М.

Лит.: Омелянский В. Л., Основы микробиологии, 9 изд., М., 1941; Федоров М. В., Микробиология, 4 изд., М., 1949; Курсанов Л. И., Микология, 2 изд., М., 1940.

МИКРООРГАНИ́ЗМЫ БОЛЕЗНЕТВО́РНЫЕ — микробы, способные вызывать заболевание у человека, а также у животных и растений. К М. б. относятся: бактерии — одноклеточные растительные организмы; микроскопич. грибки — дрожжи и плесени (особое место занимают лучистые грибки-актиномицеты, сходные с бактериями и низшими грибами); фильтрующиеся вирусы (возбудители инфекционных заболеваний), размеры к-рых определяются в тысячных долях микрона. М. б. при внедрении и размножении в животном организме вызывают в нём патологич. процесс. Животный организм реагирует на присутствие М. б. и продуктов их жизнедеятельности биологич. реакцией; реактивность организма не остаётся постоянной величиной (может изменяться в сторону повышения или понижения). М. б. обладают различными свойствами и образуют: 1) ферменты, увеличивающие проницаемость тканей и создающие этим благоприятные условия для распространения микробов в организме (напр., гноеродные микробы, возбудители газовой *гангрены* и др.); 2) т. н. агрессины, антифагины и другие растворимые продукты жизнедеятельности микробов,

к-рые подавляют действие фагоцитов и других защитных реакций организма и нарушают нормальные физиологич. и биохимич. процессы; 3) токсины — яды, вызывающие интоксикацию (отравление) организма (напр., столбнячная, дизентерийная палочки и др.). Кроме того, под влиянием бактерийных ферментов в организме образуются продукты глубокого распада углеводистых и белковых веществ, к-рые приводят к резкому нарушению нормальных функций организма. М. б. при взаимодействии с животным организмом способны изменяться, напр. палочка сибирской язвы в заражённом организме образует капсулу.

Лит.: Аристовский В. М. [и др.], Учебник медицинской микробиологии, 2 изд., Л., 1949; Колядков Я. Е., Ветеринарная микробиология, М., 1952.

МИКРООРГАНИ́ЗМЫ ВОДЫ́ — см. *Морские микроорганизмы* и *Пресноводные микроорганизмы*.

МИКРООРГАНИ́ЗМЫ ПО́ЧВЫ — невидимые невооружённым глазом организмы, находящиеся в почве. Большинство из них по размерам тела не превышает 10 μ. В 1 *г* подзолистой почвы можно обнаружить до 1 млрд., а в 1 *г* червозёмной почвы — до 10 млрд. этих микроорганизмов. Ок. 70% почвенной микрофлоры составляют *бактерии* (см.). Среди них встречаются важные для с. х-ва формы: целлюлозо-разлагающие бактерии — аэробные и анаэробные (принимают активное участие в минерализации растительных остатков в почве), аммонифицирующие бактерии (разлагают сложные органич. азотистые соединения с образованием аммиака), нитрифицирующие бактерии (окисляют аммиак в азотистую кислоту, а азотистую — в азотную), денитрифицирующие бактерии (восстанавливают нитраты до молекулярного азота) и азотфиксирующие бактерии — азотобактер, клостридиум и клубеньковые бактерии (усваивают азот атмосферы). Кроме них, в почве бывает много других бактерий, вызывающих различные процессы минерализации органич. веществ и окисления минеральных соединений. Некоторые из них постоянно находятся на корнях растений (ризосферные бактерии) и имеют важное значение для питания растений. В большом количестве встречаются в почве актиномицеты (лучистые грибы), имеющие форму тонких нитей и размножающиеся спорами. Они участвуют в разложении клетчатки и гуминовых веществ и могут выделять в почву темноокрашенные продукты, оказывающие влияние на структуру почвы, а нек-рые из них выделяют антибиотики, тормозящие развитие других микроорганизмов (актиномицетин, стрептомицин и др.). В значительных количествах встречаются в почве различные плесневые грибы, особенно в лесной подстилке. Разлагая различные органич. соединения до угольной кислоты и воды, они способствуют их минерализации. Плесневые грибы также выделяют в среду антибиотики. В верхних слоях почвы встречаются водоросли: сине-зелёные, зелёные и диатомовые. Некоторые из сине-зелёных водорослей могут в небольшой степени усваивать молекулярный азот атмосферы и обогащать почву связанным азотом. В заметных количествах содержатся в почве различные представители Protozoa (амёбы, инфузории и т. д.). Многие из них питаются почвенными бактериями, но т. к. азотистые и другие вещества при этом не теряются, то особого вреда они не приносят. В результате жизнедеятельности перечисленных организмов в почве происходят различные биохимич. процессы, имеющие важное значение для почвообразования и создания условий почвенного плодородия, для роста и развития сельскохозяйственных растений. Помимо минерализующей деятельности, почвенные микроорганизмы постоянно синтезируют сложные органич. соединения, входящие в состав их тела. После отмирания микроорганизмов эти органич. соединения или минерализуются, или используются как материал для образования почвенного деятельного перегноя, имеющего важнейшее значение для создания и поддержания агрономически ценной структуры почвы.

Лит.: Вильямс В. Р., Почвоведение, Собр. соч., т. 5, М., 1950; Федоров М. Ф., Микробиология, 4 изд., М., 1949; Омелянский В. Л., Основы микробиологии, 9 изд., М., 1941.

МИКРОПИ́ЛЕ [*микро...* (см.) и греч. πύλη — ворота, отверстие] — 1) Отверстие в оболочке яиц насекомых, паукообразных, нек-рых моллюсков, рыб и др., через к-рое проникают при осеменении сперматозоиды. М. образуется на месте соединения яйца с одной или несколькими клетками фолликула, окружающими яйцо в яичнике. 2) Пыльцевход, семявход — отверстие на вершине семяпочки у высших семенных растений, через к-рое при опылении проникает пыльцевая трубочка (см. *Оплодотворение* растений); М. образуется вследствие несмыкания окружающего семяпочку одного или двух покровов.

МИКРОПИРО́МЕТР — оптический прибор для измерения температур тел малых размеров; температура накалённого тела определяется по яркости накала нити электрич. лампочки сравнения (см. *Пирометрия*). В 1913 англ. учёный Г. Бэргесс построил прибор, представлявший собой длиннофокусный микроскоп (f=50 *мм*) с лампочкой сравнения в окуляре. Яркость нити лампочки, определяемая визуально, подбирается так, чтобы она была равна яркости накалённого тела. При этих условиях нить становится невидимой («исчезающей») на фоне тела и температура определяется по величине тока накала нити. При помощи М. можно измерять температуры до 3000°С. Этот прибор, еще несовершенный с оптич. стороны, позволил определить точки плавления ряда веществ, нагреваемых на раскалённой платиновой полоске, в виде крупинок весом до долей миллиграмма. С помощью М. изучались температуры металлич. нитей ламп накаливания и исследовались излучательные способности различных поверхностей.

Современные М. имеют высокую точность и могут быть применены для измерения температур тел, близких по размеру к диаметру нити эталонной лампочки (0,05 *мм*).

Лит.: Рибо Г., Оптическая пирометрия, пер. с франц., М.— Л., 1934.

МИКРОПО́РИСТАЯ РЕЗИ́НА (губчатая резина) — материал, изготовляемый из резиновой смеси на основе натурального или синтетич. каучука или латекса (см. *Губчатая резина*). М. р. используется для уплотнительных прокладок, сидений в автомобилях, самолётах и пр. Один из распространённых видов М. р. — микропористая подошва, широко применяемая в обувной пром-сти (см. *Подошвенная резина*).

МИКРОПРОЕ́КТОР — аппарат для непосредственной проекции на экран объёмных микроскопических препаратов и микроструктуры объекта. М. осуществляются по различным оптическим схемам (см. *Микропроекция*), их конструкции также разнообразны.

Один из распространённых типов М. (рис. 1) состоит из станины *1*, на к-рой укреплены дуговая лампа *2* и столик *3*

с микропроекционной системой. Столик снабжён направляющими линейками *4* для передвижения препарата. М. оснащён несколькими микрообъективами, позволяющими получать различное увеличение. Они укреплены на горизонтальном подвижном основании *5*, обеспечивающем быструю их смену. Тубус микроскопа отсутствует, его заменяет короткая трубка *6*, в к-рую вставлен окуляр с призмой *7*. Конденсор расположен под столиком. Лучи от дуговой лампы падают на конденсор, направляющий их на микропрепарат. *Пройдя через него*, лучи входят в микрообъектив, к-рый даёт действительное увеличенное изображение, дополнительно увеличиваемое окуляром. Лучи света, выходящие из окуляра, призма направляет под прямым углом на экран, проецируя на нём сильно увеличенное изображение препарата.

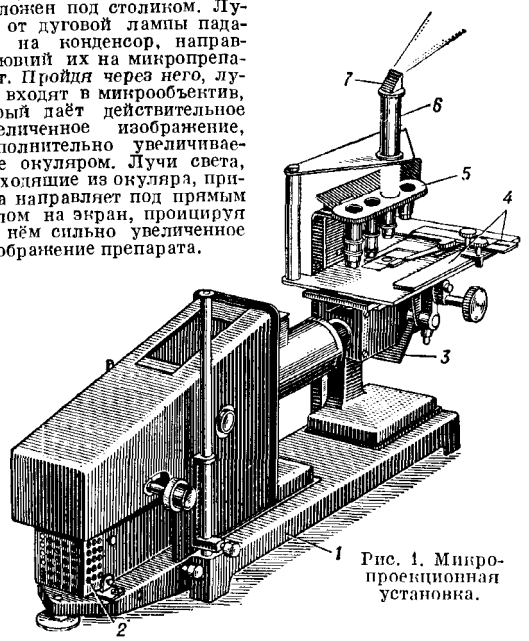


Рис. 1. Микропроекционная установка.

Вместо М. часто используется проекционное приспособление к обычной модели микроскопа (рис. 2), состоящее из осветительного устройства *1* с дуговой лампой и столика *2* для установки микроскопа *3*. В этом случае применяются проекционный окуляр и призма, надеваемая на него для направления лучей света, выходящих из микроскопа, на экран. В качестве источника света применяются также и лампы накаливания. О М., применяемых для контроля изделий по контуру, см. в ст. *Проектор*. М. широко применяется при научных исследованиях, а также в школах и лекториях.

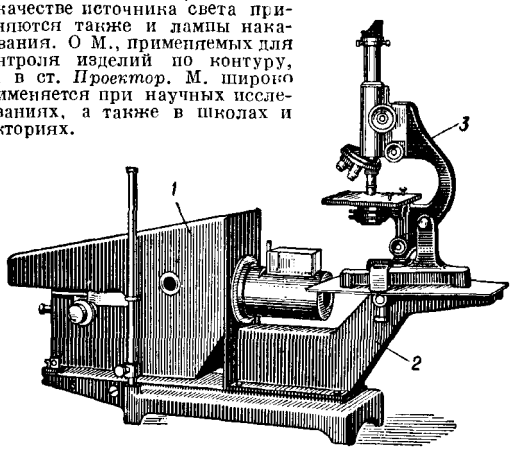


Рис. 2. Проекционное приспособление к микроскопу.

МИКРОПРОЕ́КЦИЯ — получение на экране увеличенных изображений микроскопических препаратов. М. осуществляется при помощи обыкновенного *микроскопа* (см.) и дополнительного осветительного устройства, собранных на оптической скамье или конструктивно оформленных в виде специального прибора. Вместо окуляра микроскопа иногда применяется отрицательная система линз, уменьшающая кривизну изображения и таким образом увеличивающая полезное поле зрения (см. *Микропроектор*). Существует большое разнообразие приборов для получения М., но их оптич. схемы мало различаются между собой. Принципиальная оптическая схема микропроекционной установки показана на рис. 1.

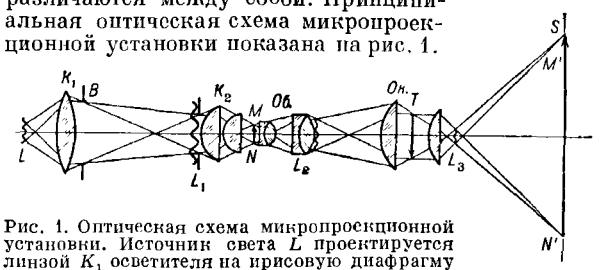


Рис. 1. Оптическая схема микропроекционной установки. Источник света L проектируется линзой K_1 осветителя на присовую диафрагму L_1, служащую апертурной диафрагмой микроскопа, затем в выходной зрачок L_2 объектива *Об.* и в выходной зрачок микроскопа L_3. Диафрагма B изображается конденсором K_2 в плоскости предмета MN и служит диафрагмой поля зрения. Изображение предмета получается на диафрагме поля зрения T окуляра *Ок.* и его глазной линзой проектируется на экран S. $M'N'$— изображение проектируемого предмета.

Для зрителя, стоящего рядом с микроскопом, изображение на экране и изображение при субъективном наблюдении в микроскоп видны под одинаковыми углами, т. е. в этом случае видимое увеличение в проекции равно увеличению микроскопа. Линейное увеличение численно равно увеличению микроскопа, если экран находится на расстоянии 250 *мм* от выходного зрачка микроскопа, и изменяется прямо пропорционально удалению экрана. Поэтому даже при небольших расстояниях экрана линейные увеличения численно значительно превосходят увеличение микроскопа.

Вследствие больших линейных увеличений при М. трудно получить на экране большое изображение достаточной освещённости. Если d — диаметр выходного зрачка микроскопа, B — яркость источника света, к-рым освещается его поле, а τ — коэфициент пропускания оптики осветителя и микроскопа, то на экране, удалённом на a метров, может быть получена освещённость $\frac{\pi}{4} d^2 \frac{\tau B}{a^2}$. Диаметр выходного зрачка микроскопа со слабым окуляром и объективом среднего увеличения обыкновенно не превышает 0,4 *см*. Если источником света служит электрич. лампа накаливания, то τ/B не

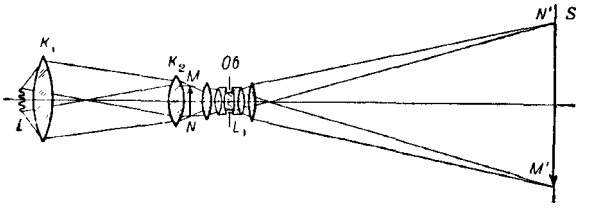


Рис. 2. Оптическая схема микропроекционной установки малого увеличения. Линзы осветителя K_1 и K_2 образуют изображение источника света L во входном отверстии объектива *Об.* Действительное изображение источника света получается внутри объектива на апертурной диафрагме L_1. Предмет MN проектируется объективом на экран S. $M'N'$ — изображение проектируемого предмета.

больше 1000 *сб.* Поэтому освещённость в люксах не превосходит $\frac{125}{a^2}$. При увеличенных расстояниях до экрана, необходимых для получения крупных изображений, и в особенности при больших увеличениях микроскопа, когда выходной зрачок мал, освещённости получаются недостаточные. Вследствие этого для освещения поля необходимо приме-

нять источник света большей яркости, напр. вольтову дугу. Осветитель должен позволять направлять на предмет широкий пучок света, достаточный для заполнения входного отверстия объектива микроскопа с наибольшей числовой *апертурой* (см.).

При помощи микропроекционной установки можно получать и небольшие увеличения. Для этого в оптич. схеме, изображённой на рис. 1, объектив микроскопа заменяется короткофокусным светосильным объективом (см. *Микроанастигмат*). Вместо осветителя микроскопа ставится слабая линза (см. рис. 2). Для малых увеличений микроскоп должен иметь широкий тубус, чтобы изображение не виньетировалось (см. *Виньетирование*).

Лит.: Тудоровский А. И., Теория оптических приборов, [ч. 2], 2 изд., М.— Л., 1952; Титов Л. Г., Микроскопы, их принадлежности и применение, Л.— М., 1934.

МИКРОРЕЛЬЕ́Ф — мелкие формы рельефа местности с колебаниями высот, измеряемыми несколькими метрами. Различают положительные элементы (бугорки, кочки и т. п.) и отрицательные (микрозападины, блюдца в степи). М. может быть образован факторами геологическими (деятельность ветра или воды, стекающей по поверхности земли, карстовые явления), атмосферными (сжатие и набухание, образование трещин в почве) и биологическими (деятельность роющих животных, образование кочек и т. д.). М. оказывает существенное влияние на поверхностный сток, водный, воздушный и солевой режим почв (засоление или заболачивание микропонижений), а также обусловливает комплексность почвенного покрова и состава растительности. На пахотных угодьях по микрозападинам происходит вымокание посевов. В условиях поливного земледелия в целях равномерного распределения воды и предотвращения засоления производят выравнивание поверхности почвы. Термин «М.» предложен советским учёным Г. Н. Высоцким (1865—1940).

Лит.: Захаров С. А., К вопросу о значении микро- и макрорельефа в подзолистой области, «Почвоведение», 1910, № 4, 1911, № 1; Созыкин Н. Ф., Особенности микрорельефа поверхности почвы в лесу, «Лесное хозяйство», 1938, № 6(12), декабрь.

МИКРОРЕЛЬЕ́Ф (в металлографии) — неровности, видимые под оптическим микроскопом на отполированной и подвергнутой травлению химически активными веществами либо нагреву в вакууме поверхности образца (шлифа) металла или металлич. сплава. М. получается в результате неодинакового растворения при травлении (или испарения в вакууме) составляющих металлич. тело фаз (кристалликов), различающихся по составу или по атомнокристаллич. строению. При освещении М. создаются теневые контрасты между выступающими частями структуры (химически стойкими фазами) и впадинами (быстро растворяющимися фазами), наблюдаемые в *металлмикроскопах* (см.). Таким образом исследуется взаимное расположение на микрошлифах (см. *Шлиф*) различных фаз — структура металла (см. *Микроструктура*).

МИКРОСЕ́ЙСМЫ [от *микро...* (см.) и греч. σεισμός — колебание, землетрясение] — правильные синусоидальные колебания земной поверхности переменной амплитуды. Период М.3—10 сек., амплитуда порядка 1 μ, иногда достигает 100 μ. Особенно велики М. на островах и морских берегах. Советский учёный В. Ф. Бончковский установил в 1928, что главной причиной М. являются изменения в барическом поле атмосферы. Интенсивные М. появляются при прохождении циклона с океана на континент. С помощью наблюдений и записи М. на трёх специальных сейсмич. станциях, расположенных треугольником на расстоянии нескольких десятков километров друг от друга, производится определение положений центра шторма; появление и движение шторма может быть обнаружено на расстоянии до 3 тыс. *км* от станции. Кроме правильных М., т. н. М. первого рода, наблюдаются М. второго рода в виде неправильных колебаний земной поверхности с периодами, достигающими иногда минуты. Эти М. вызываются ветровым воздействием на внешние предметы, напр. на деревья, вместе с к-рыми раскачивается тонкий слой земной поверхности.

МИКРОСЕКУ́НДА — единица измерения времени, равная одной миллионной доле секунды. Обозначается *мкс* или *мксек* или μς и μsec. С помощью современных методов измерения времени 1 *мксек* может быть воспроизведена с большой точностью.

МИКРОСКО́П (лат. Microscopium) — созвездие юж. полушария неба. Расположено между созвездиями Козерога, Стрельца, Индейца, Журавля, Юж. Рыбы. Частично видно летом и в начале осени в юж. районах СССР.

МИКРОСКО́П [от *микро...* (см.) и греч. σκοπέω — смотрю] — оптический прибор, позволяющий получать увеличенное изображение мелких предметов и их деталей. Изображение рассматривается наблюдателем в М. непосредственно (визуальный М.) или проектируется на экран (проекционный М.), либо на фотографич. слой (см. *Микрофотография*). При рассматривании предмета невооружённым глазом с расстояния наилучшего видения ($D \approx 250$ *мм*) наблюдатель с средней остротой зрения может различить одну мелкую частицу (или деталь) предмета от другой лишь в том случае, если они отстоят друг от друга на расстоянии $\geqslant 0{,}08$ *мм*. Размеры бактерий, органич. клеток, мелких кристаллов, мелкой структуры поверхности обработанной детали и др. значительно меньше 0,08 *мм*. Для рассматривания и изучения их формы и структуры и служат М. различных специализированных типов. С помощью современных М. при правильном их применении наблюдатель может различить частицы, отстоящие одна от другой всего лишь на расстоянии $\frac{\lambda}{2}$, где λ — длина волны света, образующего в М. изображение предмета (равная 0,0004 *мм* для фиолетового и 0,0007 *мм* для красного).

М. состоит из трёх основных частей: оптич. системы, создающей изображение предмета (изображающей системы), к-рая вставляется в трубку (тубус) М., осветительной оптич. системы и штатива М. с механич. конструкцией, обеспечивающей взаимное расположение и передвижение предмета и обеих оптических систем. Предмет устанавливается на столике М., изображающая и осветительная системы при фокусировке двигаются перпендикулярно к столику М. Обычно различают простые и сложные М. Простой М. имеет изображающую систему, состоящую из *лупы* (см.), преимущественно сильного увеличения (более 10—20). Сложный М., называемый обычно одним словом «микроскоп», имеет изображающую систему, состоящую из сложного *объектива* (см.), дающего действительное, обратное и увеличенное изображение предмета, и *окуляра* (см.); изображение предмета, созданное объективом, рассматривается наблюдателем через окуляр, как в лупу, или проектируется окуляром (увеличенное изображение) на экран.

История микроскопа. Сочетание линз, образующих оптич. систему М., было известно голландским и итальянским шлифовальщикам очковых стёкол уже в конце 16 в., когда производство стекла, пригодного для очковых линз, и их шлифовка и полировка достигли в Италии (Венеции) и Голландии (Мидделбург) относительно высокой степени совершенства. Первые достоверные сведения о М. относятся к 1609 —

1610, к тому времени, когда Г. Галилей сконструировал свой первый М. по схеме усовершенствованной им «голландской» зрительной трубы, имевшей положительную *линзу* (см.) в качестве *объектива* и отрицательную — в качестве *окуляра*. Простые М., изготовленные в Голландии А. Левенгуком ок. 1677, давали хорошее, неискажённое изображение с увеличениями до 300 раз. Первые простые М., появившиеся в России, были изготовлены ок. 1716 в мастерских при дворе Петра I.

Разработка теории М. и его конструкции занимает в 18 в. видное место в работах ряда русских учёных. М. В. Ломоносов первый (в 40-х гг. 18 в.) применил М. в химич. исследованиях и для этой цели усовершенствовал конструкцию современного ему М. Петербургский акад. Л. Эйлер первый (1750—1753) разработал теоретич. основы расчёта ахроматич. объективов М., свободных как от хроматической, так и от сферич. аберраций. Первая по времени попытка изготовления ахроматич. трёхлинзового объектива (*диаметр линз 3,5 мм*), но расчётам Эйлера и его ученика (будущего академика) Н. Н. Фуесса, была предпринята в 1774 русскими мастерами в Академии наук при участии И. П. Кулибина. Первый же ахроматич. объектив «телескопического» (с длинным тубусом) М. был сконструирован петербургским акад. Ф. Эпинусом ок. 1784 (изготовлен в 1805—08).

В 1827 итал. учёным Дж. Амичи был введён *иммерсионный объектив микроскопа* (см.), что позволило значительно уменьшить сферич. аберрацию объектива и улучшить его предел разрешения. Начиная с 1872—73 нем. физик Э. Аббе развивает свою теорию образования в М. изображения несамосветящихся предметов. Работы Аббе, выяснившие значение апертурного числа объектива для предела разрешения М., составили научно-теоретический фундамент для конструирования объективов и осветительных систем М. и привели к созданию современных М. Неполноту теории образования изображения в М., данной Аббе, резко разделявшей случаи изображения светящейся и несветящейся решёток, теоретически и экспериментально показал в 1911 русский учёный Л. И. Мандельштам. В 1940 советский физик Д. С. Рождественский установил непрерывный переход от изображения самосветящегося объекта к несамосветящемуся, введя «коэфициент когерентности» (равный отношению апертур осветительной системы и объектива), влияющий на предел разрешения М.

В 1903 австр. учёный Р. Зигмонди (совместно с Р. Зидентопфом) разработал метод *освещения и наблюдения в тёмном поле*, позволяющий обнаруживать ультрамикроскопич. частицы (золи). Голландский физик Ф. Цернике в 1935 показал, что метод фазового контраста, разработанный им для исследования малых ошибок астрономич. зеркал, может быть успешно применён в микроскопии при наблюдении прозрачных, слабоконтрастных объектов. В результате этого стали изготовляться фазовоконтрастные объективы и осветительные системы для М. Советский учёный В. П. Линник в 1929 создал двойной М. Советский учёный А. А. Лебедев построил в 1931 прибор, в к-ром М. был соединён с поляризационным интерферометром. Серию таких приборов, предназначенных для тончайшего исследования микрогеометрии отражающей поверхности и для наблюдения прозрачных слабоконтрастных объектов, создали в 1933—53 Линник и его сотрудники. Советский учёный Е. М. Брумберг разработал в 1939—46 новый метод *ультрафиолетовой микроскопии* (см.).

Промышленного производства М. в России в 19 и в начале 20 вв. не было. С 30-х гг. 20 в. начинает быстро развиваться советское микроскопостроение. В настоящее время отечественная промышленность выпускает все современные типы М.

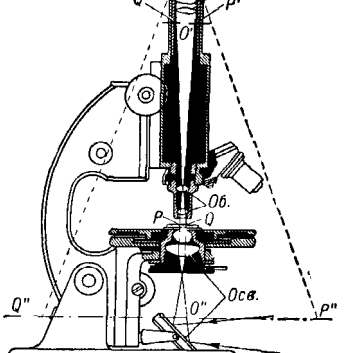


Рис. 1. Ход лучей в микроскопе. *Ок.*—окуляр; *Об.*—объектив; *Осв.*—осветительная система.

Устройство микроскопа. Ход лучей в микроскопе и образование изображений. Устройство одного из распространённых видов М. и ход лучей в нём показаны на рис. 1. Рассматриваемый предмет PQ освещается с помощью осветительной системы, состоящей из наклоняющегося зеркала и конденсора, направляющих на предмет дневной свет или свет от специального осветителя. Объектив собирает лучи, рассеянные точками P,..., Q... предмета, в точки P', O', Q', составляющие действительное и обратное изображение предмета. При визуальном наблюдении действительное изображение $P'Q'$ рассматривается наблюдателем через окуляр, как через лупу. Видимое изображение, отнесённое окуляром в плоскость $P''Q''$ на расстояние от глаза $D \approx 250$ *мм*, является мнимым, также обратным предмету и увеличенным по сравнению с $P'Q'$. Если окуляр несколько выдвинуть из того положения, к-рое он занимает при рассматривании глазом, то образуемое им изображение может стать действительным и его можно проектировать на экран или фотоплёнку.

Увеличение микроскопа. Объектив даёт изображение предмета, увеличенное в $N_{об.} = \frac{F'_{об.}O'}{f'_{об.}}$ раз, где $F'_{об.}O'$ — расстояние от главного фокуса объектива до плоскости изображения $P'Q'$, близкое к длине тубуса М., $f'_{об.}$ — фокусное расстояние объектива. Окуляр снова увеличивает изображение $P'Q'$, данное объективом, в $N_{ок.} = \frac{250}{f_{ок.}}$ раз. Общее увеличение М. $N = N_{об.} \cdot N_{ок.}$. Обычно увеличения объектива и окуляра бывают выгравированы на их оправах (напр., 40×, 7×).

Увеличение М. можно определить также через числовую апертуру объектива $A = n \cdot \sin u$ и диаметр выходного зрачка $2p'$ *мм*, являющегося изображением (через окуляр) диафрагмы, ограничивающей *апертуру* (см.) объектива: $N = \frac{500A}{2p'}$ (n — показатель преломления среды, u — угол, равный половине угла между крайними эффективными лучами конического светового пучка, падающего на оптич. систему). Значение A также гравируется на оправе объектива, напр. на рис. 5 первая цифра 40× показывает увеличение, а вторая 0,65 — числовая апертура.

Реальное изображение светящейся «точки» в микроскопе и предел разрешения микроскопа. Из формулы для величины N можно на первый взгляд сделать вывод, что с помощью М. можно рассматривать сколь угодно мелкие предметы, если подобрать объектив и окуляр с такими фокусными расстояниями, чтобы получить достаточное увеличение М. Но этот вывод неверен. В действительности возможность получения изображения мелких деталей ограничивается волновой природой света и зависит от т. н. разрешающей способности М., предел к-рой обусловлен апертурой объектива и длиной волны света, освещающего объект.

Рассматривая ярко освещённый сзади тонкий («точечный») прокол в фольге через диафрагму диаметром до 0,5—1 *мм*, наблюдатель увидит на месте прокола не светящуюся точку, а светлое пятно, к-рое при круглой диафрагме также будет круглым, независимо от формы прокола. Пятно окружено слабыми светлыми кольцами, первое из которых, наиболее светлое, будет иметь на средней зоне освещённость E_1, равную всего лишь 1,75% от освещённости E_0 в середине центрального пятна (рис. 2).

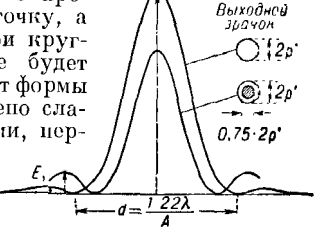


Рис. 2. Распределение освещённости в изображении «точки» при круглом и кольцевом выходных зрачках микроскопа.

Аналогичное явление имеет место при наблюдении светящейся точки через М., в к-ром роль искусственной диафрагмы играет выходной зрачок М.

Это явление объясняется волновой природой света (см. *Дифракция света*). При полном или почти полном исправлении аберрации (см. *Аберрация оптических систем*) в системе М. диаметр d'' центрального светлого пятна дифракционной картины изображения «точки» в плоскости $P''Q''$ будет равен $d''=1{,}22\ \lambda\cdot\frac{250}{p'}$. Соответствующий d'' размер на предмете будет $d=\frac{1{,}22\lambda}{A}$.

В современных М. выходные зрачки конструируются круглыми и кольцевыми. При кольцевом выходном зрачке М. диаметр центральной части диффракционной картины будет немного меньше, а освещённость светлых колец — больше, а именно: тем больше, чем меньше ширина кольца (рис. 2).

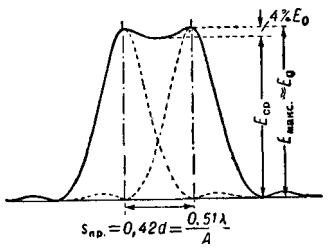


Рис. 3. Распределение освещённости в изображении двух близких «точек» в предельном случае их визуального разрешения.

Две самосветящиеся (например, раскалённые или флуоресцирующие) частицы, находящиеся в плоскости PQ, перпендикулярной оси М., на расстоянии, большем d, свободно различаются при достаточном увеличении М. При сближении этих частиц диффракционные картины их изображений накладываются одна на другую, а освещённости складываются в каждой точке изображения. При этом образуется сложный ход освещённости (рис. 3) и наблюдатель может получить восприятие двух отдельных частиц в предмете лишь по «провалу» освещённости Eср. между наиболее светлыми серединами Eмакс. диффракционных изображений этих частиц. Когда расстояние s между частицами равно $\frac{d}{2}$, освещённость Eср.$=0{,}75\ E_0$. «Провал» освещённости в 25% глаз легко замечает. Предельно заметный среднему наблюдателю «провал» освещённости, равный 4%, имеет место при расстоянии между одинаковыми самосветящимися частицами $s_{\text{пр.}}=0{,}42\ d=\frac{0{,}51\lambda}{A}$. Это расстояние и является визуальным пределом разрешения М. для самосветящихся частиц.

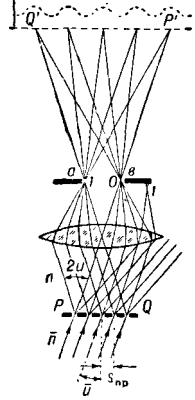


Рис. 4. Схема образования изображения несамосветящегося объекта по Аббе.

Для периодических несамосветящихся структур—панцырей диатомей (см. *Диатомовые водоросли*), диффракционных решёток и пр. — образование изображения удобно рассматривать по методу Аббе (рис. 4).

Параллельный пучок монохроматич. лучей от точечного источника света, падающий на решётку PQ, диффрагирует так, что в главной фокальной плоскости объектива, обращённой к окуляру, образуется несколько когерентных изображений источника — нулевого *0*, первого *1*, второго *2* и т. д. порядков (см. *Диффракционная решётка*), называемых первичным изображением источника света. Чем чаще решётка, тем больше раздвигаются эти изображения. В плоскости $P'Q'$ лучи когерентных изображений *0*, *1*, *2*... источника, интерферируя, создают вторичное изображение рассматриваемой решётки, с тем более резкими границами её светлых и тёмных полос, чем большее число первичных изображений источника уместится в апертурной диафрагме объектива и участвует в интерференции. Если же в апертурной диафрагме объектива остаётся только одно изображение источника к.-л. порядка, а соседние уходят за её границы (т. е. закрываются диафрагмой), изображение $P'Q'$ будет равномерно освещено без признаков периодич. структуры рассматриваемой решётки. В этом случае структура решётки будет неразличима. Обязательным минимальным условием для выявления структуры решётки является наличие двух первичных когерентных изображений, умещающихся в пределах апертурной диафрагмы ab объектива и создающих интерференционную картину в плоскости $P'Q'$ — светлые и тёмные полосы, с расстоянием между серединами соседних светлых или тёмных полос, в $N_{\text{об.}}$ раз бо́льшим расстояния между светлыми полосами самой решётки.

Это условие, выполняемое при косом освещении решётки под углом u к оси М. (n—показатель преломления в среде, из к-рой падают лучи), приводит к выражению для предела разрешения

$$s_{\text{пр.}}=\frac{\lambda}{A+\bar{n}\sin\bar{u}}=\frac{\lambda}{A+\bar{A}},$$

где $\bar{A}$ — числовая апертура осветительной системы М.

Как следует из формулы, предел разрешения тем меньше, чем меньше длина световой волны и чем больше числовая апертура. Максимальное значение $\sin u=1$. Для повышения числовой апертуры нужно брать u как можно больше. Для повышения A и $\bar{A}$ пространство между объективом и рассматриваемым предметом и конденсором и предметом заполняют иммерсионной жидкостью (см. *Иммерсионный объектив микроскопа*). В качестве иммерсионных жидкостей служат: вода $n=1{,}33$; глицерин $n=1{,}45$; кедровое масло $n=1{,}51$; монобромнафталин $n=1{,}66$.

Полезное увеличение микроскопа и глубина резкого изображения. Для того чтобы при работе с М. полностью использовать его разрешающую силу (обеспечиваемую апертурой объектива u осветительной системы и совершенством исправления аберраций М.), увеличение окуляра выбирается таким, при к-ром наблюдатель может уже различать детали диффракционных изображений точек P, O, Q... Для этого достаточно получить размеры d'', рассматриваемые наблюдателем на расстоянии $D=250$ *мм*, лежащие в пределах 0,3—0,6 *мм*, что будет обеспечено для наблюдения в белом свете, при диаметре выходного зрачка М. $p'=(1—0{,}5)$ *мм* и соответствующем ему увеличении

$$N=\frac{500A}{2p'}=500A-1000A.$$

Такое наивыгоднейшее увеличение называется полезным увеличением М. Большее увеличение М. не даёт возможности обнаружить новые детали на изображении, а освещённость последнего уменьшается.

Наблюдающееся при расфокусировке перераспределение освещённости на диффракционном изображении светлой мельчайшей частицы из центрального пятна в окружающие его тёмные и светлые кольца начинает ощущаться как ухудшение резкости изображения в том случае, если глаз наблюдателя аккомодирован на плоскость $P''Q''$, а изображение частицы сдвигается с этой плоскости на глубину, бо́льшую $\Delta D=\pm\frac{\lambda}{2(A'')^2}$, где $A''=\frac{p'}{250}$. Таким образом, предельно резкое изображение частиц и контуров предмета при аккомодации глаза на плоскость $P''Q''$ будет наблюдаться в пространстве изображений одновременно в слое глубиной $2\cdot\Delta D=\frac{\lambda}{(A'')^2}$.

В предмете соответствующая глубина $2\cdot\Delta t$ будет в $\frac{N^2}{n}$ раз меньше и равна $2\cdot\Delta t=\frac{n\cdot\lambda}{A\cdot N^2}$.

При визуальных наблюдениях глубина ревкого изображения без перефокусировки М. может быть увеличена за счёт переаккомодации глаза в пределах k диоптрий на величину $t=\frac{0{,}001\cdot D^{2.5}}{N^2}$.

Методы наблюдения. Частицы рассматриваемого в М. объекта можно отличить от окружающей их среды только потому, что они иначе, чем среда, по-

глощают свет или, отличаясь по показателю преломления, отклоняют и отражают падающие на них из осветителя лучи. Эти причины вызывают появление рассеянного (в т. ч. и диффрагированного) света, «исходящего» из частиц и образующего в М. их изображение. Свет же, идущий из осветителя при отсутствии неоднородных частиц (невозмущённый свет), образует в поле зрения М. равномерный фон. Изображение частиц, созданное лучами рассеянного света, накладывается на равномерный фон, созданный лучами невозмущённого света осветителя. Лучи, рассеянные и невозмущённые, интерферируют (см. *Интерференция*) в плоскости $P'Q'$, и в зависимости от соотношения фаз и амплитуд световых колебаний результат интерференции их может обусловить или хороший, или слишком слабый контраст освещённости на изображении $P'Q'$. Для различных объектов — в зависимости от характера рассеяния ими лучей — необходимо применять различные методы наблюдений, схематически пояснённые рис. 5—9. На этих рисунках невозмущённые лучи осветителя изображены сплошными линиями, лучи, рассеянные частицами вследствие преломления, отражения и поглощения, — пунктирными линиями. На всех рисунках *Об.*— объектив, PQ — рассматриваемый объект, *К* — конденсор осветительной системы М., *З*— её зеркало, *Осв.*— осветитель М., $ав$ — апертурная диафрагма объектива, $\bar{а}\bar{в}$ — апертурная диафрагма конденсора, $P'Q'$ — изображение объекта, создаваемое объективом М. и рассматриваемое в окуляр, *не* изображённый на рис. 5—9.

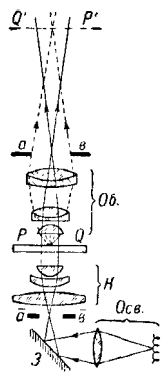


Рис. 5. Светлое поле для прозрачных объектов. Показан объектив ахромат 40×0,65.

Метод светлого поля позволяет получить контрастное изображение непрозрачных или окрашенных частиц, а также прозрачных частиц, вызывающих рассеянный свет, в значительной части выходящий за пределы апертуры объектива М. В этом методе через апертуру объектива проходят как лучи, идущие от осветителя, так и лучи, рассеянные объектом. Применение этого метода в проходящем свете для прозрачных объектов показано на рис. 5 и в отражённом свете для отражающих объектов (металлографич. шлифы и пр.) — на рис. 6. Тонкие прозрачные частицы (включения в объекте) и частицы, очень слабо отличающиеся по показателю преломления от окружающей их среды, создают рассеянный свет, амплитуда которого в плоскости $P'Q'$ мала по сравнению с амплитудой фона и фаза к-рого по отношению к фазе фона (созданного в $P'Q'$ невозмущёнными лучами осветителя), как можно показать, равна $\frac{\lambda}{4}$. В этих случаях в результате интерференции освещённость на изображении частиц почти не отличается от равномерной освещённости окружающего фона и их невозможно различить. Расфокусировкой изображения, выходящей за пределы глубины резкого изображения, можно увеличить разность фаз рассеянных лучей и фона до $\frac{\lambda}{2}$. В этом случае интерференция рассеянных лучей и фона делается контрастной, однако изображение частиц, вследствие расфокусированности, будет нерезким.

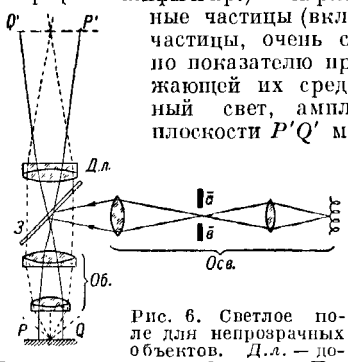


Рис. 6. Светлое поле для непрозрачных объектов. *Д.л.* — добавочная линза к объективу. Показан объектив ахромат 10×0,2. *З* — полупосеребрённое зеркало.

Метод тёмного поля. Изображения частиц, не видимых при методе светлого поля, могут быть получены методом тёмного поля. В этом методе невозмущённые лучи осветителя или не попадают в объектив, или гасятся оправами линз, апертурной диафрагмой объектива или специальным экраном в объективе (см. рис. 7, 8). Изображение $P'Q'$ создаётся только рассеянными лучами, идущими от объекта. У крупных включений будут казаться светлыми только края, сильно рассеивающие лучи осветителя. Прозрачные и непрозрачные включения с бо́льшим или меньшим показателем преломления, чем среда, по виду их изображений различить нельзя. Метод тёмного поля позволяет обнаруживать в рассматриваемом объекте также наличие частиц, по размерам во много раз меньших предела разрешения М.,— ультрамикроскопич. частиц. Однако прямо определить их форму и истинный размер невозможно; изображение ультрамикроскопич. частиц представляется в виде диффракционного диска, размеры к-рого зависят от апертуры объектива и увеличения М., но не от размеров и формы самих ультрамикроскопич. частиц (см. *Ультрамикроскоп*).

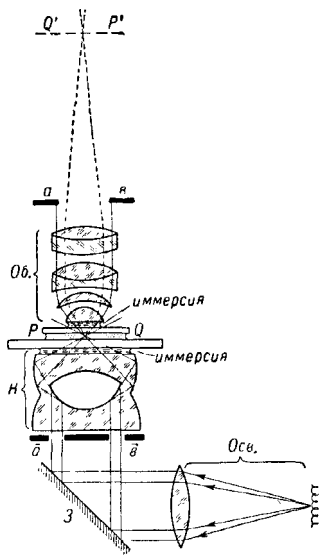


Рис. 7. Тёмное поле в проходящем свете. Показан иммерсионный объектив ахромат 90×1,25.

Метод фазового контраста. Для наблюдения особо слабых включений, когда надо также различить их форму и знак показателя преломления по отношению к среде (бо́льшую или меньшую плотность), применяется метод фазового контраста. В этом методе, в отличие от метода светлого поля, в объективе устанавливается специальная фазовая пластинка с кольцевым выступом, представленная в разрезе на рис. 9. Иногда фазовое кольцо наносится прямо на одну из поверхностей линз объектива, ближайшую к его главному фокусу. Апертурная диафрагма конденсора делается кольцевой и таких размеров, чтобы её изображение, образуемое через конденсор и объектив, полностью укладывалось на фазовое кольцо. Невозмущённые лучи осветителя полностью проходят через фазовое кольцо. Лучи же, достаточно широко рассеянные

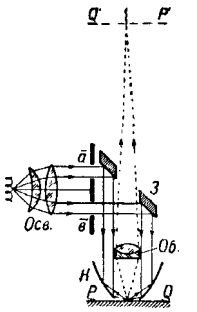


Рис. 8. Тёмное поле в отражённом свете. Показан объектив 5×0,1. Конденсор — параболоидный.

частицей, проходят большей частью помимо фазового кольца, и последнее почти не оказывает на них действия. Фазовое кольцо удлиняет или же укорачивает путь невозмущённых лучей на $\frac{\lambda}{4}$, вследствие чего фаза равномерного фона $P'Q'$ изменяется на такую же величину. Очень слабые включения, мало контрастные в методе светлого поля, но представляющие часто наибольший интерес для исследования, теперь дают с фоном контрастную интерференцию, т. к. разность фаз между невозмущёнными и возмущёнными лучами будет равна $\frac{\lambda}{2}$ или 0. Для большей контрастности картины интерференции фазовое кольцо покрывается полупропускающим свет металлическим слоем, вследствие чего световые колебания на участках фона и изображения слабых включений становятся примерно равными по амплитудам и заметнее усиливают или ослабляют друг друга. Наоборот, хорошо видимые в методе светлого поля непрозрачные частицы в объекте в описанном методе становятся почти невидимыми вследствие того, что фаза рассеянных ими лучей по отношению к фазе фона, равная в методе светлого поля $\frac{\lambda}{2}$, в методе фазового контраста будет равна $\pm\frac{\lambda}{4}$, что обусловливает очень слабую контрастность изображения. Чтобы повысить область применения метода фазового контраста, разрабатываются конструкции фазового кольца, переменного по толщине и светопропусканию. Частицы, не очень малые по размерам, дают рассеянный свет, мало отклоняющийся по направлению своего хода от лучей невозмущённых и потому вместе с последними проходящий через то же фазовое кольцо. Для таких частиц фазово-контрастный эффект имеет место только вблизи контуров частиц.



Рис. 9. Фазовоконтрастный метод для прозрачных объектов.

Метод интерференционной микроскопии в различных вариантах, разрабатываемый в последние годы, близок к методу фазового контраста, но он позволяет повышать контрастность изображения даже крупных включений и делать их цветными в зависимости от разности хода лучей (а не только от её изменения, как в методе фазового контраста).

Метод наблюдения в поляризованном свете. Применяется при изучении тел малого объёма, обладающих двойным лучепреломлением. Лучи света, направляемые на изучаемый объект, плоско поляризуются поляризатором, включённым в осветительную систему М. Поляризованный свет, изменённый при прохождении через двоякопреломляющий объект, а также рассеянный неоднородными включениями в объекте, изучается с помощью анализатора (см. *Поляризаторы*) и *компенсатора* (см.), включённых в изображающую систему.

Метод люминесцентной микроскопии. Многие органические и неорганические вещества, освещённые при помощи специального устройства фиолетовыми, ультрафиолетовыми или рентгеновскими лучами, люминесцируют, испуская видимый свет с характерным для каждого вещества спектральным составом. Различная окраска позволяет обнаружить в сложном объекте при рассматривании его в М. частицы и вкрапления из разных веществ.

Метод наблюдения в ультрафиолетовых лучах даёт возможность уменьшить предел разрешения М. благодаря меньшей длине волны света λ, образующего изображение объекта (для ультрафиолетового света λ=0,4—0,2 μ, тогда как для видимого света λ=0,7—0,4 μ). Кроме того, поглощение в ультрафиолетовой области спектра для большинства прозрачных в видимом свете веществ, особенно органических, сильно возрастает и дифференцируется; вследствие этого эти вещества легко различаются на фотографиях, сделанных в нескольких различных областях ультрафиолетового спектра (подробнее см. *Ультрафиолетовая микроскопия*).

Типы и конструкции микроскопов. Биологический микроскоп. Современный исследовательский М. со штативом представлен на рис. 10, *а* и *б* (рис. 10, *а—л* см. иллюстрации на отдельном листе). Для удобства работы при визуальных наблюдениях окулярному патрубку тубуса придаётся наклонное положение, что достигается посредством небольшой призмы, помещаемой немного выше объектива М., ось к-рого всегда вертикальна. Столик М. с укреплённым на нём в препаратоводителе объектом всегда расположен горизонтально. Подъём и опускание тубуса М. по отношению к объекту производятся вращением барашка грубой фокусировки (по зубчатой рейке) и барашка точной фокусировки (система зубчатых и рычажных передач), расположенных в нижней части штатива. Для быстрой смены объективов разных увеличений и апертур они ввинчиваются в резьбовые отверстия объективного револьвера со сферич. чашкой, обеспечивающего при своём повороте почти полную неизменяемость фокусированности М. на предмет и средней точки рассматриваемого участка предмета.

При длительной работе менее утомительно вести наблюдение над объектом двумя глазами, с помощью бинокулярной насадки. Последняя легко может быть заменена монокулярной насадкой с таким же наклонным или вертикальным — без призмы — окулярным патрубком, применяемым при *микрофотографии* (см.). Оправы окуляров подрезаются так, что при их смене, до упора в торец патрубка, фокусированность М. на объект не нарушается.

В простых случаях наблюдений достаточны бывают объективы *ахроматы* (см.), применяемые вместе с окулярами Гюйгенса (см. *Гюйгенса окуляр*). Для более тщательных наблюдений применяются объективы апохроматы и иммерсионные ахроматы вместе с компенсационными окулярами, обладающими противоположным апохроматам хроматизмом увеличения. Аберрации сухих объективов биологич. М. исправляются с учётом аберрации, вносимой нормальным покровным стеклом препарата (толщиной 0,17 *мм*) при определённой длине механич. тубуса М. Для отечественных биологич. М. длина механич. тубуса принята равной 160 *мм*. Отклонение от указанных значений приводит к понижению чёткости изображения.

Аберрации иммерсионных объективов становятся минимальными только при применении соответствующей типу объективов иммерсионной жидкости. Освещение препарата, как показано на рис. 11, производится системой, состоящей из панкратической системы *6*, позволяющей непрерывно изменять апертуру освещения, и сменного конденсора 7. В апертурную диафрагму последних, смещаемую при надобности с оси *5* и изменяемую по диаметру (ирисовая диафрагма) наблюдателем, проектируются нити осветительной лампы М., вмонтированной в основание штатива. В апертурную диафрагму *5* последних (ирисовая диафрагма), смещаемую при надобности с оси М. для создания косого освещения и изменяемую по диаметру наблюдателем, проектируются линзами *2*, *4* и призмой *3* нити осветительной лампы *1*, вмонтированной в основание штатива М. Изображение рассматриваемого объекта, прижатого пружинками к столику М., создаваемое объективом *8*, направляется отклоняющей призмой *9* в наклонный окулярный патрубок и рассматривается наблюдателем через окуляр *10*. Диафрагма *11* позволяет затемнить часть видимого в М. поля врения, оставляя освещённой лишь желаемую часть рассматриваемого объекта.

Для работы с фазово-контрастными объективами применяется конденсор с набором сменных кольцевых апертурных диафрагм, вставленных в револьвер. Размеры диафрагмы таковы, что их изображение через конденсор и объектив М. можно полностью совместить подвижкой револьвера с кольцами фазовых пластинок объективов. *Совмещение* контролируется специальным вспомогательным М. (вставляемым на место окуляра), позволяющим рассматривать под увеличением плоскость фазового кольца объектива. Существуют также конструкции более универсальных больших исследовательских М., в которых соединены методы светлого и тёмного поля в проходящем и отражённом свете и метод фазового контраста в проходящем свете. М. снабжается постоянным устройством для микрофотографии или киномикрофотографии (рисунок 10, *б*). Более простая модель биологического М. без револьвера, конденсоров и панкратической системы освещения и с отдельной микролампой представлена на рис. 10, *в*. Для работы в экспедициях созданы несколько уменьшённые дорожные модели биологического М.

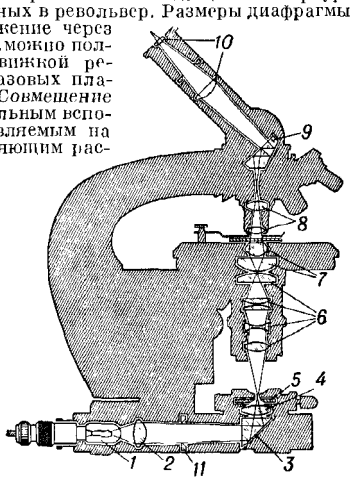


Рис. 11. Разрез исследовательского биологического микроскопа МБИ-2: *1* — осветительная лампа; *2* и *4* — линзы, собирающие свет от лампы на отверстие ирисовой диафрагмы *5*; *3*—отклоняющая призма; *6*—панкратическая система; *7* — конденсор; *8* — объектив; *9* — отклоняющая призма; *10* — окуляр; *11* — диафрагма.

Поляризационный микроскоп применяется для работы по минералогии и кристаллооптике, а также химии и биологии. Большая модель современного поляризационного М., предназначенная для исследования *прозрачных препаратов в проходящем свете*, представлена на рис. 10, *г*; оптич. схема его сложнее, чем у биологич. М. Ниже апертурной диафрагмы конденсора вставляется поляризатор, вращающийся вокруг оси М.; над объективом устанавливается анализатор; между объективом и анализатором может быть введён кварцевый компенсационный клин или пластинка — компенсатор для измерения двойного лучепреломления в препарате. *Упрощённая модель поляризационного* М. (рудный М.), позволяющего проводить исследования прозрачных и непрозрачных объектов, представлена на рис. 10, *д*. Подробнее см. *Поляризационный микроскоп*.

Металлографический микроскоп применяется для исследования структуры металлов по их шлифам. Изготовляется в двух вариантах — вертикальный металлографич. М. (рис. 10, *е*) и более универсальный — горизонтальный металлографич. М. (рис. 10, *ж*). Для препаровальных работ служит стереоскопич. М. (рис. 10, *з*).

Для измерительных целей применяются различные по конструкции М.: универсальный измерительный М., инструментальный М., микропроектор, двойной М. (рис. 10, *и*), микроинтерферометр и др. Биологический М., снабжённый винтовым окулярным *микрометром* (см.), может служить также точным измерительным М. Проекционные М. с небольшим экраном из матового стекла устанавливаются на металлообрабатывающих станках для наблюдения за изменением размеров изделия во время его обработки; поле допусков наносится на экран. М., снабжённые специальными окулярными микрометрами, широко применяются для отсчётов по линейным и круговым шкалам измерительных приборов.

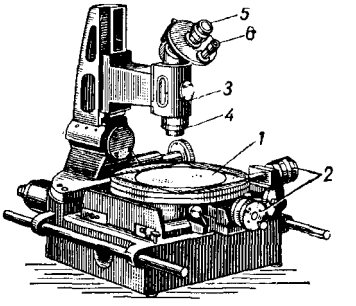
В металлообрабатывающей, текстильной и других отраслях промышленности важно бывает сравнить качество *обработки поверхностей*, плотность тканей и пр. двух образцов. Для этой цели служит специальный М. сравнения (рис. 10, *к*), половина поля зрения к-рого занята изображением одного образца, а вторая половина — изображением сравниваемого (рис. 10, *л*). Аналогичный М. изготовляется для криминологических исследований.

Лит.: Тудоровский А. И., Теория оптических приборов, [ч.] 1—2, 2 изд., М.— Л., 1948—52; Линник В. П., Современный микроскоп и некоторые новые возможности его применения, «Известия Акад. наук СССР. Отделение математических и естественных наук. Серия физическая», 1937, № 4—5; Фефилов Б. В., Прикладная оптика, М., 1947; Титов Л. Г., Микроскопы, их принадлежности и применение, М., 1934; Физические методы органической химии, под ред. А. Вайсбергера, пер. с англ., т. 2, М., 1952; Соболь С. Л., История микроскопа и микроскопических исследований в России в XVIII веке, М.— Л., 1949; Шиллабер Ч., Микрофотография, пер. с англ., М., 1951.

МИКРОСКО́П ИЗМЕРИ́ТЕЛЬНЫЙ — оптический инструмент для измерения линейных и угловых размеров деталей машин, инструментов и др. путём увеличения их изображений; широко применяется в машиностроении для контроля элементов наружной резьбы, конусов, профильных калибров и др. Основными частями М. и. являются визирный *микроскоп* (см.), предметный стол, перемещающийся в одном или двух взаимно перпендикулярных направлениях, на котором помещается контролируемый объект, и устройства для измерения величин перемещения стола. У многих М. и. имеются приспособления для измерения углов в дуговой мере.

Контролируемое изделие помещается на столе микроскопа и ориентируется так, чтобы измеряемый линейный отрезок расположился в направлении продольного или поперечного хода стола. После этого перемещением стола в двух взаимно перпендикулярных направлениях изображение начальной точки измеряемого отрезка совмещается с визирной осью микроскопа, и производится первый отсчёт по шкале измерительного устройства. Затем стол смещается в направлении измеряемого отрезка настолько, чтобы изображение конечной точки отрезка совместилось с визирной осью микроскопа, и производится второй отсчёт по шкале измерительного устройства. Разность отсчётов выразит значение измеряемой величины.

Большое распространение в машиностроении получил т. н. инструментальный М. и. с пределами перемещения предметного стола 150 *мм* × 50 *мм* (рис.). Предметный стол М. и. перемещается в продольном направлении на 150 *мм* и поперечном — на 50 *мм*. Перемещение стола в пределах 25 *мм* измеряется микрометрич. винтами с ценой деления шкалы 0,005 *мм*; бо́льшие величины перемещения стола измеряются по измерительным плиткам, к-рые помещаются между штифтами на станине и столе М. и. Средняя часть стола может поворачиваться вокруг вертикальной оси. Углы поворота стола отсчитываются по шкале с точностью до 3 *мин*. Изделия с плоскими поверхностями — профильные калибры, масштабные линейки и др., укладываются непосредственно на столе М. и. Изделия с центровыми отверстиями или наружными центрами (метчики, круглые калибры) закрепляются в центрах М. и., устанавливаемых на столе. Визирный микроскоп тридцатикратного увеличения перемещается по направляющим стойки и закрепляется на требуемой высоте. Точная регулировка расстояния от объектива микроскопа до контролируемого изделия осуществляется вращением регулировочного кольца. Контролируемое изделие освещается снизу через стеклянный стол; в микроскоп наблюдается контур изделия на освещённом фоне. При контроле штриховых мер изделие освещается сверху.



Инструментальный микроскоп большой модели: *1* — предметный стол; *2* — микрометрические винты; *3*— визирный микроскоп; *4* — регулировочное кольцо; *5* — окуляр; *6*— отсчётный микроскоп.

Линейные перемещения в двух взаимно перпендикулярных направлениях и круговое движение предметного стола микроскопа обеспечивают возможность измерения объектов сложной формы (кулачков, профильных калибров) в системе прямоугольных и полярных координат. Точность измерения длин на инструментальном М. и. до 0,005 *мм*. Значительное применение получил инструментальный М. и. малой модели с пределами измерения 75 *мм*×25 *мм*.

Распространены универсальные М. и. с пределами перемещения предметного стола 200 *мм*×100 *мм*. Для измерения величин перемещения стола универсального М. и. служат линейные шкалы и отсчётные микроскопы с ценой деления 0,001 *мм*. Точность линейных измерений на универсальном М. и. до 0,002 *мм*. Инструментальный и универсальный М. и. снабжаются проекционными устройствами, позволяющими изображения контролируемого изделия и окулярной сетки спроектировать на экран (см. *Микропроектор*). Значительно меньшее распространение имеют простейшие М. и., предметный стол к-рых перемещается в одном направлении.

Лит.: Городецкий Ю. Г., Конструкция и эксплоатация средств измерения размеров в машиностроении, М., 1951.

МИКРОСКО́П УЛЬТРАЗВУКОВО́Й — прибор, дающий увеличенное изображение очень мелких предметов и неоднородностей, имеющихся в любой упругой среде, как прозрачной, так и непрозрачной для света, и основанный на рассеянии ультразвуковых волн соответствующими неоднородностями. См. *Ультразвуковой микроскоп*.

МИКРОСКО́П ШКА́ЛОВЫЙ — оптическое приспособление для отсчёта разделённого круга угломерного инструмента (или линейной шкалы) с помощью видимой в поле зрения вспомогательной шкалы. Последняя нанесена на стекло и обычно имеет 11 штрихов с цифрами от 0 до 10, возрастающими в направлении, противоположном делениям круга. Увеличение объектива микроскопа рассчитано так, чтобы расстояние между крайними штрихами вспомогательной шкалы точно равнялось интервалу между делениями круга. Тогда, отсчитывая положение соответствующего деления круга между штрихами шкалы, можно непосредственно получить искомый отсчёт круга с точностью ок. 0,01 интервала между делениями круга. Более точный отсчёт производится с помощью *микроскопа-микрометра* (см.).

МИКРОСКО́П ЭЛЕКТРО́ННЫЙ — прибор для получения увеличенных изображений различных малых объектов при помощи электронного пучка. Разрешающая сила М. э. во много раз превосходит разрешающую силу оптич. микроскопа, что позволяет конструировать М. э., дающие большие увеличения. Подробнее см. *Электронный микроскоп*.

МИКРОСКОПИ́ЧЕСКАЯ ТЕ́ХНИКА (в биологии) — методика приготовления препаратов для изучения под микроскопом строения, развития, химич. состава и физич. свойств неклеточного живого вещества, клеток, тканей и органов животных и растительных организмов, а также методика применения разных типов микроскопов и вспомогательной к ним аппаратуры для изучения препаратов (см. *Микроскоп*). Основными разделами М. т. являются: 1) Подготовка для изучения под микроскопом живых объектов. 2) Изготовление постоянного препарата из объектов, подвергнутых предварительной обработке. 3) Микрохимич. исследование объектов. 4) Методика применения различных микроскопов — обычного, фазовоконтрастного, ультрамикроскопа («тёмное поле»), поляризационного, флуоресцентного, ультрафиолетового, электронного и других приборов для изучения живых объектов и постоянных препаратов.

Подходящим материалом для прижизненных наблюдений (in vivo) являются бактерии, простейшие и другие мелкие водные организмы, а также отдельные клетки многоклеточных организмов (напр., сперматозоиды, клетки крови или же культуры тканей организма, выращенные на специальных питательных средах); для этой же цели могут служить достаточно тонкие и прозрачные части животных, как, напр., плавниковые перепонки маленьких рыб, край хвоста личинок земноводных и т. п. Относительно легко удаются наблюдения над живыми растительными клетками, для чего можно использовать отдельные водоросли, прорастающие споры мхов и папоротников, маленькие листья, корневые волоски или же легко снимающиеся плёнки эпидермиса; изоляция клеток и тканей от организма связана не только с возможностью их повреждения, но всегда ведёт к нарушению их нормальных физиологич. связей. При микроскопич. исследовании живых объектов применяются специальные приборы. Тёмнопольный конденсор (напр., параболоид-конденсор), позволяющий применить принципы ультрамикроскопии к изучению биологич. объектов; при использовании тёмного поля достаточно даже незначительных различий в величине коллоидных частиц разных клеточных структур, для того чтобы чётко видеть их на тёмном фоне; это позволяет наблюдать изменения коллоидного состояния цитоплазмы и ядра. Впервые изучал живые клетки в тёмном поле русский учёный Н. М. Гайдуков (1906). Фазовоконтрастный микроскоп, дающий возможность с исключительной чёткостью и контрастностью, недостижимой в обычном микроскопе, наблюдать живые клетки и их изменения в процессе жизненного цикла или под влиянием внешних воздействий. Поляризационный микроскоп, с помощью к-рого биологич. объекты рассматривают в поляризованном свете, что позволяет анализировать различия между однопреломляющими (изотропными) и двоякопреломляющими (анизотропными) структурами. Флуоресцентный микроскоп, с помощью к-рого объекты изучают в ультрафиолетовых лучах; при этом отдельные участки препарата, отдельные волокна и клетки в зависимости от их химич. состава флуоресцируют различно; можно также следить за распределением в клетках и тканях искусственно введённых в организм флуоресцирующих веществ. При изучении непрозрачных объектов пользуются особым приспособлением к микроскопу — ультраопаком, к-рый устроен т. о., что свет попадает в тубус микроскопа через специальное отверстие сбоку, отбрасывается зеркалом, расположенным под углом в 45°, и через объектив падает на объект. Методом микроскопирования в падающем свете можно, напр., изучать у животных поверхностные слои различных органов, не вырезая их из организма.

При экспериментах с живыми клетками используют в сочетании с микроскопом особый прибор — *микроманипулятор* (см.), при помощи к-рого можно производить хирургич. операции в клетках, разделять ядра, вводить красители или различные химич. вещества в протоплазму (см. *Микургия*). Применение безвредных или малоядовитых красителей (напр., нейтральный красный, метиленовый синий, яркий крезиловый синий) позволяет не только окрашивать нек-рые элементы живых клеток, но изучать явления клеточной проницаемости, анализировать физиологич. состояние цитоплазмы и ядра, учитывать окислительно-восстановительные свойства живых структур и т. д. (см. *Витальное окрашивание*). Результаты экспериментов над живыми клетками и тканями можно заснять с помощью фотоаппарата или киноаппарата, специально смонтированных с микроскопами.

Для изучения непрозрачных объектов изготовляют постоянные препараты, дающие возможность детально изучить микроскопич. строение клеток, тканей и органов. Изготовление постоянного препарата включает, как правило, 4 основные операции: 1) Фиксация, цель к-рой, убивая объект, сохранить его прижизненную структуру; для фиксации употребляют формалин, осмиевую кислоту, сулему и другие вещества или же фиксирующие смеси, напр. смесь формалина, пикриновой и уксусной кислот и др. 2) Обезвоживание фиксированного объекта с помощью спирта с последующим пропитыванием затвердевающими пластичными веществами — целлоидином, парафином или желатиной, что позволяет разрезать объект с помощью специального прибора — *микротома* (см.), на тонкие срезы (толщиной от 1 до 30 μ); для удобства последующей обработки срезы приклеивают к предметным стёклам; вместо заливки объекта в затвердевающие среды можно подвергнуть его замораживанию на столике замораживающего микротома с помощью углекислоты. 3) Окраска срезов с помощью специально подобранных красителей, т. к. окрашивание выявляет с большой чёткостью микроскопич. структуры; часто применяют двух- и трёхцветные окраски, комбинируя красители т. о., что разные части клеток или разные ткани окрашиваются в различные цвета; для нек-рых специальных целей (напр., выявления различных элементов нервной ткани) вместо окрашивания применяют импрегнацию металлами: серебрение, золочение, осмирование. 4) Для получения постоянного препарата окрашенные срезы обезвоживают в спирте, просветляют и заключают в канадский бальзам или другую среду, имеющую одинаковый показатель преломления со стеклом, и закрывают тонким покровным стеклом. Кроме срезов, пользуются методом мазков, напр. при исследовании крови. Мазки, сделанные на предметных стёклах, фиксируют и окрашивают.

При изготовлении препаратов для исследования в электронном микроскопе объекты наносят на очень тонкие однородные плёнки (напр., из коллодия), к-рые выполняют роль предметных стёкол. Толщина объектов не должна, как правило, превышать долей микрона. Для увеличения контрастности изображений, получаемых в электронном микроскопе, объекты пропитывают нек-рыми веществами (напр., осмиевой кислотой) или же используют метод «теневых покрытий», заключающийся в том, что на исследуемые объекты наносится испарением в вакууме тонкий слой металла (золото, хром). Для этой цели объекты помещаются под очень малым углом к раскалённой металлич. спирали, удалённой на сравнительно большое расстояние. При этом на неровностях объектов, обращённых к спирали, откладывается слой металла, отбрасывающий тень на противоположную сторону объекта. При исследовании таких препаратов в электронном микроскопе получаются изображения с очень высокой контрастностью.

Микрохимич. методы, применяемые в М. т., должны не только выявлять химич. вещества, но и определять их расположение в неклеточном живом веществе, клетках и тканях. Задача цитохимии и гистохимии: изучение химич. состава и обмена веществ микроструктурных элементов организма. Для этой цели используются чувствительные реакции на неорганич. соединения, белковые вещества, углеводы, жиры и липоиды, ферменты; витамины и т. д. Советский учёный Е. М. Брумберг сконструировал (1939) ультрафиолетовый микроскоп, к-рый даёт возможность выявлять в гистологич. препарате различные химич. вещества по поглощению ими ультрафиолетовых лучей различной длины волны. Всё большее значение в М. т. приобретает метод микросжигания (срезы тканей нагревают до 500°—700°С) для изучения под микроскопом зольного состава клеток и тканей, а также метод меченых атомов (см. *Меченых атомов метод*). С помощью этого метода, используя особые приёмы фотографии (микрорадиография), изучают на гистологич. срезах распределение и избирательное накопление радиоактивных веществ.

М. т. начала создаваться со 2-й половины 19 в. в тесной связи с развитием оптич. пром-сти, приборостроения и ростом промышленного изготовления лабораторных реактивов и анилиновых красителей. Большое значение имело применение естественных красителей для окраски клеток и тканей: кармина (итал. учёным А. Корти и нем. учёным Й. Герлахом) и гематоксилина (нем. учёными Ф. Бемером и М. Гейденгайном). Среди многочисленных исследований, посвящённых методам применения анилиновых красителей для решения различных биологич. проблем, связанных с микроскопич. строением животных и растений, особое значение имели работы нем. учёных П. Эрлиха и П. Унна. Исследование нервной системы с помощью пропитывания солями серебра и золота было развито в работах итал. учёного К. Гольджи, испан. учёного С. Рамон-и-Кахаля, венгерского учёного И. Апати и др. Русские микроскописты во 2-й половине 19 в. создали ряд первоклассных работ. Большая роль в развитии М. т. принадлежит русскому гистологу А. И. Бабухину. Н. А. Хржонщевский и А. О. Ковалевский разработали метод прижизненного введения в организм красителей с целью изучения строения и функций различных органов. И. И. Мечников был одним из основоположников сравнительного и экспериментального метода в гистологии и, в частности, в цитофизиологии. М. Д. Лавдовский усовершенствовал способ приготовления препаратов из костной ткани, разработал методику выделения нервных клеток и ввёл в М. т. важнейший метод исследования нервной ткани — импрегнацию азотнокислым серебром, ранее, чем это сделал итал. учёный К. Гольджи. Д. Л. Романовский является создателем основного метода окраски клеток крови и кровепаразитов (малярийного плазмодия, трипаносом и др.), широко применявшегося в исследовательской работе и медицинской практике. В дальнейшем А. С. Догель разработал основной метод окраски клеток и волокон нервной системы с помощью красителя метиленового синего, получившего широкое применение в многочисленных отечественных и зарубежных работах. Открытие иодной реакции на гликоген франц. физиологом К. Бернаром (конец 19 в.) послужило началом гистохимич. анализа клеток и тканей. Однако развитие цито- и гистохимии началось только в 1-й четверти 20 в.

Советские учёные достигли больших успехов в разработке ряда методов: гистохимич. исследования нуклеиновых кислот (Б. В. Кедровский); изучения желточных шаров (О. Б. Лепешинская); гистохимич. исследования гликогена (А. Л. Шабадаш); импрегнации серебром структур нервной системы (П. Е. Снесарев, Б. И. Лаврентьев); прижизненного окрашивания клеток и тканей — способа, имеющего большое значение в решении ряда вопросов физиологии и патологии (Д. Н. Насонов, В. Я. Александров, П. В. Макаров), и др.

Лит.: Соболь С. Л., История микроскопа и микроскопических исследований в России в XVIII веке,

М.— Л., 1949; Роскин Г. И., Микроскопическая техника, [2 изд.,], М., 1951; Сушкин Н. Г., Электронный микроскоп, М.— Л., 1949; Титов Л. Г., Микроскопы, их принадлежности и применение, Л.— М., 1934; Немилов А. В., Курс практической гистологии, т. 1, 2 изд., М.— П., 1923, Макаров П. В., Физико-химические свойства клетки и методы их изучения, Л., 1948; Глик Д., Методика гисто- и цитохимии, пер. с англ., М., 1950; Фонбрюн П., Методы микроманипуляции, пер. с франц., М., 1951; Ромейс Б., Микроскопическая техника, пер. с нем., М., 1953.

МИКРОСКО́П-МИКРО́МЕТР — оптическое приспособление для точных отсчётов линейных шкал и разделённых кругов угломерных инструментов; представляет собой микроскоп, в окулярной части к-рого имеется нитяной или спиральный микрометр (см. *Микрометры*). Увеличение объектива М.-м. подбирается таким образом, чтобы перемещению нити между изображениями штрихов измеряемой шкалы соответствовало целое число оборотов (или полуоборотов) винта микрометра. Отклонение от этого соответствия вызывает ошибку измерений, называемую ошибкой масштаба, или рэном (англ. run — бег). Точность измерений с помощью М.-м. ок. 0,5μ.

МИКРОСО́МЫ [от *микро...* (см.) и греч. σῶμα — тело] — 1) субмикроскопич. зёрна в протоплазме животных клеток; 2) включения микроскопич. размеров в протоплазме растительных клеток. М. представляют собой зёрнышки, состоящие из липоидов, белков и рибонуклеиновых кислот.

МИКРОСПО́РА [от *микро...* (см.) и греч. σπορά — посев, семя] — мелкие споры у разноспоровых высших растений (водяные папоротники, селягинеллы, изоэтес). Органы, в к-рых образуются М., называют микроспорангиями, а листья, на к-рых расположены микроспорангии,— микроспорофиллами. Образованию М. предшествует редукционное деление, вследствие чего М. гаплоидна, т. е. имеет половинное число хромосом в делящихся ядрах. При прорастании М. образуется сильно редуцированный мужской *заросток* (см.), несущий мужские половые органы — антеридии. У сальвинии (водяного папоротника) мужской заросток состоит всего из двух вегетативных клеток и двух антеридиев, у селягинеллы — из одной вегетативной клетки и одного антеридия. Проросшие М. легко переносятся водой, ветром или другими агентами к женским зарослкам (обычно менее редуцированным, чем мужские).

М. у семенных растений гомологичны (т. е. имеют одинаковое происхождение и одинаковое морфологич. значение) пылинкам, образующимся в гнёздах пыльников. Пыльники гомологичны микроспорангиям. Они расположены на видоизменённых и редуцированных листьях — микроспорофиллах, называемых здесь тычинками. При прорастании пыльцы образуются ещё более редуцированные мужские заростки. У голосеменных в заростке сохраняется несколько вегетативных клеток. У покрытосеменных заросток сведён к пыльцевой трубке и заключённым в ней двум гаметам, т. н. спермиям. Указанные выше гомологии установлены во 2-й половине 19 в., но еще до сих пор сохранились различные названия органов одинакового происхождения у высших споровых и семенных растений. Большая роль в установлении гомологии М. и отдельных элементов мужского заростка у высших споровых и семенных растений принадлежит русскому ботанику В. И. Беляеву.

Лит.: Беляев В. И., Антеридии и антерозоиды разноспоровых плауновых, М., 1885; его же, О мужских заростках водяных папоротников (Hydropterides), Варшава, 1890; Ботаника, под ред. Л. И. Курсанова, т. 1—2, 5 изд., М., 1950—51.

МИКРОСПОРА́НГИЙ [от *микро...* (см.) и греч. σπορά — посев, семя и ἀγγεῖον — сосуд] — орган у высших разноспоровых растений, напр. у сальвинии (Salvinia), в к-ром образуются *микроспоры* (см.).

МИКРОСПОРИ́ДИИ (Microsporidia)— отряд простейших животных подкласса книдоспоридий. Внутриклеточные паразиты членистоногих и рыб. М.— небольшие одноядерные организмы; находясь в клетках организма хозяина, размножаются бесполым путём — при помощи деления надвое или множественного деления (см. *Шизогония*). После многократного бесполого размножения наступает спорогония — образуются мелкие (диаметром до 10 μ) споры. Они имеют овальную или грушевидную форму, окружены тонкой оболочкой и содержат амёбоидного зародыша и одну стрекательную капсулу. В капсуле имеется спирально завёрнутая стрекательная нить, к-рая, выбрасываясь, прикрепляет спору М. к тканям хозяина. Споры М. выходят из тела хозяина наружу; когда спора попадает в организм нового хозяина, стрекательная нить выбрасывается, амёбоидный зародыш выходит из споры и проникает в клетки органов животного-хозяина.

Нек-рые М. вызывают заболевания хозяйственно-ценных насекомых. Представитель рода *нозема* (см.) — Nosema bombycis — возбудитель *пебрины* (см.) — заболевания шелковичного червя. Споры ноземы, попадая в гусеницу вместе с пищей, размножаются, проникают во все органы и в половые клетки шелковичного червя; большинство гусениц гибнет, из части выводятся бабочки, содержащие в яйцеклетках споры ноземы, вследствие чего оказываются заражёнными и гусеницы следующего поколения. Другой представитель этого рода — Nosema apis — вызывает заболевание пчёл (паразитирует в клетках кишечника).

Лит.: Догель В. А., Общая протистология, М., 1951.

МИКРОСПОРИ́Я [от *микро...* (см.) и греч. σπορά — семя] — заразное грибковое заболевание волосистой части головы и кожи. М. болеют гл. обр. дети, заражаясь друг от друга через головные уборы, расчёски, одежду, бельё и пр. загрязнённые грибками предметы, а также от больных М. кошек или собак. На коже у заболевших М. появляются круглые розово-красные пятна с ярко воспалительным ободком и шелушением в центре; на волосистой части головы (или бороды) возникают шелушащиеся участки округлых очертаний, на к-рых проросшие грибком волосы обламываются и производят впечатление подстриженных (стригущий лишай). Больным М. запрещается посещение детских учреждений, парикмахерских, бань. Лечение и профилактика см. в статье *Дерматомикозы*.

Лит.: Ариевич А. М., Лечение грибковых заболеваний кожи, в кн.: Кашкин П. Н., Дерматомикозы. Этиология, лабораторная диагностика и эпидемиология, Л., 1950; Богров С. Л., Микроспория и борьба с ней, «Русский журнал кожных и венерических болезней», 1912, т. 24, июль.

МИКРОСПОРОФИ́ЛЛ [от *микро...* (см.) и греч. σπορά — посев, семя и φύλλον— лист] — лист у высших разноспоровых растений, напр. у саговников (Cycas), на к-ром образуются микроспорангии. См. *Микроспора*.

МИКРОСТРУКТУ́РА [от *микро...* (см.) и лат. structura — строение] — строение твёрдых (иногда твёрдо-жидких) систем, видимое под микроскопом. Для изучения М. обычно служат оптич. микроскопы, в к-рых возможно рассмотрение исследуемых объектов при линейном увеличении до 1500—2000. Значительно большие увеличения (порядка десятков тысяч) можно получить, пользуясь *электронным микроскопом* (см.). Исследование М. наряду с термич. анализом и изучением физич. свойств систем в за-

висимости от состава широко применяется в физико-химич. анализе для установления *диаграмм состояния* (см.).

М. прозрачных объектов изучают в проходящем свете, непрозрачных — в отражённом. Для исследования прозрачных объектов, обладающих достаточной прочностью и твёрдостью, напр. горных пород (см. *Петрография*), из них изготовляют очень тонкие плоско-параллельные пластинки, к-рые наклеивают на предметное стекло канадским бальзамом и прикрывают покровным стеклом. Полученный препарат (ш л и ф) помещают на предметный столик микроскопа, рассматривают М. при освещении дневным или искусственным светом (обыкновенным или поляризованным) и обычно фотографируют (см. *Микрофотография*). Для изучения М. объектов, свойства к-рых не допускают описанной выше обработки (в частности, легкоплавких солей и органич. веществ), небольшое количество вещества расплавляют на предметном стекле, находящемся на подогреваемом толстом железном листе, затем прикрывают покровным стеклом и куском асбестового картона, на к-рый ставят гирьку в 100—200 *г*; по остывании получается образец, имеющий вполне отчётливую М. Описанный способ был впервые разработан в 1906—12 отечественными учёными С. Ф. Жемчужным и Н. Н. Ефремовым в лаборатории Н. С. Курнакова. В 1912 Ефремов, пользуясь микроскопом с нагревательным столиком и применяя описанный метод, впервые открыл полиморфное превращение камфоры (при 98,1°); в 1915 он же проследил и сфотографировал весь процесс кристаллизации из расплавленного состояния (на примере камфена, $t°_{пл.}$ 49,3°). Дальнейшим развитием этих работ явился оригинальный метод микрокиносъёмки, разработанный в 1941 советскими учёными Н. Н. Ефремовым, Г. Б. Равичем и В. А. Волковой. Он позволяет фиксировать на киноплёнке ход затвердевания и все изменения М., происходящие при охлаждении и нагревании прозрачных легкоплавких веществ (жирных кислот, полиглицеридов и др.).

Изучение М. непрозрачных объектов, напр. металлов и их сплавов (см. *Металлографическое исследование*), а также металлич. руд (см. *Минераграфия*), производится в отражённом свете (обыкновенном или поляризованном), для чего служит микроскоп специальной конструкции (см. *Металлмикроскоп*). Поверхность исследуемых образцов сперва шлифуют, затем полируют до зеркального блеска и для выявления М. травят соответствующими реактивами, к-рые разъедают одни структурные составляющие, оставляя без изменения другие. Описанные приёмы могут быть применены и для изучения М. соляных сплавов; соответствующая методика была разработана Жемчужным в 1905 (за границей первые аналогичные исследования появились только в 1929). Так как законы, к-рым подчиняется кристаллизация веществ из расплавленного состояния, в одинаковой мере справедливы для любых систем, независимо от химич. природы их компонентов, то М. металлич. сплавов, сплавов солей, а также сплавов органич. соединений, как показали на многочисленных примерах Жемчужный и Ефремов, принципиально ничем не отличаются друг от друга.

Наблюдаемые под микроскопом структуры по числу образующих их фаз (т. е. однородных частей) делятся на г о м о ф а з н ы е (состоящие из одной фазы) и г е т е р о ф а з н ы е (состоящие из двух или большего числа фаз). Гомофазная М. состоит из многоугольников неправильной формы, ограниченных тёмными линиями. Эти многоугольники представляют собой сечения плоскостью шлифа зёрен или *кристаллитов* (см.), образовавшихся в процессе *кристаллизации* (см.). Такая однофазная зернистая или полигональная М. свойственна химич. индивидам, напр. чистым металлам, интерметаллич. соединениям, солям, органич. соединениям, а также *твёрдым растворам* (см.), т. е. твёрдым фазам, состав к-рых может меняться без нарушения однородности.

Примеры гомофазной М. приведены на рис. 1 и 2 (рис. 1—6 см. на отдельном листе к стр. 457). На рис. 3 показана двухфазная М. сплава хлористого калия с хлористым серебром. Шлиф протравлен крепким спиртом, слегка растворяющим хлористый калий и совсем не действующим на хлористое серебро; отчётливо видны тёмные первичные выделения хлористого калия на фоне *эвтектики* (см.) — равномерной мелкой смеси 2 фаз — хлористого серебра (светлого) и хлористого калия (тёмного). На рис. 4 изображена М. сплава серебра с медью, протравленного разбавленной азотной кислотой; видны тёмные первичные кристаллиты богатого медью твёрдого раствора на фоне эвтектики, состоящей из смеси 2 твёрдых растворов — светлого (богатого серебром) и тёмного (богатого медью). На рис. 5 показана М. *эвтектики* из камфоры (светлая фаза) и мета-нитроанилина (тёмная фаза). На рис. 6 изображена М. сплава алюминия с медью и сурьмой; видны 3 фазы; твёрдый раствор меди в алюминии (белый), соединение $CuAl_2$ (чёрное) и соединение AlSb (серое).

Лит.: А н о с о в В. Я. и П о г о д и н С. А., Основные начала физико-химического анализа, М.— Л., 1947 (стр. 224—42); Р а в и ч Г. Б. и Ц у р и н о в Г. Г., *Фазовая* структура триглицеридов (Превращения органических веществ в твердом состоянии), М., 1952; Е ф р е м о в Н. Н., О работах Н. С. Курнакова и его школы в области физико-химического анализа органических веществ, «Известия Сектора физ.-хим. анализа» [Ин-т общей и неорганической химии], 1941, т. 14, стр. 63—94. См. также лит. при статье *Металлографическое исследование*.

МИКРОСТРУКТУ́РА м е т а л л а — строение металла, видимое при помощи микроскопа, оптического или электронного. Впервые применил микроскоп для изучения М. металлов в 1831 русский металлург П. П. Аносов — на 33 года раньше англ. учёного Г. Сорби.

Все технич. металлы представляют конгломерат *мелких кристаллов неправильной формы* — т. н. зёрен. Размеры зёрен таковы, что они обычно не видны без помощи микроскопа. В оптич. микроскопе различимы частицы размером не менее 0,2—0,3μ, в электронном микроскопе, при современных методах исследования металлов,— не менее примерно 0,01 μ (100 Å), что составляет несколько десятков атомных слоёв. Метод выявления М. металлов состоит в том, что исследуемый образец зачищается (напильником или на камне), шлифуется наждачной бумагой, полируется до зеркального блеска, а затем подвергается травлению, обычно слабыми рас-

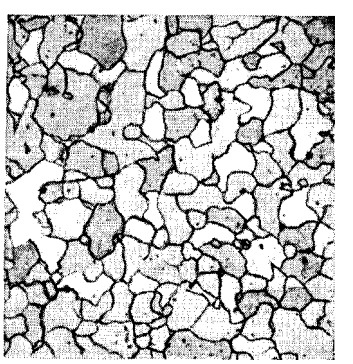


Рис. 1. Зернистое строение технически чистого железа (зёрна феррита); увеличено в 100 раз.

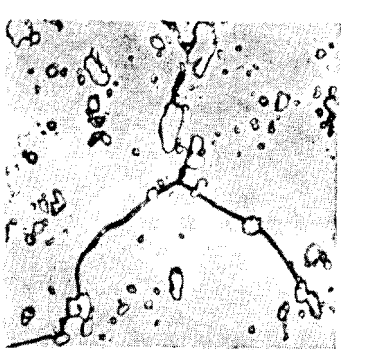


Рис. 2. Двухфазная структура высоколегированной стали (зёрна аустенита со включениями карбидов); увеличено в 500 раз.

творами кислот (иногда — нагреву в вакууме). Вследствие того что растворимость отдельных элементов структуры в кислоте различна, на подготовленном указанным способом *шлифе* (см.) создаётся микрорельеф, рассматриваемый в микроскоп (подробнее см. *Металлографическое исследование*).

М. сплава оценивается обычно качественно, и отдельным составляющим присваиваются названия, напр. в стали — *феррит* (рис. 1), *перлит*, *аустенит* (рис. 2), *мартенсит* (см.). С 40-х гг. 20 в. получает распространение количественная оценка М. (в этой области — ряд работ советских исследователей). Изучение М. металла является одним из основных методов оценки его качества.

Лит.: Левин Е. Е., Микроскопическое исследование металлов, М.— Л., 1951.

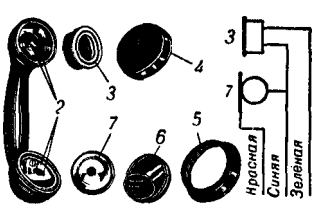
МИКРОСТРУКТУ́РА ОБЛАКО́В — характеристика агрегатного состояния облачных элементов, их размеров, распределения внутри облака и водности облака. В сочетании с другими метеорологич. характеристиками М. о. позволяет судить о процессах развития облачности, образования осадков, наличии и интенсивности обледенения в облаке (см. *Облака*).

МИКРОТА́СТ [англ. microtaste, от *микро...* (см.) и англ. taste — пробовать]— рычажный прибор для измерения длин относительным контактным методом. По принципу действия и конструкции М. представляет разновидность *миниметра* (см.).

МИКРОТВЁРДОСТЬ — твёрдость отдельных участков микроструктуры материала, измеряемая с помощью специальных приборов, включающих микроскоп. При рассмотрении через него структуры исследователь выбирает нужное место, а затем вместо объектива микроскопа наводит на это место приспособление, позволяющее осуществить вдавливание в выбранный микроучасток (или в нек-рую фазу структуры) т. н. индентора — чаще всего алмаза в форме пирамиды. Давление индентора исчисляется в граммах (от 2 до 200 в советском приборе М. М. Хрущова, Е. С. Берковича и А. И. Брунова, Сталинская премия, 1947). После вдавливания («накалывания») индентор убирают, вновь наводят оптич. систему и по окуляру с метрич. сеткой измеряют величину оставленного индентором отпечатка. Пересчёт размера отпечатка на числа твёрдости (см. *Твёрдости число*), выражаемые обычно в $кг/см^2$, производится по специальным таблицам.

Не получил распространения способ измерения М. *склерометром* (см.), т. е. с применением царапания индентором вместо вдавливания.

МИКРОТЕЛЕФО́Н —часть телефонного аппарата, состоящая из микрофона и телефона, конструктивно объединённых для удобства пользования в одном приборе, обычно называемом телефонной трубкой. В современном типе М. (рис.) применяют капсюльный микрофон и телефон, заключённые в пластмассовый корпус и соединённые с остальными элементами аппарата через контактные пружины тремя медными мишурными проводниками, изолированными для удобства монтажа цветными оплётками.

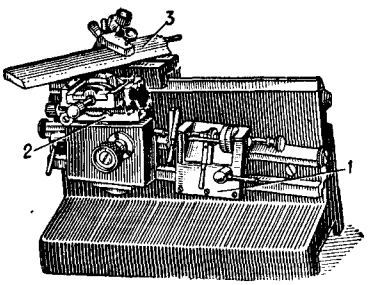


Микротелефон: слева—в разобранном виде; справа—схема; *1*— пластмассовый корпус микротелефона; *2* —контактные пружины; *3* — капсюльный телефон; *4* — крышка телефона; *5* — кольцо для крепления рупора; *6*—рупор; *7*— капсюльный микрофон.

МИКРОТЕ́РМЫ [от *микро...*(см.) и греч. θέρμη — теплота] — термин, предложенный швейц. ботаником А. Декандолем (1874) для обозначения растений, произрастающих в областях с среднегодовой $t°$ от 0° до +14°, с равномерным в течение года распределением осадков. В настоящее время этот термин не применяется и имеет лишь историч. значение.

МИКРОТО́М [от *микро...* (см.) и греч. τομή — резание] — инструмент для производства пригодных для микроскопич. исследования тонких срезов кусочков органов и тканей животных и растительных организмов (или целых мелких организмов). Приборы типа М. начали конструировать с 70-х гг. 18 в. Особую известность получил прибор, сконструированный франц. гистологом Л. Ранвье в середине 19 в. В лабораторной практике М. стал широко применяться благодаря работам чешского учёного Я. Пуркинье (впервые предложившего термин «М.») и нем. учёного В. Гиса. На М. режут объекты, предварительно залитые в парафин или целлоидин (см. *Микроскопическая техника*). Для получения быстрого диагностич. ответа (при операциях, биопсиях и других патологоанатомич. исследованиях), а также при необходимости избежать проведения через спирты при заливке в парафин или целлоидин объекты режутся в замороженном виде на т. н. замораживающем микротоме; в этом случае объект располагается в капле воды на металлич. пластинке, камера к-рой присоединена с помощью шланга к баллону с жидкой углекислотой или к сосуду с эфиром; при пропускании через камеру углекислота испаряется, поверхность столика охлаждается, в результате чего объект замерзает и становится твёрдым и пластичным.

Различные конструкции М. можно свести к двум основным типам. В первом, наиболее распространённом типе,— специальный нож (бритва), которым производятся срезы, передвигается в одной плоскости; объект укреплён в держателе, поднимающемся на определённую высоту движением микрометрич. винта или перемещением держателя по наклонной плоскости вверх (салазочный тип М., см. рис.). Во втором типе М. нож укреплён в держателе неподвижно, остриём вверх, а объект движется по вертикали с помощью специального подающего механизма, часто снабжённого колесом или рукояткой (колёсный тип М.). В то время как первый тип М. пригоден для резки объектов, залитых как в парафин, так и в целлоидин, второй тип используется только для резки объектов, залитых в парафин.



Салазочный микротом: *1* — прибор, поднимающий объект на определённую высоту; *2* — объектодержатель; *3*—нож, закреплённый в «салазках».

Положение объекта в держателе М. регулируется системой винтов и рычагов, позволяющих вращать его во всех плоскостях, поднимать, опускать и затем прочно фиксировать. Ножи М. имеют плосковогнутую (для резки объектов, залитых в парафин или в целлоидин) или плоскую с двух сторон (для труднорежущихся и замороженных объектов) форму. Нож закрепляется в держателе, позволяющем при-

давать ему различное положение и в особенности различный наклон; как правило, нож располагается перпендикулярно к плоскости объекта. Для получения хороших срезов ножи должны быть острыми, не круто отточенными, лишены малейших зазубрин (проверяется под микроскопом) и каких-либо загрязнений. При помощи М. можно получать срезы залитых в парафин объектов толщиной в 1—2μ, залитых в целлоидин — в 10—12μ; на замораживающем М. можно резать кусочки площадью не больше 2 *см* × 2 *см*, толщиной в 3—5 *см*; срезы получаются не тоньше 10 μ.

Лит.: Роскин Г. И., Микроскопическая техника, [2 изд.], М., 1951; Ростовцев С. И., Руководство к употреблению микротома, Л., 1915; Попович П. П., Упрощенный метод замораживания гистологических объектов, «Архив патологии», 1946, т. 8, № 1—2.

МИКРОУДОБРЕ́НИЯ — *удобрения*, действующим началом к-рых являются элементы, необходимые или полезные для растений в малых количествах — т. н. микроэлементы (медь, бор, марганец, молибден, цинк, кобальт и др.).

Медные удобрения применяют на торфяных почвах, гл. обр. в виде колчеданного (пиритного) огарка (5—6 *кг* меди на 1 *га*). В этих почвах обычно содержится мало доступной для растений меди, недостаток к-рой особенно отрицательно влияет на зерновые хлеба: они дают низкий урожай щуплого зерна или совсем не дают урожая. Внесение медного удобрения на торфяные почвы способствует увеличению урожайности и других культур.

В качестве борных удобрений используют бормагниевые отходы от производства борной кислоты, борсодержащие руды, буру, технич. борную кислоту и др. Под влиянием борных удобрений повышается урожай семян клевера, люцерны, многих овощных культур и других растений. Борное удобрение, особенно на известкованных подзолистых почвах, увеличивает у льна выход волокна и количество жира в его семенах, повышает содержание сахара в корнях сахарной свёклы и других корнеплодов, крахмала в клубнях картофеля. Кроме обычного приёма внесения борных удобрений в почву (чаще всего из расчёта 1—3 *кг* бора на 1 *га*), внедряется в практику внекорневая подкормка бором путём опрыскивания растений раствором его соединений или опыливания порошкообразными веществами, содержащими бор. Бор является эффективным средством борьбы с бактериозом у льна, отмиранием точки роста и гнилью сердечка у свёклы и другими заболеваниями с.-х. культур.

Марганцовые удобрения вносят в виде сернокислого марганца, марганцового шлама (отход производства марганца), марганцовой руды. Эти удобрения способствуют повышению урожайности и сахаристости сахарной свёклы на черноземных почвах. Под действием марганца повышают урожайность и другие культуры, напр. пшеница. Вносят 5—25 *кг/га* марганца в зависимости от растворимости удобрения. Целесообразно внесение марганцовых удобрений на известкованных дерново-подзолистых почвах. Плодовые культуры опрыскивают раствором соли сернокислого марганца.

Установлено, что повышение урожая растений и улучшение его качества дают также такие микроэлементы, как молибден, цинк, кобальт и др.

Лит.: Прянишников Д. Н., Избранные сочинения, т. 1 — Агрохимия, М., 1952; Школьник М. Я., Значение микроэлементов в жизни растений и в земледелии, М.— Л., 1950; *Микроэлементы в жизни растений и животных* (Труды Конференции по микроэлементам 15—19 марта 1950 г.), М., 1952; Каталымов М. В., Значение бора в земледелии СССР, М., 1948; Поспелов И. А., Борные удобрения на подзолистых почвах СССР, М.— Л., 1947.

МИКРОФА́ГИ [от *микро...* (см.) и греч. φαγος — пожиратель] (нейтрофилы)— одна из форм белых кровяных клеток (*лейкоцитов*, см.) позвоночных животных и человека. При воспалительной реакции организма М. выселяются из кровеносных сосудов и фагоцитируют, т. е. захватывают и переваривают (см. *Фагоцитоз*, *Фагоциты*) бактерий. Фагоцитарная способность М. и их роль в воспалительной реакции организма была открыта и изучена И. И. Мечниковым (он же назвал эти клетки М.). Разрушаясь, М. выделяют содержащиеся в них протеолитические ферменты, растворяющие ткани, находящиеся в очаге воспаления. См. *Нейтрофилы*.

МИКРОФАНЕРОФИ́ТЫ [от *микро...* (см.) и греч. φανερός — видимый и φυτόν — растение] — одна из жизненных форм растений. К М. относятся деревянистые растения от 2 до 8 *м* высоты, у к-рых почки возобновления находятся высоко над поверхностью земли. См. *Жизненная форма растений*.

МИКРОФИ́ЛЬМ (микрофотокопия) — сильно уменьшенное изображение рукописного, печатного или графич. подлинника на обычной или специальной кинофотоплёнке, а также на форматной фотоплёнке, полученное путём копирования с негатива, изготовленного в процессе *микрофильмирования* (см.). Характерной особенностью М. является малый размер снимка, а следовательно, большая кратность уменьшения по сравнению с подлинником (обычно от 10 до30 раз по длине и ширине). В соответствии с типами аппаратуры, применяемой для съёмки, обработки и чтения М., они изготовляются либо на кинофотоплёнке 35-*мм* и 16-*мм* ширины (как перфорированной, так и неперфорированной), либо на форматной фотоплёнке размером (в *см*) 9×12 или 13×18. При пользовании нормальной 35-*мм* кинофотоплёнкой размер отдельного снимка М. составляет (в *мм*) 18×24 (размер кинокадра) или 24×36, что равно отдельному снимку малоформатного фотоаппарата. На плёнке 16-*мм* ширины получают изображение размером 7,5 *мм* × ×10,4 *мм*. При съёмке на неперфорированную плёнку величина изображения несколько увеличивается. При съёмке на форматную фотоплёнку размеры отдельного снимка М. могут варьироваться. Снимки М. на форматной плёнке располагаются по схеме координат. С развитием цветной фотографии получают распространение М., воспроизводящие многокрасочные оригиналы, что расширяет область применения микрофильмирования.

Каждый снимок на кинофотоплёнке М. воспроизводит отдельный лист (страницу) оригинала. При микрофильмировании книг возможно воспроизведение в одном снимке разворота двух смежных страниц. Таким образом, на одном метре 35-*мм* плёнки, вмещающем 52 кадра, может быть воспроизведено 52 или 104 страницы копируемой книги. На 16-*мм* плёнке той же длины может уместиться микрофотокопия книги в 1500—2000 стр., к-рая займёт в 2,2 раза меньший объём. Малые объёмы и вес М. создают значительные удобства при их хранении и пересылке, что в сочетании с сравнительно низкой стоимостью изготовления М. стимулирует их распространение. Микрофотокопии могут быть прочитаны только с помощью специальных увеличительных приспособлений.

Лит. см. при ст. *Микрофильмирование*.

МИКРОФИЛЬМИ́РОВАНИЕ (микрофотокопирование)— изготовление на обычной или специальной плёнке сильно уменьшенных фотографич. копий с различных оригиналов: рукописей,

книг, изобразительных материалов, чертежей и т. п. В результате М. получают *микрофильм* (см.), дающий точное изображение оригинала в значительно уменьшенном виде, благодаря чему расширяется возможность изучения, транспортировки и хранения копируемых материалов. М. получило распространение в работе библиотек, музеев, архивов и других учреждений, связанных с собиранием и длительным хранением рукописных, графических, печатных материалов и пользованием ими. М. ценных и редких рукописей и изданий позволяет изучать их значительно более широкому кругу лиц, одновременно способствуя предохранению оригиналов от изнашивания. Замена архивных документов микрофотокопиями даёт возможность на 90—95% уменьшить площадь, необходимую для хранения.

Первое практич. применение М. как средства копирования текста связано с осадой Парижа во время франко-прусской войны (1870—71), когда связь столицы с департаментами поддерживалась голубиной почтой. По предложению фотографа Дагрона все подлежащие отправке материалы печатались на больших листах, вмещавших 300 тыс. печатных знаков, с к-рых и изготовлялись небольшие (50×70 *мм*²) фотографич. копии на коллодионной плёнке. Один голубь мог доставить до 20 таких плёнок, помещённых в футляр зубочистки. В пункте назначения эти микрофотокопии воспроизводились в сильно увеличенном виде путём проекции на экран, с к-рого текст списывался и, в случае надобности, печатался в нужном числе экземпляров. Дальнейшее развитие М. было ограничено сложностью и дороговизной изготовления и обработки коллодионных плёнок, а также низкой светочувствительностью фотографич. материалов, получаемых принятым в то время мокроколлоидным способом. Новый этап развития М. начался в 20 в. на основе быстрого совершенствования фотографич. и кинематографич. аппаратуры, а также появления новых фотоматериалов.

Для М. может быть использована обычная *кинофотоплёнка* (см.), но в случаях значительного уменьшения (20—25 раз) применяют специальную *микрофотоплёнку* (см.), отличающуюся большой разрешающей способностью. Микрофотографич. съёмка возможна с помощью обычных *малоформатных фотоаппаратов* (см.), напр. «Фед», «Зоркий», «Киев», *зеркальных камер* (см.), дающих возможность визуальной наводки на фокус и установки кадра по матовому стеклу, а также *киносъёмочных аппаратов* (см.), рассчитанных на 35- и 16-*мм* киноплёнку, при наличии в них устройства для покадровой съёмки (см. *Киносъёмка покадровая*). Наибольшие удобства при работе и возможность большой кратности уменьшения при микрофотокопировании обеспечиваются применением установок для М. По принципу устройства эти установки сходны с *репродукционными установками* (см.) вертикальной конструкции. Все установки для М., независимо от их типа, имеют три основных конструктивных узла: а) Стол с прижимным приспособлением для фиксирования фотографируемого оригинала в строго определённом положении. б) Вертикальную станину с нанесённой на неё шкалой кратности уменьшения и подвижным кронштейном для крепления съёмочного аппарата. в) Осветительное устройство (софиты), обеспечивающее равномерное освещение снимаемого оригинала. Установки для М. рассчитаны на киноплёнку шириной 35 *мм* и 16 *мм* и на форматную фотоплёнку, размером 9×12 *см*² или более.

На рис. 1 показана современная установка для М., в к-рой автоматически оригинал прижимается к неподвижному стеклу стола и объектив устанавливается на резкость. Фотоаппарат снабжён объективом большой разрешающей способности, благодаря чему достигается высокое качество передачи мелких деталей. В установке имеется также стабилизатор напряжения и регулятор экспозиции, обеспечивающие равномерность получаемых микрофотонегативов. В работе установки может использоваться фотоэлектрич. *экспонометр* (см.) для уточнения экспозиций при микрофотокопировании различных оригиналов. М. с помощью такой установки принципиально не отличается от обычного фотографирования, причём добиваются максимальной резкости изображения и соблюдают последовательность в фотографировании страниц копируемого подлинника.

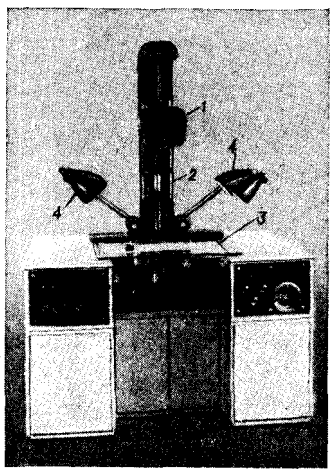


Рис. 1. Установка для микрофильмирования на киноплёнку шириной 35 *мм*: *1* — фотоаппарат; *2* — шкала кратности уменьшения; *3* — прижимное стекло; *4* — осветительные софиты.

Для проявления снятого материала пользуются теми же способами, что и в обычной фотографии. Печать позитивных микрофотокопий на киноплёнке осуществляется обычно на *кинокопировальных аппаратах* (см.) т. н. скользящей печати, применяемых в кинопромышленности для массовой печати фильмокопий. С негативов, полученных при М., может быть изготовлено практически неограниченное количество позитивных копий. Долголетнее хранение негативов осуществляется в хранилищах при определённых температурном режиме и влажности воздуха. Сами негативы для наиболее длительного хранения изготовляются на стабильной и пожаробезопасной основе (ацетатной, ацетобутиратной или триацетатной). С негативов способом *проекционной печати* (см.) могут быть получены увеличенные до любого желаемого размера фотокопии на бумаге, читаемые без приспособлений.

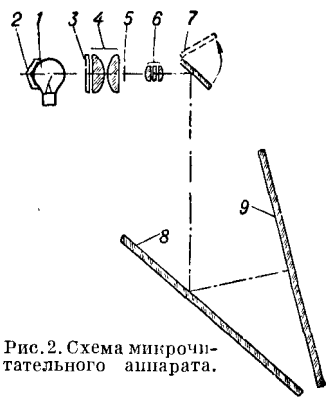


Рис. 2. Схема микрочитательного аппарата.

Для чтения микрофотокопий применяются микрочитательные аппараты, дающие увеличенное изображение текста микрофотокопий и обеспечивающие свободное чтение или рассматривание микрофильмированных текста или изображений. Для чтения микрофильма могут применяться самые различные устройства, от обыкновенной лупы, дающей 4—6-кратное увеличение и имеющей простейший держатель для микрофотокопии, до специальных аппаратов, дающих увеличение в 20—25 раз и больше.

Аппаратами для чтения микрофильмов являются переносные или стационарные проекционные устройства (см. *Проекционные аппараты*), в к-рых получение увеличенного изображения достигается просвечи-

ванием снимка микрофильма расходящимся пучком световых лучей, направленных на экран, т. е. способом, аналогичным *кинопроекции* (см.). Как и при кинопроекции, в установках для чтения микрофильмов применяется два способа получения увеличенных изображений: проекция на просвет и проекция на отражение. В первом случае экран конструктивно включён в габариты установки; при проекции на отражение он может быть удалён от источника света, что позволяет получить значительно большее увеличение изображения, чем при проекции на просвет (до 50—60 раз, против 10—20 раз).

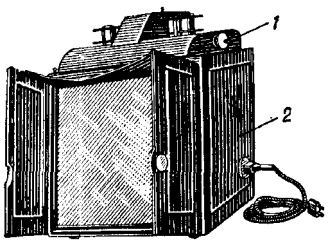


Рис. 3. Аппарат для чтения микрофотокопий с кинофотоплёнки: *1*— головная часть с фильмопротяжным устройством, осветителем и объективом; *2*— камера с зеркалом, отражающим изображение на просветный матовый экран.

Принципиальная схема установки для чтения микрофотокопий показана на рис. *2*. Свет от лампы *1*, усиленный сферич. рефлектором *2*, проходит через теплофильтр *3* и конденсор *4*, освещает кадр микрокопии *5*, проходит через объектив *6*, отражается последовательно от двух зеркал *7* и *8* и проецирует изображение на матовый просветный экран *9*. Для получения большей кратности увеличения изображение микрокопии проецируется на стенной экран, для чего зеркало *7* выводится из светового пучка, который попадает непосредственно от объектива на стенной экран. *Наиболее распространены* передвижные настольные микрочитательные установки со встроенным экраном (рис. 3) или с зеркалом для отражения на отдельный настольный или настенный экран (рис. 4).

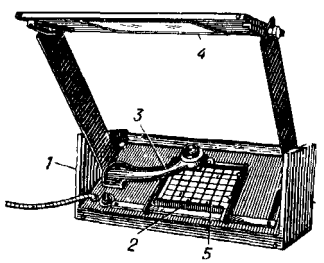


Рис. 4. Аппарат для чтения микрофотокопий с форматной фотоплёнки: *1*—*корпус аппарата с осветителем и трансформатором*, *2*— подвижная рамка для крепления микрофотокопии; *3*— объектив на кронштейне, *4* — подвижное зеркало на стойках, отражающее изображение на настольный или стенной экран; *5* — микрофотокопия.

В библиотеках и других учреждениях, систематически пользующихся микрофильмами, применяются и стационарные читательные аппараты, вмонтированные в письменные столы.

Лит.: Мизин П. Я., Церевитинов Н. А., Технология хранения документальных материалов, М., 1950.

МИКРОФЛО́РА — совокупность растительных микроорганизмов, находящихся в определённой естественной среде (почве, воде, воздухе, пищевых продуктах и т. п.). Обычно в естественных субстратах обитают разнообразные микроорганизмы: бактерии, актиномицеты, дрожжи, плесневые грибы, микроскопич. водоросли. Количественная и качественная характеристика присутствующих в той или иной естественной среде микроорганизмов входит в задачу изучения М. Количество микроорганизмов в почве, воде и т. п. определяется путём посева определённой навески или объёма исследуемого вещества на плотные питательные среды. Число вырастающих колоний даёт представление о числе микроорганизмов, содержащихся в грамме или в миллилитре исследуемого образца почвы, воды и т. п. В последнее время широкое распространение получил метод прямого счёта клеток. В этом случае приготовляют препарат из исследуемого вещества, окрашивают его и под микроскопом подсчитывают количество клеток. Для определения числа клеток в жидкостях последние фильтруют через мембранные фильтры. Задержанные фильтром клетки окрашивают и подсчитывают под микроскопом. При помощи метода прямого счёта установлено, что в воде и в почве содержится гораздо больше микроорганизмов, чем это считали ранее на основании результатов посевов. В зависимости от степени загрязнённости вода содержит 5—100 тыс. клеток в миллилитре, в почве число микроорганизмов обычно достигает 2—3 млрд. в грамме.

МИКРОФО́Н [от *микро...* (см.) и греч. φωνή — звук]—преобразователь звуковых колебаний в электрические; применяется для передачи звуков в установках телефонной проводной и радиосвязи, а также широковещания и звукозаписи. Первоначально в телефонии для передачи звуков применялся *телефон* (см.). Вследствие его недостаточной чувствительности для передачи речи на значительные расстояния во многих странах велись работы по использованию изменения электрич. сопротивления особого элемента цепи при изменении звукового давления для преобразования звуковых колебаний в электрические. Амер. изобретатели А. Белл и Э. Грей предлагали применить слой жидкости, электрич. сопротивление к-рого изменяется в зависимости от расстояния между электродами, один из к-рых связан с мембраной. В 1877 в США нем. изобретатель Э. Берлинер предложил использовать изменение сопротивления контакта между двумя металлами, а амер. изобретатель Т. Эдисон — контакта между углем и металлом. В 1878 англ. изобретатель Д. Юз сконструировал М. с угольными стержнями. Все эти устройства вследствие своей низкой чувствительности и ненадёжности в эксплуатации были вытеснены значительно более совершенными М. с угольным порошком, применяемыми и в современных телефонных аппаратах. Первые М. с угольным порошком были сконструированы русскими изобретателями М. Махальским в 1878 и независимо от него П. М. Голубицким в 1883. Это изобретение имело решающее значение для широкого практич. применения телефонии как одного из видов электрич. связи.

В порошковом у г о л ь н о м М. под действием звуковых волн его угольная или металлич. мембрана колеблется, изменяя плотность, а следовательно, и электрич. сопротивление угольного порошка (мелких шариков). Вследствие этого постоянный ток, протекающий через М., также изменяется. Образуется так называемый пульсирующий ток, к-рый, протекая по линии и телефону, вызывает колебания мембраны последнего, соответствующие колебаниям мембраны М. В результате последующего улучшения конструкции и электрич. данных М. с угольным порошком был создан к а п с ю л ь н ы й М. (рис. 1), широко применяемый в телефонии.

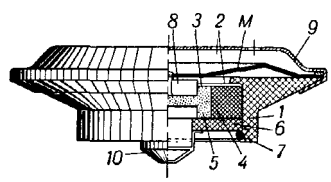


Рис. 1. Капсюльный микрофон: *M* — конич. мембрана; *1*— корпус; *2*— слюдяные шайбы; *3*— шёлковые шайбы; *4*— пластмассовое кольцо; *5*— угольный порошок; *6*—шайба; *7*—пружинящее зажимное кольцо; *8*— подвижной электрод; *9* — металлич. крышка; *10*— неподвижный электрод.

В установках радиосвязи и радиовещания применяются М. различных типов. М р а м о р н ы й М. имеет тканевую мембрану вместо угольной или

металлической и массивный мраморный корпус (рис. 2), поглощающий собственные колебания М. и охлаждающий угольные зёрна при перегреве. Вследствие этого электрические свойства мраморного М. значительно выше, чем капсюльного. Однако М. этого типа весьма чувствительны к сотрясениям; поэтому для улучшения амортизации их обычно подвешивают на специальных пружинах.

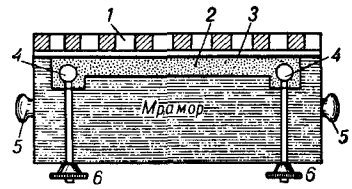


Рис. 2. Мраморный микрофон: *1*—металлическая решётка; *2* — угольный порошок; *3* — прорезиненная (или шёлковая) материя; *4* — угольные электроды; *5* — ушки для подвески; *6* — клеммы.

Электродинамический М. имеет мембрану, соединённую с кольцеобразной катушкой (рис. 3), помещённой в радиальном поле сильного постоянного магнита. Под действием звуковых волн в катушке, колеблющейся в магнитном поле, индуктируется эдс звуковой частоты (см. *Динамический громкоговоритель*), усиливаемая электронным усилителем. Этот М., получивший широкое распространение, прост по конструкции, чувствителен, воспринимает широкую полосу частот (от 100 до 5000 *гц*) при минимальных искажениях и не боится сотрясений. В ленточном М. очень лёгкая алюминиевая полоска колеблется под влиянием звуковых волн в сильном магнитном поле, причём в ней индуктируется эдс звуковой частоты, в дальнейшем подвергающаяся усилению. Конденсаторный М. имеет мембрану из тонкой, зажатой в рамке, алюминиевой пластины, являющейся одной из обкладок конденсатора. При её колебаниях под влиянием звуковых волн ёмкость конденсатора изменяется (вследствие изменения расстояния между его обкладками). Кристаллический М. состоит из кристалла, обладающего пьезоэлектрич. свойствами (кварца или сегнетовой соли). Под влиянием звуковых волн кристалл деформируется, вследствие чего на обкладках, между к-рыми он заключён, возникают напряжения (см. *Пьезоэлектрический эффект*).

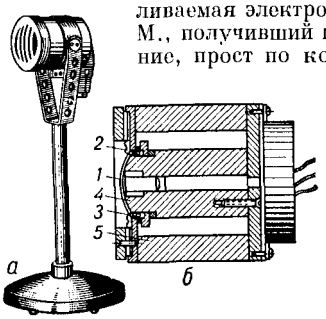


Рис. 3. Электродинамический микрофон: *а*— внешний вид; *б*— капсюль микрофона; *1*— мембрана; *2* — гофрированный воротник; *3*— звуковая катушка; *4*— сердечник; *5*—постоянный магнит.

М. характеризуется величиной его электрич. отдачи. Под отдачей, или коэфициентом передачи, М. понимается отношение числа вольт, развиваемых М., как генератором, к числу бар звукового давления, действующего на мембрану М. Отдача М. измеряется в единицах *вольт/бар*.

Лит.: Давыдовский В. М. и Волоцкой А. Н., Телефония, ч. 1, М., 1951; Китаев Е. В., Основы телефонии и телефонные станции ручного обслуживания, М., 1944.

МИКРОФОНИЗМ — появление мешающих сигналов на выходе радиоприёмника вследствие вибраций, сотрясений электронных ламп и других деталей радиоаппаратуры. См. *Микрофонный эффект*.

МИКРОФО́ННЫЙ ЭФФЕ́КТ — явление, возникающее вследствие вибраций и сотрясений электронных ламп и других деталей радиоаппаратуры и проявляющееся в виде мешающих сигналов на выходе приёмника. Механич. воздействия (толчки и вибрация) смещают электроды ламп, изменяя напряжённость электрич. поля, управляющего анодным током. В напряжении, действующем на участке анод-катод, появляется дополнительная переменная составляющая, к-рая после усиления в последующих каскадах прослушивается в виде мешающего сигнала на выходе звуковоспроизводящего устройства. Пластины конденсаторов переменной ёмкости и витки катушек индуктивности вследствие механич. воздействий также вибрируют, вызывая изменения эквивалентных сопротивлений колебательных контуров высокочастотных каскадов приёмника. Эти изменения приводят к паразитной *модуляции* (см.) принимаемых сигналов. Мешающее действие М. э. сильно проявляется в приёмниках, устанавливаемых на подвижных объектах (самолётах, автомобилях и т. п.). В радиовещательных приёмниках возможно возникновение М. э., вызываемого действием звуковой волны громкоговорителя на детали радиоаппаратуры.

Уменьшение М. э. достигается амортизацией приёмников, увеличением жёсткости конструкции ламп (в особенности катода и управляющей сетки) и защитой деталей радиоаппаратуры от непосредственного воздействия звуковой волны громкоговорителя.

Наиболее силен М. э. в лампах с экономичными катодами прямого накала, представляющими собой тонкие нити, легко вибрирующие под действием внешних толчков. В этом случае либо стараются добиться быстрого затухания колебаний отдельных участков накаливаемой нити, либо натяжением её во время крепления регулируют собственный период колебаний нити так, чтобы он лежал вне пределов слышимости.

Лит.: Справочник по радиотехнике, под ред. Б. А. Смиренина, М., 1950; Шапошников А. А., Электронные и ионные приборы, М.— Л., 1952.

МИКРОФОТОГРАФИЯ — фотографирование металлов, минералов, пигментов, биологических и других объектов для получения их увеличенных изображений — микрофотографий. М. используются для исследования микроскопич. структуры или внешнего вида микрообъекта, а также для целей документации. Микрофотографирование производится на *микрофотоустановках* (см.) или с помощью *микрофотонасадочных камер* (см.). При этом оптич. систему сложного микроскопа устанавливают относительно объекта съёмки т. о., что она проицирует на светочувствительный слой фотоматериала увеличенное действительное оптич. изображение объекта. Для этого изображение, даваемое объективом микроскопа и собирательной линзой окуляра (см. рис.), должно находиться между главным и удвоенным фокусным расстоянием глазной линзы окуляра микроскопа.

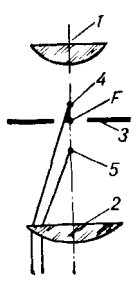


Схема окуляра микроскопа: *1*— глазная линза; *2*—полевая линза; *3*—диафрагма; *4*—положение первичного изображения при визуальном наблюдении; *5* — положение действительного изображения; *F* — главный фокус глазной линзы.

Для М. применяются ахроматич. или апохроматич. (сухие и иммерсионные) *объективы* (см.) и проекционные или специальные фотографич. *окуляры* (см.). При съёмке неокрашенных объектов эти окуляры сочетают с ахроматическими объективами, а окрашенных — с апохроматами. В М. применяют *светофильтры* (см.), к-рые, пропуская лучи одного какого-либо участка спектра (синего, зелёного), увеличивают

резкость изображения и повышают его контраст, что позволяет выделять одни детали объекта от других, особенно если они окрашены в синий и красный цвета — наиболее часто используемые в гистологич. и бактериологич. препаратах. Имеются специальные наборы светофильтров.

Перед М. объекты обычно подвергаются специальной обработке. Для этой цели выработаны различные приёмы, напр. для микросъёмки бактерий делают мазок их культуры на предметном стекле, металлы шлифуют и травят, минералы только шлифуют, с ботанич. и гистологич. объектов делают срезы и т. д. (см. *Микроскопическая техника*).

Процесс М. состоит из выбора типа освещения и величины увеличения, центрирования системы (источник света — оптич. ось микроскопа — центр матового стекла), установки на резкость, определения величины выдержки, экспонирования и фотографич. обработки экспонированного фотоматериала. Увеличение М. приближённо определяют по формуле:

$$V = M_{об.} \cdot M_{ок.} \cdot \frac{R}{250},$$

где V — увеличение на уровне фокальной плоскости камеры, $M_{об.}$ — увеличение объектива микроскопа, $M_{ок.}$ — увеличение его окуляра, R — расстояние от выходного зрачка микроскопа до фотопластинки (растяжение камеры). Число 250 соответствует расстоянию в миллиметрах, для к-рого обычно рассчитывается увеличение микроскопа при визуальном наблюдении. Точный размер увеличения определяется с помощью *объект-микрометра* (см.), для чего берут отношение расстояния между штрихами изображения объект-микрометра к действительному их расстоянию в нём. Растяжение мехов камеры вызывает пропорциональное увеличение изображения.

Объект М. освещается осветительным аппаратом (см. *Осветитель*); качество снимка в значительной степени зависит оттого, насколько объект равномерно освещён. Различают 3 основных вида освещения: 1) Освещение светом, проходящим через прозрачный или полупрозрачный препарат снизу и образующим светлое поле на фотографии. 2) Освещение косыми лучами (проходящими и отражёнными), соответственно чему получают изображение на светлом или тёмном поле; этот вид освещения значительно увеличивает разрешающую способность микроскопа и позволяет различать детали, незаметные при других способах освещения. 3) Вертикальное освещение при съёмке непрозрачных объектов, заключающееся в том, что свет от осветителя направляется через объектив микроскопа на объект и, отразившись от него, вновь попадает в объектив, давая изображение в фокальной плоскости камеры. Предварительная фокусировка изображения производится визуально по матовому стеклу камеры с помощью лупы и окончательно корректируется по зеркальному стеклу, к-рым снабжены все микрофотокамеры.

При микросъёмке в видимом участке спектра применяются сенсибилизированные специальные и обычные негативные фотоматериалы (изоортохроматические, панхроматические и др.), для воспроизведения окраски объекта используются трёхслойные материалы с цветным проявлением. Фотоматериалы для микрофотографирования должны обладать значительной мелкозернистостью, минимальной вуалью, иметь большую разрешающую способность (не ниже 90 линий на 1 *мм*), коэфициент контрастности от 1,0 до 1,6 и быть противоореольными. Величина светочувствительности имеет значение только при микрофотографировании живых объектов. Продолжительность выдержки при микросъёмке зависит от мощности и типа источника света, кратности светофильтра, фокусного расстояния, численной апертуры, типа конденсора и объектива микроскопа, фокусного расстояния и типа окуляра, растяжения камеры, светочувствительности фотоматериала и природы объекта. Она определяется экспериментально путём проб или съёмкой через градационный негатив, разделённый на ряд участков, каждый из к-рых пропускает определённый процент падающего на него света. При фотографич. обработке пользуются проявителем для *мелкозернистого проявления* (см.) и любым кислым или дубящим закрепителем (см. *Закрепление фотографическое*). Позитивная печать производится исключительно на глянцевых или особо глянцевых фотобумагах, использование к-рых улучшает передачу мелких деталей на снимке.

Кроме микрофотографирования, в видимом участке спектра производят микросъёмку в инфракрасных и ультрафиолетовых лучах. Инфракрасные лучи дают чёткое изображение структуры объекта, непрозрачного для видимых лучей; съёмку в них делают на фотоматериалах, сенсибилизированных к этим лучам, через специальные светофильтры. Микросъёмку в ультрафиолетовых лучах производят для выявления структуры препаратов, когда они бесцветны в видимом излучении. Ультрафиолетовые лучи поглощаются стеклом, поэтому микроскопы для съёмки в этих лучах снабжаются объективом, окуляром и конденсором из кварцевого стекла или флюорита, пропускающих лучи длиной до 214 *мμ*. Разрешающая способность такого микроскопа значительно выше, чем с оптикой из стекла. Для съёмки применяются источники света, излучающие ультрафиолетовые лучи, напр. кварцевая лампа; для выделения узких участков в спектре этих лучей применяются увиолевые светофильтры. Фотографирование в коротких ультрафиолетовых лучах производится на *шумановских фотопластинках* (см.), т. к. желатиновый слой обычных фотоматериалов полностью их поглощает. Если снять три негатива в трёх длинах волн ультрафиолетового излучения и совместить их изображения *хромоскопом* (см.) в одно, то получится цветное изображение с деталями, не выявляемыми обычной микросъёмкой. Для выявления структуры объекта микросъёмку часто производят в поляризованном свете, используя для этой цели *поляризационный микроскоп* (см.).

Цветные микрофотографии различных объектов, снятых в лаборатории научно-прикладной фотографии и кинематографии Академии наук СССР, воспроизведены на отдельном листе.

Лит.: Волков Н. А., Краткие основы съемки через микроскоп, Л., 1935; Цукерман Л. И., Практическое руководство по микрофотографии, М., 1950; Шилл абер Ч., Микрофотография, пер. с англ., М., 1951.

МИКРОФОТО́МЕТР — прибор для измерения оптич. плотностей (величин, характеризующих поглощение света) на малых участках проявленных фотографич. слоёв — на спектрограммах, астрономич. снимках, звуковых дорожках кинофильмов и т. п. (см. *Плотность оптическая*). М. представляют собой фотометрич. измерительные приборы — т. н. денситометры (см. *Денситометрия*), снабжённые микроскопич. оптикой, что даёт возможность измерять очень малые поля. Площадь измеряемых М. участков фотографич. слоя составляет примерно от 0,005 *мм*² до 0,5 *мм*². Обычно максимальные плотности, к-рые можно измерить на М. с точностью порядка 0,01—0,02 единицы плотности, составляют ок. 1,5—1,7 (что соответствует коэфициенту пропускания 3—2%).

М. разделяются на визуальные и фотоэлектрические. В и з у а л ь н ы е М. обычно используют в качестве измерительного элемента калиброванный

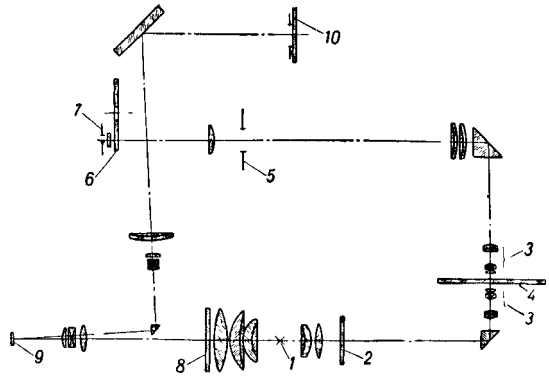


Рис. 1. Оптическая схема нерегистрирующего микрофотометра МФ-2: *1*— лампа; *2*— осветительная диафрагма; *3*— микроскопические объективы; *4*— объект (спектрограмма); *5*— щель, *6*— вспомогательный серый клин, *7*— селеновый фотоэлемент; *8*— шкала оптических плотностей; *9*— зеркало гальванометра; *10*— матовое стекло шкалы плотностей.

серый оптич. клин (см. *Клин фотометрический*), с помощью к-рого один из двух сравниваемых пучков ослабляется во столько же раз, во сколько ослабляется второй пучок при прохождении через измеряемый участок фотографич. слоя. Однако в настоящее время эти приборы постепенно вытесняются более удобными и производительными ф о т о э л е к т р и ч е с к и м и М. (иногда называемыми объективными М.). Действие последних основано на принципе прямого отсчёта или на дифференциальном принципе. В первом случае в приборе используется один

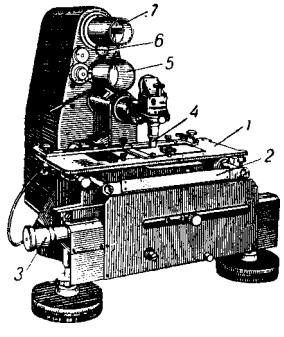


Рис. 2. Внешний вид нерегистрирующего микрофотометра МФ-2: *1*— координатный столик для спектрограмм; *2*— шкала грубого перемещения; *3*— барабан тонкого перемещения; *4*— микроскопический объектив; *5*— трубка с экраном; *6*— головка щели; *7*— шкала оптических плотностей.

световой пучок, идущий от стабилизированного источника света и падающий на фотоэлемент, соединённый с высокочувствительным гальванометром или электрометром с логарифмич. шкалой отсчёта, непосредственно дающей значения оптич. плотностей. Во втором случае используются два световых пучка, идущих от одного нестабилизированного источника света и падающих на два фотоэлемента, соединённых между собой через нулевой электроизмерительный прибор; измерение производится посредством калиброванного серого оптич. клина или другого ослабителя света, расположенного на пути одного из световых пучков. Каждый из принципов имеет свои достоинства и недостатки. Метод прямого отсчёта требует строгого постоянства источника света и строгой пропорциональности между показаниями электроизмерительного прибора и мощностью светового пучка, проходящего через измеряемое поле и падающего на фотоэлемент. Дифференциальный метод свободен от этих трудностей, но зато требует применения механич. устройства для управления ослабителем света.

Фотоэлектрич. М. разделяются на н е р е г и с т р и р у ю щ и е (обычные, с индивидуальным отсчётом) и р е г и с т р и р у ю щ и е (полуавтоматические, вычерчивающие кривую распределения оптич. плотности вдоль заданного направления, обычно вдоль прямой линии). Особым типом М. являются и з о ф о т о м е т р ы, выискивающие на измеряемом изображении участки с равной оптич. плотностью и вычерчивающие линии равных плотностей (изофоты).

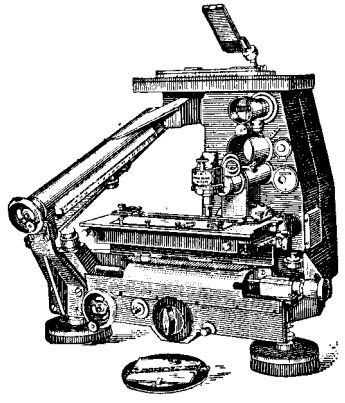


Рис. 3. Внешний вид регистрирующего микрофотометра МФ-4.

Правильность показаний М. (в особенности на больших плотностях) очень сильно зависит от того, в какой мере устранён рассеянный свет в приборе, источником которого является светлый фон вокруг измеряемых тёмных деталей—изображений спектральных линий, звёзд и т. п. Поэтому освещаемый участок фотографич. изображения должен быть возможно малым и соизмеримым с участком, проектируемым на приёмник излучения; это достигается применением специальных осветительных диафрагм. На рис. 1 показана оптич. схема, а на рис. 2 — внешний вид модели нерегистрирующего М. (МФ-2), специально приспособленного

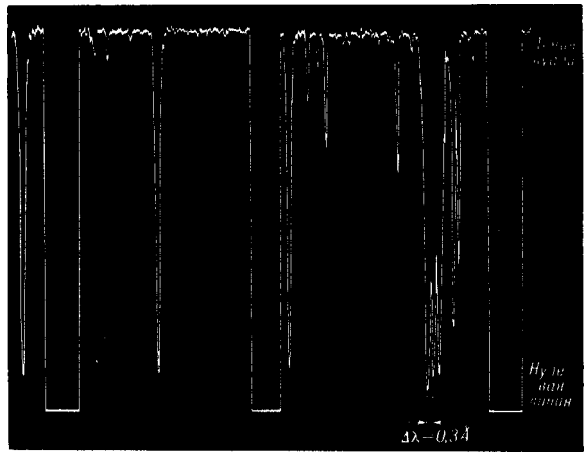


Рис. 4. Микрофотограмма железного спектра в области λ-3100 Å. Скорость записи 15 *мм/мин*.

для измерения спектрограмм. Здесь измеряемый фотографич. слой помещается на горизонтальный координатный столик и изображается с увеличением в 20—30 раз на экране, находящемся в трубке, расположенной в верхней части прибора (см. рис. 2). В средней части экрана имеется небольшое отверстие, позади к-рого находится узкая щель, пропускающая на селеновый фотоэлемент только свет, прошедший через подлежащую измерению среднюю часть спектральной линии. В верхней трубке на матовом стекле видна непосредственно шкала оптич. плот-

ностей, по к-рой производится отсчёт. Вспомогательный клин *6* служит для установки нуля в отсутствии измеряемого фотографич. слоя. На рис. 3 показан внешний вид регистрирующего М. (МФ-4), в к-ром осуществляется равномерное перемещение спектрограммы и запись кривой оптич. плотностей на фотографич. пластинке, располагаемой горизонтально в верхней части прибора. На рис. 4 приведена микрофотограмма, полученная с помощью этого прибора.

Наряду с М., работающими в белом свете, применяются также М., работающие в монохроматич. свете (микроспектрофотометры).

Лит.: Фрищ С. Э., Техника спектроскопии (Курс лекций), Л., 1936 (стр. 157—62); Курс астрофизики и звездной астрономии, М.— Л., 1951; Марков А. В., Теория микрофотометра и точность и правильность промера астрофотограмм, «Известия Главной астрономической обсерватории в Пулкове», 1950, т. 18, вып. 3, № 144.

МИКРОФОТОНАСА́ДОЧНАЯ КА́МЕРА — прибор для микрофотографирования любым микроскопом, представляющий собой фотокамеру с *фотоокуляром* вместо фотообъектива. М. к. крепится на окулярной трубке *микроскопа* (см.). Оптич. *система* — микрообъектив и фотоокуляр — проецирует на фотопластинку или фотоплёнку изображение объекта съёмки. Фотографирование М. к. можно производить в проходящем и отражённом свете. Наводка изображения на резкость контролируется с помощью визуального окуляра, вставляемого в большой тубус М. к. (рис. 1). Оптич. схема М. к. обеспечивает сопряжённость изображений в окуляре и в плоскости фотопластинки, вследствие чего изображение, полученное резким в окуляре, будет такой же резкости и на светочувствительном слое фотоматериала. Максимальное увеличение, даваемое М. к., не превышает увеличения, получаемого при визуальном наблюдении препарата в микроскоп. Чаще оно ниже визуального и составляет ½—⅓ часть его. У М. к. отсутствует передвижное матовое стекло по отношению к фотоокуляру.

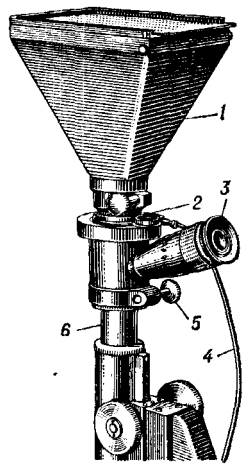


Рис. 1. Пластиночная микрофотонасадочная камера: *1*— камера; *2*— фотозатвор; *3*— окуляр для наводки на резкость; *4*— тросик фотозатвора; *5*— закрепительный винт; *6*— окулярная трубка микроскопа.

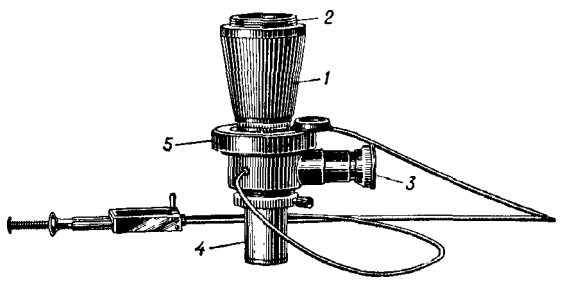


Рис. 2. Микрофотонасадочная камера для малоформатных фотоаппаратов: *1* — корпус насадки; *2* — резьба для крепления микрофотонасадочной камеры к объективному кольцу фотоаппарата; *3* — окуляр для наводки на резкость; *4* — фотоокуляр; *5* — фотозатвор с тросом для экспонирования.

Значительное распространение получили М. к. для съёмок на 35-*мм* фотоплёнке *малоформатными фотоаппаратами* (см.) без фотообъективов (рис. 2). Они удобны при массовой работе, но микрофотографии, полученные ими, требуют последующего увеличения. Техника микрофотосъёмки М. к. ничем не отличается от съёмки на стационарных *микрофотоустановках* (см.).

Лит.: Цукерман Л. И., Практическое руководство по микрофотографии, М., 1950.

МИКРОФОТОПЛЁНКА — прозрачная плёнка с светочувствительным слоем, предназначенная для снятия микроскопич. копий с рукописных, печатных и графич. оригиналов. Отличие М. от других видов и сортов *кинофотоплёнки* (см.) состоит в её большой разрешающей способности (не менее 100 отчётливо различаемых линий на 1 *мм*), мелкой зернистости и значительной контрастности. Этих свойств требует большая кратность уменьшения изображения оригинала при *микрофильмировании* (см.) и такое же увеличение при пользовании *микрофильмами* (см.) в микрочитательных установках. М. изготовляется на пожаробезопасной основе (ацетатной, триацетатной и пр.). В соответствии с применяемыми микрофильмирующими установками М. изготовляется шириной в 35 и 16 *мм*, а также форматная размером 9 *см*×12 *см* и более для помещения значительного количества отдельных микроснимков.

МИКРОФОТОСЪЁМКА — фиксация микроскопич. структуры или внешнего вида микрообъекта, не различаемых невооружённым глазом. Осуществляется с помощью микроскопа и фотокамеры. См. *Микрофотография*.

МИКРОФОТОУСТАНО́ВКА — устройство для получения увеличенных фотографич. изображений биологич., минералографич., металлографич. и других объектов микрофотосъёмки. Основными частями М. являются: оптич. система, дающая действительное увеличенное изображение объекта, фотокамера, осветитель и станина. Нек-рые М. дополнительно оснащены: тубусом для визуального наблюдения при наводке изображения на резкость (не по матовому стеклу), поляризатором для съёмки в поляризованном свете, светофильтрами, теплофильтром, различными источни-

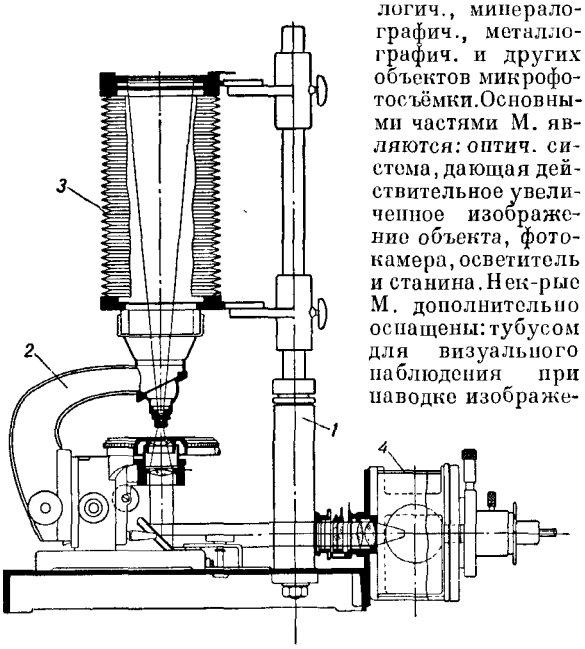


Рис. 1. Микрофотоустановка с объективом типа микроанастигмат: *1* — станина; *2* — штатив со столиком, конденсором и объективом; *3*— фотокамера; *4*— осветитель.

ками света и т. д. (см. *Микроскоп*, *Микрофотография*, *Микрокиносъёмка*).

В зависимости от вида оптич. системы, дающей изображение, М. разделяются на М. с фотообъективом и М. со сложным микроскопом. Первый тип М. (рис. 1) представляет фотокамеру с двойным или тройным растяжением меха, вертикально укреплённую на станине, снабжённую короткофокусным *микроанастигматом* (см.) в качестве фотообъектива и осветителем. Эти М. предназначаются для микросъёмки с небольшим увеличением (до 80 раз). Второй тип М. в простейшем виде представляет фотокамеру на станине, соединяемую с тубусом микроскопа светонепроницаемой переходной муфтой. Фотокамера обычно имеет мех, допускающий значительное растяжение. Осветитель монтируется на станине М., у простых моделей он часто с ней не связан. В зависимости от положения оптич. оси фотокамеры М. со сложным микроскопом делятся на вертикальные и горизонтальные. М. этого типа позволяет производить микросъёмку с очень большим увеличением.

Новейшие модели М. представляют собой сложные агрегаты, у к-рых микроскоп, фотокамера, осветитель, вспомогательные приспособления конструк-

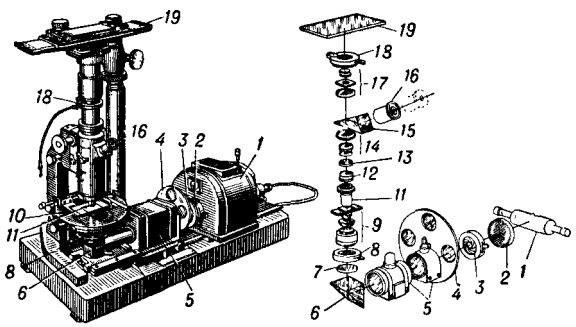


Рис. 2. Вертикальная микрофотоустановка: *1* — кварцевая лампа; *2*— коллиматор; *3*— полевая диафрагма; *4*— диск со светофильтрами; *5*— газовый и жидкостный светофильтры; *6*— преломляющая кварцевая призма; *7*— стеклянный светофильтр; *8*— апертурная диафрагма; *9*— кварцевый конденсор; *10*— предметный столик; *11*— микрообъектив; *12* — ахроматический кварцевый блок люминесцентного преобразователя; *13* — флюоресцирующий экран люминесцентного преобразователя; *14*— объектив люминесцентного преобразователя; *15*— призма для визуального наблюдения; *16*— окуляр; *17*— фотоокуляр; *18*— фотозатвор; *19*— кассета.

тивно объединены на станине. Вертикальная М. (рис. 2) предназначена для исследования различных прозрачных объектов в видимых и ультрафиолетовых лучах света и позволяет производить фотографирование биологических и бактериологических неконтрастных препаратов без окрашивания, что особенно важно при наблюдении живых объектов. Для съёмки непрозрачных препаратов, напр. металлографических, осветитель для проходящего света заменяется вертикальным осветителем путём включения специального блока. Набор микрообъективов и окуляров позволяет получать на этой М. увеличение в ультрафиолетовых лучах от 80 до 580 раз, а в видимых лучах—от 70 до 1250 раз. При фотографировании в ультрафиолетовых лучах в осветителе применяется *кварцевая лампа* (см.), а для установки изображения на резкость включается призма и люминесцентный преобразователь, на флюоресцирующем экране к-рого изображение предмета рассматривается с помощью окуляра. Для фотографирования в видимых лучах света светофильтры, выделяющие ультрафиолетовые лучи, заменяются компенсационными светофильтрами, а кварцевая лампа — обычным осветителем для микрофотографирования. Кассета фотокамеры рассчитана на 3 снимка, что позволяет получать в ультрафиолетовых лучах 3 негатива, последующее совмещение изображений к-рых хромоскопом даёт цветное изображение на многослойном фотоматериале с цветным проявлением (см. *Хромоскоп*).

Съёмка непрозрачных объектов, напр. металлографических, производится в отражённом свете на металлографич. микроскопах (см. *Металлмикроскоп*). На таких установках можно получать увеличение до 1300 раз, к-рое растяжением фотокамеры доводится до 3000 раз.

Электронные микроскопы (см.) всегда снабжаются специальной фотокамерой, являющейся неотъемлемой частью их конструкции.

Лит. см. при ст. *Микрофотография*.

МИКРОФТА́ЛЬМ [от *микро*...(см.) и греч. ὀφθαλμός— глаз] — врождённое недоразвитие глазного яблока, к-рое правильно сформировано, но уменьшено во всех своих размерах. Часто сочетается с различными пороками развития (см. *Колобома*); при значительных степенях М. имеется только зачаток глазного яблока (см. *Анофтальм*), иногда в сочетании с кистой нижнего века (реже верхнего), причём полость кисты соединяется с полостью недоразвившегося глазного яблока. Зрение при М. понижено, а при значительной степени его—отсутствует совершенно.

МИКРОХИМИ́ЧЕСКИЙ АНА́ЛИЗ — совокупность приёмов и методов качественного и количественного определения состава весьма малых количеств веществ. Отличительной особенностью М. а. является применение специальной, небольшого размера, аппаратуры и особая техника работы, позволяющая проводить химич. реакции с небольшими количествами вещества в маленьких объёмах растворов. В зависимости от масштабов работы, т. е. от массы и объёма, а также от техники выполнения отдельных операций М. а. подразделяется на полумикроанализ, микроанализ и ультрамикроанализ (см. таблицу).

Классификация методов микрохимического анализа.

Метод	Минимальный объём раствора (в *мл*)	Минимальная обнаруживаемая масса элемента (в *г*)	Минимальная масса образца для анализа (в *г*)
Макрометод . . .	1	10^{-5}	10^{-1}
Полумикрометод	10^{-1}	10^{-7}	10^{-2}
Микрометод . . .	10^{-2}	10^{-8}	10^{-3}
Ультрамикрометод	10^{-6}	10^{-9}	10^{-6}

Начало М. а. было положено в России М. В. Ломоносовым, к-рый в 1744 впервые рекомендовал широко использовать микроскоп для изучения химич. реакций, а также процессов кристаллизации солей. Им же были введены в практику лабораторных исследований маленькие весы для микровзвешивания. В 1798 русский химик Т. Е. Ловиц в своём сочинении «Показание нового способа испытывать соли», за много лет до работ зарубежных учёных, заложил основы теоретич. и практич. М. а. с помощью микроскопа. Многие методы и приёмы, рекомендованные Ловицем, используются до сего времени. В 1837 русский учёный Н. Н. Ахматов опубликовал работу под названием «Приложение микроскопа к химическим исследованиям», в к-рой подробно изложил применявшуюся им технику М. а. катионов. В 1868 К. А. Тимирязев впервые ввёл в практику газовый микро- и ультрамикроанализ. Значительно позже М. а. стал применяться зарубежными учёными: Е. Божицким в Чехии (1877), Г. Беренсом в Голландии (1881—85), Ф. Эмихом (1911) и Ф. Прег-

лем (1912) в Австрии. Особенно широкое развитие М. а. получил за последние десятилетия в СССР. Советскими химиками разработаны оригинальные новые методы М а. и его теоретические основы. Особенно плодотворны были работы в этой области Н. А. Тананаева, К. Л. Малярова и И. М. Коренмана. Большое применение в практике анализа металлов, сплавов, руд и минералов получил *капельный анализ* (см.).

Принцип качественного М. а. заключается в том, что небольшую каплю исследуемого раствора помещают на стеклянную пластинку или в капиллярную трубку и добавляют реактив; образовавшиеся в виде осадка продукты реакции наблюдают с помощью обычного микроскопа или электронного микроскопа. По форме и окраске кристаллов устанавливают наличие в растворе того или иного элемента. Этот наиболее старый метод получил название *микрокристаллоскопии* (см.). Нек-рые микрореакции выполняются путём смешения маленьких капель раствора и реактива на белой глазурованной фарфоровой пластинке или на фильтровальной бумаге. В этом случае продукты реакции рассматриваются просто глазом или через лупу. Существует много других приёмов и методов, позволяющих распознавать продукты химич. реакций, напр. по их способности светиться в ультрафиолетовом свете (см. *Люминесцентный анализ*). В ультрамикроанализе все работы производятся на предметном столике микроскопа с помощью микроманипуляторов, дающих возможность при сильном увеличении выполнять все аналитич. операции (осаждение, электролиз, возгонку, перегонку и т. п.) с количеством вещества меньше 10^{-6} *г*.

В М. а. используют преимущественно наиболее чувствительные химич. реакции, позволяющие не только анализировать малое количество вещества, но и обнаруживать в нём небольшие примеси других веществ. Минимальное количество элемента (иона), могущее быть обнаруженным М. а., называют «открываемым минимумом», оно выражается в миллионных долях грамма $\gamma = 10^{-6}$ *г*, а «минимальную концентрацию» выражают в процентах растворённого вещества или отношением одной весовой части вещества к весу растворителя. Напр., реакцией образования синего комплексного соединения меди с аммиаком $[Cu(NH_3)_4]Cl_2$ можно обнаружить $2 \cdot 10^{-7}$ *г* (0,2γ) меди при концентрации 1 : 250 000. Чувствительность реакций может изменяться в зависимости от ряда факторов (способа наблюдения, температуры, наличия в растворе других ионов и т. д.). Для обнаружения интересующего элемента (иона) в присутствии других в М. а. используют по возможности специфич. реакции (для этого особенно пригодны реакции образования комплексных соединений с неорганич. или органич. реактивами) или прибегают к маскировке мешающих ионов путём изменения концентрации ионов водорода, валентности элемента или путём образования комплексных соединений. В количественном М. а. применяются те же реакции и методы, что и в обычном анализе, только вся работа производится со специальной аппаратурой. Для взвешивания используются микровесы или ультравесы, точность первых достигает 10^{-3} *мг*, а вторых — 10^{-6} *мг*. В объёмном М. а. применяются микробюретки, позволяющие отмеривать растворы с точностью 10^{-3} — 10^{-7} *мл*.

В М. а. и особенно в ультрамикрохимич. анализе принимают во внимание ряд факторов, к-рые не имеют столь большого значения в макроанализе, как, напр., быстрое испарение жидкостей, капиллярные явления, всплывание осадков по смоченным стенкам сосудов (флотация). Кроме того, в М. а. приходится считаться с растворимостью вещества, из к-рого сделаны сосуды, т. к. при уменьшении объёма раствора значительно возрастает отношение поверхности сосуда к объёму жидкости. Требуется также тщательная очистка реактивов от примесей. Точность количественного М. а. при тщательном соблюдении всех условий та же, что и в макроанализе.

На практике встречается много случаев, когда исследователь располагает настолько малым количеством вещества, что оно может быть проанализировано только с помощью микрометодов; напр., при изучении породообразующих минералов, разного рода продуктов синтеза, включений в металлах и сплавах, отдельных маленьких деталей машин и драгоценных изделий без их разрушения, взрывчатых и ядовитых веществ и т. п. Особенно важное научное и практич. значение М. а. получил при исследовании новых синтетич. элементов (технеций, франций, трансурановые элементы) и изотопов, образующихся при ядерных превращениях. М. а. используется в радиохимии при работе с радиоактивными веществами, т. к. при этом в значительной мере устраняется опасность таких веществ для здоровья исследователя. М. а. позволяет изучать состав микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности, а также исследовать состав ферментов, антибиотиков и т. п. Малый расход реактивов, портативность аппаратуры и быстрота анализа делают М. а. особенно пригодным при работе в разного рода экспедициях.

Лит.: Коренман И. М., Микрокристаллоскопия. Качественный микрохимический анализ неорганических веществ, М.— Л., 1947; Тананаев Н. А., Капельный метод качественного анализа катионов и анионов, с приложением капельной колориметрии, 5 изд., Свердловск — М., 1939; Алимарин И. П. и Архангельская В. Н., Качественный полумикроанализ, М.—Л., 1952; Назаренко В. А. и Полуэктов Н. С., Полумикрохимический анализ минералов и руд, М.— Л., 1950; Коренман И. М., Количественный микрохимический анализ, М.— Л., 1949; Маляров К. Л., Качественный микрохимический анализ, М., 1951; Коршун М. О. и Гельман Н. Э., Новые методы элементарного микроанализа, М.— Л., 1949; Бенедетти-Пихлер А., Техника неорганического микроанализа, пер. с англ., М., 1951; Кирк П., Количественный ультрамикроанализ, пер. с англ., М., 1952.

МИКРОЦЕФА́ЛИЯ [от *микро...* (см.) и греч. κεφαλή — голова] — врождённое уменьшение размеров черепа при относительно нормальных размерах других частей тела. М. является следствием внутриутробного неправильного развития головного мозга; вес мозга при М. иногда бывает 250—400 *г*, вместо нормального 1200—1400 *г*. М. всегда сопровождается слабоумием.

МИКРОЦИТО́З [от *микро...* (см.) и греч. κύτος, буквально — вместилище, здесь — клетка] — появление в крови т. н. микроцитов — эритроцитов меньшего размера (4—6 μ) по сравнению с нормальными (ок. 8 μ). Выраженный М. наблюдается при гемолитич. желтухе, а также при нек-рых видах *малокровия*.

МИКРОЭЛЕМЕ́НТЫ — химические элементы, содержащиеся в растительных и животных организмах в малых количествах (в тысячных и меньших долях процента, а в нек-рых случаях — сотых долях процента). М., к-рые содержатся в организмах в количестве стотысячных долей процента и меньше (напр., золото, ртуть), были названы В. И. Вернадским ультраэлементами. Одни из М. необходимы для жизнедеятельности всех организмов, другие — для отдельных видов, значение нек-рых еще не выяснено. Для осуществления основных жизненных функций растениям необходимы медь, бор, молибден, марганец и цинк. Растениям нек-рых видов необходимы также кремний, алюминий, титан, ванадий, хром, осмий, кобальт, никель, мышьяк, иод, фтор, галлий, литий, бериллий и селен. Животным организмам необходимы медь, кобальт, цинк, марганец, иод, фтор, кремний и бром. Важную роль в организме животных нек-рых видов играют мышьяк, алюминий, никель, барий, бериллий, литий, рубидий, стронций, титан, кадмий, молибден и ванадий. Кроме того, в организмах растений и животных встречаются скандий, германий, цирконий, сурьма, олово, серебро, цезий, лантан, ртуть, вольфрам, золото, талий, свинец, висмут, церий, радий, торий и другие М., значение к-рых еще не выяснено.

Содержание многих М. в отдельных тканях и органах растений и животных изучено еще недо-

статочно. Известно, что в состав крови ряда позвоночных животных входят 24 М. Одни из этих М. (напр., медь, цинк, марганец, олово, кадмий, свинец) концентрируются в форменных элементах, другие (напр., титан, кобальт, кремний, алюминий) — в плазме крови. В мозге млекопитающих обнаружено 15 М. (медь, цинк, марганец, свинец, титан, молибден и др.). Нек-рые М. накапливаются в определённых органах и тканях: в половых железах (цинк), гипофизе (цинк, хром), поджелудочной железе (цинк, никель), селезёнке эмбрионов и плаценте (кобальт), печени эмбрионов и новорождённых (медь), почках (кадмий), лёгких (литий), сетчатке (барий), стекловидном теле глаза (кремний) и пр. Избирательное концентрирование М. отдельными тканями и органами может быть весьма значительным.

М. входят в состав ряда соединений, обладающих специальной функцией: ферментов, напр. карбоангидразы (цинк), моно- и полифенолоксидаз, а также формикодегидразы (медь), аргиназы (марганец); витаминов, напр. витамина B_1 (кобальт); гормонов, напр. тироксина (иод), инсулина (кобальт, цинк); дыхательных пигментов, напр. гемоцианина (медь). М. обнаружены также в составе ряда соединений, роль к-рых в организме еще не выяснена (напр., соединения цинка с фосфатидами у растений, соединения цинка и марганца с белками у беспозвоночных животных, белковые соединения меди и кобальта у позвоночных животных).

М. влияют на синтез и действие витаминов. Накопление в рисе витамина B_1 и его функция в животном организме зависят от наличия марганца, с марганцем связан также синтез в растениях витамина С, иод тормозит синтез витамина А из каротина, фтор усиливает действие витамина D на обмен в костной ткани и пр.

М. оказывают влияние на активность гормонов и на их функцию в организме. Медь, кадмий и кобальт связаны с действием адреналина; бром ослабляет функцию щитовидной железы; цинк повышает активность *гонадотропного гормона* (см.) и т. д. Действие М., входящих в состав ферментов, витаминов и гормонов или влияющих на функции этих соединений, проявляется в изменении активности процессов обмена веществ в животном организме.

М. оказывают значительные действия на физиологич. функции растительных организмов, осуществляющиеся через ферментные системы, и путём активирования продуктов промежуточного обмена. Было показано, напр., что бор, марганец, цинк, медь повышают использование света в процессе фотосинтеза, оказывают влияние на углеводный обмен, усиливают нек-рые окислительные процессы и участвуют в синтезе белков. Многие М. изменяют вязкость, набухаемость и проницаемость коллоидов протоплазмы и таким путём влияют на биохимич. превращения в растительном организме; бор, марганец, цинк и медь, повышая гидрофильность протоплазменных коллоидов, способствуют удержанию растениями свободной и связанной воды, благодаря чему повышается засухоустойчивость растений. Обнаружено также благоприятное действие нек-рых М. на холодо- и солеустойчивость растений. Большой интерес представляет участие молибдена и ванадия, а также марганца и осмия в специфич. катализировании процесса фиксации азота различными видами азотобактера. Изменяя обмен веществ в растениях, М. (марганец, кобальт, кремний, бор, литий, медь) повышают устойчивость их к грибным заболеваниям.

Участие М. в процессах обмена веществ растительных и животных организмов объясняет влияние М. на их рост, развитие и функцию размножения. Благоприятное действие на рост и развитие растений оказывают бор, марганец, цинк и медь, росту и развитию животных способствуют марганец, цинк, иод. Бор и цинк играют большую роль в процессе оплодотворения растений: бор усиливает прорастание пыльцы и рост пыльцевых трубок, а цинк — развитие яйцеклетки и зародыша. При отсутствии бора, марганца, цинка, меди и молибдена у растений происходит опадение завязей и плодоношение не наступает. Марганец, цинк оказывают влияние на функцию размножения животных. Организмы могут приспосабливаться к избытку или недостатку М. во внешней среде, изменяя при этом обмен веществ и морфологич. строение. В тех случаях, когда у организмов не развиваются приспособительные изменения, могут наступить патологич. нарушения обмена веществ, вызывающие нарушения основных жизненных отправлений организмов и даже их гибель. Области, иногда значительных размеров, в пределах к-рых наблюдается определённая реакция организмов на избыток или недостаток М. в окружающей среде, называются биогеохимич. провинциями (см. *Биогеохимия*). В таких областях могут появляться массовые нарушения обмена веществ у человека, животных и растений, вызванные избытком или недостатком М.; напр., при недостатке бора появляются характерные заболевания растений (гниль сердечка свёклы), недостаток иода приводит к распространению среди людей и животных зобной болезни, недостаток меди — к заболеванию с.-х. животных энзоотич. атаксией (паралич задних конечностей) и т. д. В результате избытка молибдена в молибденовых биогеохимич. провинциях крупный рогатый скот страдает энзоотич. поносом, при избытке селена у животных развивается т. н. щелочная болезнь и т. д. Изучение нарушений обмена, развивающихся у культурных растений и с.-х. животных вследствие недостатка или избытка М., имеет большое народнохозяйственное значение. Для удовлетворения потребности растений в М. применяются специальные *микроудобрения* (см.), которые составляются с учётом содержания в почве в необходимом соотношении не только М., но и макроэлементов. Для удовлетворения потребности животных организмов в М. применяются минеральные подкормки, содержащие необходимые М.

Действуя на обмен веществ у растений и животных, М. влияют на урожайность культурных растений и продуктивность с.-х. животных. М. влияют и на качество урожая, напр. марганец и бор повышают сахаристость сахарной свёклы, бор и другие М.— содержание жира в плодах сои, подсолнечника, льна и т. д. Увеличение урожайности и качества урожая злаковых и бобовых культур достигается также путём предпосевной обработки их семян растворами М. (бора, марганца, цинка, меди и стронция). Весьма благоприятное влияние на развитие растений оказывает также яровизация пшеницы, овса и ячменя, при к-рой в воду, применяемую для увлажнения зерна, добавляются соли марганца, цинка и других М. Путём подкормок можно повысить продуктивность и качество продукции с.-х. животных. Напр., кобальтовые минеральные подкормки приводят к увеличению мясной продуктивности овец и пуховой продуктивности кроликов, кобальтовые и медные подкормки повышают шерстную продуктивность овец.

Лит.: Вернадский В. И., Биогеохимические очерки, 1922—1932, М.—Л., 1940; Виноградова А. П., Химический элементарный состав организмов моря, ч. 1—3, М.— Л., 1935—44 (Труды Биогеохимической лаборатории Акад. наук СССР, т. 3, 4, 6); его же, Биогеохимические провинции, в кн.: Труды Юбилейной сессии, посвященной столетию со дня рождения В. В. Докучаева, М.—Л., 1949; Войнар А. О., Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека, М., 1953; Каплянский С. Я., Минеральный обмен, М.—Л., 1938; Ковальский В. В., Значение микроэлементов в жизни растений и животных, в кн.: Микроэлементы в жизни растений и животных (Труды Конференции по микроэлементам 15—19 марта 1950 г.), М., 1952; его же, Физиологическая роль микроэлементов у животных, там же; Школьник М. Я., Значение микроэлементов в жизни растений и в земледелии, М.— Л., 1950; «Труды биогеохимической лаборатории Акад. наук СССР», 1930—1949, т. 1—9; Стайле В., Микроэлементы в жизни растений и животных, пер. с англ., М., 1949; Хевеши Г., Радиоактивные индикаторы, их применение в биохимии, нормальной физиологии и патологической физиологии человека и животных, пер. с англ., М., 1950.

МИКРУРГИ́Я [от *микро...* (см.) и греч. ἔργον—труд, работа], микродиссекция (от лат. dissectio — рассечение, разрезание),— производство под микроскопом операций над очень мелкими объектами: простейшими, отдельными клетками многоклеточных организмов и т. п. Микрооперации стали широко применяться во 2-й половине 19 в.; они производились с помощью тонких (глазных) инструментов под лупой или бинокулярным микроскопом. В начале 20 в. были предложены специальные инструменты (напр., *микроманипулятор*, см.), заменившие ручной способ работы и значительно облегчившие применение М. Главнейшие микрургич. операции: разрезывание простейших и клеток многоклеточных организмов; уколы и разрушения иглой определённых участков клеток; изолирование отдельных микробных клеток; удаление из клетки её частей (ядра, ядрышка, хроматиновых нитей и отдельных хромосом) для решения вопроса о физиологич. значении этих образований; извлечение из клетки её составных частей для последующего микрохимич. анализа. Выполнено большое количество работ по введению в клетку различных веществ; так, вязкость протоплазмы клетки определялась по скорости движения в ней при центрифугировании предварительно введённых мельчайших кусочков никеля или железа; впрыскивание в клетку витальных красителей дало возможность изучить концентрацию водородных ионов в протоплазме и все этапы прижизненного окрашивания; введение в клетку различных фармакологич. препаратов позволило выяснить реактивные свойства клеток и, в частности, характер процессов, протекающих в её поверхностном слое. Одним из первых в СССР микрургич. операции произвёл (1925) А. А. Кронтовский. Применение М. принесло ценные результаты в цитологии (изучение физич. и физико-химич. свойств клетки, её проницаемости и функций отдельных частей), микробиологии (изучение при различных условиях изолированной микробной клетки и её потомства), эмбриологии (изучение отдельных частей дробящегося яйца, ядерных и безъядерных фрагментов яйца); с помощью М. выяснены также нек-рые вопросы физиологии организмов типа простейших.

М. на растительных клетках затруднена наличием у них плотной оболочки; обычно растительные клетки перед микрургич. операцией подвергают *плазмолизу* (см.). Само микрургич. воздействие не может быть безразличным для клетки и часто нарушает её физиологич. состояние; имеются прямые данные о том, что укол иглы микроманипулятора вызывает значительные изменения коллоидального состояния биологич. объектов, напр. прикосновение *иглой микроманипулятора к поверхности клеточного ядра* вызывает появление нормально отсутствующих в нём структур, а более грубое воздействие приводит к распаду и гибели всей клетки. Поэтому микрургич. операции следует производить чрезвычайно осторожно; обязательным является сравнение объектов, подвергавшихся микрургич. воздействию, с соответствующими контрольными; допустимым может быть признано только то воздействие, к-рое само по себе не ведёт к тяжёлому повреждению или гибели клеток.

Лит.: Кронтовский А. А., О микрооперациях над клетками в тканевых культурах, «Врачебное дело», 1927, № 13; Макаров П. В., Физико-химические свойства клетки и методы их изучения, Л., 1948; Хрущов Г. К., Физические свойства живой клетки и методы их исследования, М.— Л., 1930; Chambers R., The physical structure of protoplasm as determined by micro-dissection and injection, в кн.. General cytology, ed. by E. Cowdry, Chicago, Ill., 1925 (стр. 237); Peterfi T., Mikrurgische Methodik, в кн.: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, hrsg. von E. Abderhalden, Abt. 5, Tl 2, Hälfte 1, B.— W., 1928 (стр. 479—516).

МИКСАМЁБА (от греч. μύξα—слизь и ἀμοιβή, буквально — перемена) — мелкие, видимые только в микроскоп амёбоидные организмы, являющиеся одной из стадий в цикле развития грибов — *миксомицетов* (см.).

МИ́КСАТ, Кальман (1847—1910) — видный венгерский писатель. Родился в семье мелкого помещика. В своих реалистич. романах и рассказах, отличающихся тонким юмором, переходящим иногда в сатиру, М. выступал против феодальных пережитков, критиковал произвол, нравственное разложение дворянства, жадность буржуазии («Осада Бестерце», 1895, «Новая Зриниада», 1898, «Случай с Ностимладшим и Мари Тот», 1908, «Черный город», 1910), высмеивал продажность буржуазно-дворянских политиканов («Выборы в Венгрии», 1896—98), интриги духовенства («Странный брак», 1900). М. сочувственно рисовал жизнь венгерского крестьянства («Добрые палочане», 1882, и др. рассказы). Ограниченность социальной критики М. нашла выражение в идеализации средяепоместного дворянства и буржуазной демократии, в игнорировании революционного движения масс, в пессимистич. характере его иронии.

Соч. М.: Mikszáth K., Az pogány fiúcsik. Elbeszélések, [Budapest], 1951; Különös házasság. Regény, 10 kiad, Budapest, 1951; Két választás magyarországon. Regény, [11 kiad, Budapest, 1950]; *в рус. пер.*— Странный брак, М., 1951.

Лит.: Király I., Mikszáth Kálmán, Budapest, 1952.

МИКСБО́РДЕР (от англ. mix — смешивать и border — кайма, край) — многорядная (иногда гнездовая) посадка декоративных растений, подбор к-рых обеспечивает непрерывное цветение в течение всего летнего сезона. М. устраивают в парках, садах, скверах в декоративных целях. М. многолетний составляют из цветущих растений, подобранных по росту (от высоких на дальнем плане до низких на переднем), срокам цветения и сочетанию красок. Кроме многолетних растений, в М включают различные виды декоративных однолетников и двухлетников. Отцветающие растения своевременно вырезают, делают подсадки новых растений, обрезают засохшие побеги. К зиме теплолюбивые растения и зимующие корни и луковицы защищают от вымерзания слоем древесных листьев или елового лапника. Ранней весной рыхлят землю и в случае необходимости вносят умеренные дозы удобрений.

МИКСЕДЕ́МА (от греч. μύξα — слизь и οἴδημα — опухоль) — заболевание, обусловленное полным отсутствием или резкой недостаточностью функ-

ции щитовидной железы. Причина М. у детей раннего возраста — внутриутробная инфекция (сифилис) или врождённое отсутствие щитовидной железы, как порок внутриутробного развития плода. В более позднем детском возрасте и у взрослых заболевание может возникнуть на почве острого и хронич. воспаления щитовидной железы (тиреоидит) с последующим рубцовым замещением её ткани и прекращением образования в ней гормона — тироксина. М. может развиться также в результате травматич. повреждений щитовидной железы или резкого уменьшения количества гормона тироксина после операций удаления зоба, при ранениях и пр. Кроме того, причиной М. может быть атрофия щитовидной железы на почве нек-рых функциональных и органич. изменений центральной нервной системы и мозгового придатка (гипофиза).

Наиболее характерные проявления болезни: слизистый отёк кожи и подкожной клетчатки, сухость кожи, выпадение волос, ломкость ногтей, склонность к замедленному пульсу, низкому кровяному давлению, пониженная температура, вялость кишечника (запоры), снижение всех видов обмена веществ. Изменения со стороны нервной системы и психики характеризуются общей вялостью, сонливостью, медлительностью, снижением памяти и умственных способностей. Психика особенно сильно нарушена при М., развившейся в детском возрасте. М. с крайней степенью отсталости психического развития имеет много общего с *кретинизмом* (см.).

Лечение: недостающий в организме больного М. гормон тироксин пополняют введением препарата щитовидной железы — тиреоидина, к-рый при правильном применении снимает все симптомы. Однако восстановления функции щитовидной железы при этом не происходит, поэтому лечение тиреоидином должно быть постоянным.

Лит.: Тареев Е. М., Внутренние болезни, М., 1951; Соколов Д. Д., Эндокринные заболевания у детей и подростков, М., 1952; Преображенский А. П., Органотерапия, М., 1944.

МИКСЕР (англ. mixer — смеситель) — сосуд для приёмки и выравнивания химич. состава и температуры чугуна, получаемого из доменной печи, а также для его обессеривания. М. применяются в сталеплавильных цехах на заводах чёрной металлургии (см. *Мартеновское производство*, *Бессемеровский процесс*, *Томасовский процесс*), а также в цехах чугунного фасонного литья, работающих на жидком чугуне, получаемом непосредственно из доменного цеха. Ёмкость М. находится в пределах от 100 до 2500 *т*. Кожух М., цилиндрической или бочкообразной формы, делается из толстой листовой стали

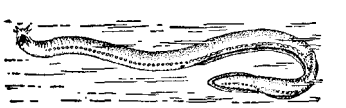


Поперечный разрез миксера: *1*— горловина для заливки чугуна; *2*— носок для слива чугуна; *3*— механизм наклонения миксера; *4*— отверстия для горелок или форсунок; *5*— стальные усиливающие (опорные) кольца; *6*— опорные ролики; *7*—стальная станина; *8*—фундамент.

и выкладывается внутри огнеупорным кирпичом — в нижней части магнезитовым, в верхней (свод) — динасовым (см. *Динас*, *Магнезитовые огнеупоры*). Кожух М. (см. рис.) охватывается стальными усиливающими кольцами, к-рые опираются на ролики. Для компенсации тепловых потерь применяется сжигание коксового газа, подаваемого внутрь М. горелками, или мазута, подаваемого форсунками. Заливка чугуна в М. производится из ковшей (с помощью мостовых кранов) через отверстие (горловину), а выпуск, при наклонении М.,— через другое отверстие (носок). Наклонение М. производится электрич. или гидравлич. приводом. Иногда небольшие М. (ковши-М.) устанавливаются на ж.-д. тележках для перевозки чугуна из доменного цеха (см. *Ковш*). Слив чугуна из ковша в миксер мартеновского цеха см. рис. на отдельном листе к ст. *Доменное производство*; слив чугуна из миксера в ковш см. рис. на отдельном листе к ст. *Мартеновское производство*.

М., в к-рых, кроме выравнивания химич. состава и температуры чугуна, производится также его подогрев и частичное удаление примесей (кремния, марганца — серы, отчасти фосфора и углерода), называются активными М. Активный М. является первым звеном *дуплекс-процесса* (см.), выполняющим работу одной из двух основных мартеновских печей. По конструкции активный М. представляет не что иное, как *качающуюся мартеновскую печь* (см.) и отличается от неё лишь большей глубиной ванны и меньшим объёмом регенераторов.

МИКСИ́НЫ (Myxini) (от греч. μύξα — слизь) — подкласс бесчелюстных позвоночных животных класса *круглоротых* (см.). По мнению нек-рых систематиков — отряд. По ряду признаков М. сходны с *миногами* (см.), но отличаются от них гл. обр. тем, что глаза у М. редупированы, спинной плавник не обособлен, жаберные мешки открываются прямо в глотку. Длина до 1 *м*. Подкласс М. представлен всего одним отрядом, объединяющим 3 семейства: Bdellostomidae, Paramyxinidae и Myxinidae. М. распространены в умеренных и субтропич. морях Северного и Южного полушарий. В СССР встречается европейская М. (Myxine glutinosa), изредка заходящая в Баренцово м. Обитают М. как на мелководье у берегов, так и на значительных глубинах (до 1 тыс. *м*). Размножаются на глубине до 300 *м*, откладывая на дно небольшое число заключённых в роговидную капсулу яиц. Развитие, повидимому, без превращения. Пищей М. служат гл. обр. мёртвые, больные или попавшие в снасти рыбы, в к-рых они вгрызаются, проникая в полость тела, и выедают внутренности; японская М. (из рода Paramyxine) нападает также и на живых рыб и на головоногих моллюсков. Отыскивают добычу с помощью обоняния. Кожа М. снабжена большим количеством слизистых желез. В пищу мясо М. не употребляется. В нек-рых районах заметно вредят рыболовству.



Европейская миксина.

Лит.: Суворов Е. К., Основы ихтиологии, 2 изд., М., 1948.

МИКСОБАКТЕ́РИИ (Myxobacteriae — слизистые бактерии, от греч. μύξα—слизь и βακτήριον—палочка)— класс бактерий, отличающихся по ряду признаков от класса истинных бактерий (Eubacteriae). Класс М. содержит один порядок Myxobacteriales. Клетки М. цилиндрической или удлинённой формы, иногда с заострёнными концами, размножаются перетяжкой; у многих видов, в отличие от истинных бактерий, клетки содержат ядро. Клетки М. выделяют наружу слизь. Благодаря тонкой оболочке клетки нек-рых видов М. могут делать сгибательные или качательные движения. М. не имеют жгутиков, но обладают активной подвижностью за счёт вабухания

выделяемой ими на одном из концов клеток слизи (реактивный характер движения). Размножившиеся клетки М. образуют скопления (псевдоплазмодий, «рой»). В дальнейшем в этих скоплениях вегетативные клетки сжимаются и превращаются в микроцисты округлой или палочковидной формы. В более старых колониях М. образуют плодовые тела шаровидной, коралловидной, грибовидной или иной формы, содержащие микроцисты. Плодовые тела окрашены в красный, оранжевый, жёлтый или другой цвет. М. широко распространены в почве, в воде водоёмов, нередко встречаются на навозе кроликов, оленей и т. п. Они принимают активное участие в разложении растительных остатков, в частности многие виды М. разлагают целлюлозу.

МИКСОЛИДИ́ЙСКАЯ СЕ́ПТИМА — 1) Интервал, образуемый I и VII ступенями *миксолидийского лада* (см.). 2) Пониженная VII ступень мажора.

МИКСОЛИДИ́ЙСКИЙ ЛАД (греч. μιξολύδιος — полулидийский, от μίξις — смешивание и Λύδιος — лидийский, происходящий из Лидии, области в зап. части Малой Азии) — мажор с пониженной VII ступенью (см. *Натуральные лады*). В древнегреческой теории музыки М. л. считался звукоряд, соответствующий последовательности белых клавиш современного фортепиано в пределах октавы от с и до с и.

МИКСОМИЦЕ́ТЫ, Myxomycetes (от греч. μύξα — слизь и μύκης — гриб) (Mycetozoa, Myxophyta), слизевики, слизистые грибы,— группа (тип) бесхлорофильных, преимущественно сапрофитных организмов. Вегетативное тело их представлено плазмодием, т. е. участком голой многоядерной протоплазмы, способной передвигаться амёбообразно. Ярко окрашенные плазмодии М. обычно встречаются в тенистых лесах на гниющих растительных остатках, старых пнях и т. п. На плазмодии образуются покрытые твёрдой оболочкой спорангии с большим количеством спор. После прорастания споры проходят стадию зооспор и амёб (т. н. миксамёб), копулирующих попарно и затем сливающихся в общий плазмодий. Размеры плазмодиев — от нескольких миллиметров до 1 *м* (иногда и больше — у *Fuligo septica*, нередкого в лесах, а также на дубильном корье). Сапрофитные М. практич. значения не имеют. К паразитным М. относятся Plasmodiophora — возбудитель килы капусты и других крестоцветных, и Spongospora subterranea — возбудитель порошистой парши картофельных клубней.

МИКСОСПОРИ́ДИИ, слизистые споровики (Myxosporidia),— отряд простейших животных подкласса книдоспоридий. М. паразитируют в различных органах рыб, реже земноводных и пресмыкающихся; обычно встречаются в жабрах, почках, печени, мышцах, а также в полости жёлчного и мочевого пузырей; напр. Myxibolus pfeifferi паразитирует в мускулатуре усачей, Mykodium perniciosum — в жёлчном пузыре байкальских бычков и т. д. М. представляют собой многоядерные протоплазматич. массы. В полости тела хозяина М. подвижны (передвигаются амёбообразно), в тканях — неподвижны (окружены оболочкой и имеют овальную или округлую форму). По мере роста внутри паразита обособляются одноядерные половые особи: женские — макрогаметы и мужские — микрогаметы. Они сливаются, образуя зиготу, называемую панспороластом. Из каждого панспороласта образуются по 2 споры, окружённые двустворчатой оболочкой, внутри к рой находится амёбоидный зародыш и обычно 2 или 4 стрекательные капсулы.

Стрекательные капсулы представляют собой полый мешочек, в к-ром находится свернутая в спираль стрекательная нить. Последняя в соответствующих условиях выбрасывается из капсулы и прикрепляет спору к жабрам и т. д. Споры выводятся из организма хозяина в воду и могут быть заглочены другими животными того же вида. При попадании споры в кишечник стрекательная нить выбрасывается из капсулы, зародыш выходит наружу, через стенку кишечника проникает в кровеносную систему, по к-рой попадает в орган, где обычно паразитирует. Споры могут развиваться и в том же животном, в к-ром они образовались. Нек-рые М. размножаются и бесполым путём, посредством наружного и внутреннего почкования или множественного деления (см. *Шизогония*).

МИКСОТРО́ФНЫЕ РАСТЕ́НИЯ (от греч. μίξις — смешивание и τροφή — пища) — растения, имеющие смешанное питание: автотрофное — неорганич. веществами, в результате хемосинтеза или *фотосинтеза* (см.), и гетеротрофное питание — готовыми органич. веществами. Примерами М. р. могут служить нек-рые железобактерии и серобактерии, для к-рых помимо типичного, основного питания неорганич. веществами необходимы органич. вещества в качестве дополнительного питания. Из хлорофиллоносных растений название «миксотрофные» чаще всего применяется к нек-рым видам водорослей и жгутиковых, к-рым свойственно автотрофное питание, вместе с тем они получают и готовые органич. вещества в сильно загрязнённых отбросами водоёмах. Примерами их могут служить: Euglena viridis, Anthrospira Jenneri, Chlamydononas Ehrenbergii и др. Специальные опыты показывают, что органич. вещество действительно сильно стимулирует их рост и размножение, а нек-рые из них могут при этом условии развиваться даже в полной темноте (т. е. в отсутствии фотосинтеза). Миксотрофное питание отмечается и у нек-рых высших зелёных растений, получающих питательные вещества в процессе фотосинтеза, в то же время питающихся и готовыми органич. веществами или как сапрофиты, или как паразиты (напр., погремок и многие другие растения сем. норичниковых). Миксотрофными растениями могут быть в известной степени названы *насекомоядные растения* (см.), а также зелёные микоризные растения (см. *Микориза*), переваривающие в своих клетках внедряющиеся туда гифы гриба.

МИКСОХИТРИ́ДИЕВЫЕ ГРИБЫ́, Myxochytridiales (Myxochytridineae), — порядок низших грибов из класса архимицетов (или хитридиевых). Мицелия (грибницы) не имеют и в вегетативном состоянии представлены в виде голого микроскопически мелкого комочка протоплазмы, к-рый позднее одевается оболочкой, образуя цисту или зооспорангий. Размножаются в большинстве случаев зооспорами; у нек-рых известен половой процесс. Встречается ок. 100 видов, живущих как внутриклеточные паразиты, гл. обр. на водорослях, водных грибках и нек-рых высших растениях. Наиболее крупные роды — Olpidium, Synchytrium; Olpidium brassicae вызывает болезнь — *чёрную ножку* (см.) капусты; Synchytrium endobioticum вызывает рак картофеля (см. *Рак растений*).

МИКСТ (от лат. mixtus — смешанный) — смешанный регистр певческого голоса, переходный между грудным и головным (фальцет) регистрами. М. бывает натуральный и выработанный (в процессе обучения пению) и имеет свой особый механизм работы гортани. Природное миктовое звучание часто встре-

частся у женских и высоких мужских голосов. В М. мужского голоса преобладает грудной характер звучания, в женском — головной. У женских голосов верхнюю микстовую часть диапазона (сопрано от фа^2, меццо от ре^2) неправильно называют «головным регистром». Во французской вокальной школе М.— верхние «прикрытые» звуки мужских голосов.

МИКСТУ́РА (лат. mixtura — смесь) — жидкая лекарственная форма. М. состоит из смеси нескольких жидких веществ или из раствора одного или нескольких твёрдых веществ. Растворителем б. ч. служит вода, реже — сиропы, вино и др. Если твёрдое вещество входящее в М., нерастворимо, то М. перед применением взбалтывают для равномерного распределения нерастворимого вещества; такие М. называются «болтушками».

МИКУ́ЛА СЕЛЯНИ́НОВИЧ — богатырь-пахарь в русских былинах. Известны два былинных сюжета о М. С.: «Микула Селянинович и тяга земная» и «Вольга и Микула Селянинович». Вторая былина интересна контрастным противопоставлением пахаря М. С. княжескому племяннику Вольге Святославовичу: М. С. оказывается более сильным, ловким и умным, чем представитель княжеского рода Образ М. С., с любовью и лёгкостью пашущего землю, отразил многовековую мечту подневольно работавшего пахаря о счастливом труде. О совершенстве былинного образа М. С. говорил М. Горький в докладе на 1-м съезде советских писателей (1934).

Лит.: Лобода А. М., Русский богатырский эпос, Киев, 1896; Скафтымов А. П., Поэтика и генезис былин, Саратов, 1924.

МИ́КУЛАШ БИ́СКУПЕЦ (Микулаш из Пельгржимова) (г. рожд. неизв.— ум. ок. 1459) — чешский хронист, таборитский священник (см. *Табориты*). Автор «Хроники таборитов», являющейся сборником цитат из трактатов и разных документов двух основных течений гуситского движения: чашников и таборитов. Труд М. Б.— ценный источник по истории идейно-политич. борьбы во время *гуситских войн* (см.).

МИКУ́ЛИН, Александр Александрович (р. 1895)— советский учёный, конструктор авиационных двигателей, академик (с 1943). Генерал-майор инженерно-технической службы. Герой Социалистического Труда (1940), четырежды лауреат Сталинской премии (1941, 1942, 1943, 1946). Член КПСС с 1952. С 1923 М. начал работать конструктором в Научном автомоторном институте. С этого времени вся его деятельность неразрывно связана с авиацией. М. является создателем первых авиадвигателей оригинальной отечественной конструкции как поршневых, так и воздушно-реактивных, вошедших в широкое производство и эксплуатацию в советском воздушном флоте. В 1929 М. разработал проект двигателя АМ-34, к-рый в 1931 успешно прошёл государственные испытания. Этот двигатель был установлен на самолётах, на к-рых были совершены в 1937 дальние беспосадочные перелёты В. П. Чкалова и М. М. Громова через Северный полюс в США, и на самолётах, совершивших в 1937 перелёт из Москвы на Северный полюс. Построенный М. в 1937 двигатель АМ-35 (на высоте 6000 *м* мотор развивает мощность в 1200 л. с.) был установлен на самолётах МиГ, что способствовало успешному развитию скоростной авиации в СССР. В 1931—41 М. создал ряд модификаций двигателей семейства АМ, при систематич. повышении мощности. Во время Великой Отечественной войны 1941—45 М. сконструировал мощные авиадвигатели АМ-38ф (к-рыми были оснащены штурмовики ИЛ-2) и другие конструкции авиадвигателей. М. принадлежит ряд научно-исследовательских, в т. ч. экспериментальных, работ. Он первым ввёл регулирование нагнетателей поворотными лопатками, высокий наддув и охлаждение питающего воздуха и др. М. разработал первый отечественный турбокомпрессор и винт переменного шага. После 1945 М. создал ряд воздушно-реактивных двигателей. Награждён тремя орденами Ленина, шестью другими орденами, а также медалями.



Лит.: А. А. Микулин. Герой Социалистического Труда, генерал-майор ИАС, «Техника воздушного флота», 1945, № 2.

МИКУ́ЛИНСКАЯ ЧА́ША — серебряная полусферич. формы чаша, найденная на *Микулинском городище* (см.). Замечательный памятник русского художественного ремесла начала 15 в. Принадлежала, вероятно, московскому князю Юрию Дмитриевичу. Имеет диаметр 11,7 *см*, покрыта снаружи и изнутри чеканным растительным орнаментом с изображениями человека, льва, быка и орла (символы евангелистов) в овалах по краям и конного св. Георгия на дне чаши. Хранится в Государственном Историч. музее (Москва).

Лит.: Орешников А., Серебряная чашка из Микулина городища, в кн.: Отчет Государственного Исторического музея за 1916—1925 гг., М., 1926 (Приложение 3).

МИКУ́ЛИНСКОЕ ГОРОДИ́ЩЕ — село на левом берегу р. Шоши Калининской обл.; в 14 в. — г. Микулин, центр Микулинского удела Тверского княжества. Сохранились древние земляные валы высотой до 6 *м* и рвы, образующие кольцеобразную крепость городка, окружностью ок. 570 *м*, с 3 въездами. Внутри валов — пятиглавый кирпичный собор 16 в. с усыпальницей. Писцовые книги 16 в. отмечают существование при крепости посада, слободы и нескольких монастырей. На М. г. найдено значительное количество предметов 13—15 вв., в т. ч. *Микулинская чаша* (см.).

МИКУ́ЛИНЦЫ — посёлок городского типа, центр Микулинецкого района Тернопольской обл. УССР. Расположен на р. Серет (левом притоке Днестра), в 4 *км* от ж.-д. станции Микулинцы-Струсов и в 22 *км* к Ю. от г. Тернополь. В М.— пивоваренный и маслодельный заводы, инкубаторная птицеводческая станция. Имеются (1953) средняя школа, Дом культуры, кинотеатр, библиотека. В районе — посевы пшеницы, ржи, ячменя, картофеля, сахарной свёклы и конопли. Молочно-мясное животноводство (крупный рогатый скот и свиньи). МТС; 2 откормочных пункта; 5 сельских электростанций. Сахарный, спиртовой и кирпичный заводы.

МИКУ́НИС, Самуил (р. 1903) — деятель рабочего движения Израиля, генеральный секретарь ЦК Коммунистической партии Израиля. По профессии инженер. В 1946—48 — генеральный секретарь ЦК компартии Палестины. В октябре 1948, после образования государства Израиль, М. был избран генеральным секретарём ЦК компартии Израиля. В феврале 1949 М. был избран депутатом кнессета (парламента). В октябре 1952 выступал с приветствием от ЦК Коммунистической партии Израиля на XIX съезде КПСС.

МИКУ́НЬ — посёлок городского типа в Усть-Вымском районе Коми АССР. Ж.-д. станция на линии Котлас — Ухта. Имеются (1953) средняя школа, школа рабочей молодёжи, ж.-д. училище, Дом культуры, 5 библиотек.

МИЛАДИ́НОВЫ, братья Димитрий (1810—1862) и Константин (1830—62), — собиратели памятников устного болгарского и македонского народного творчества. Родом из Македонии. Народные учителя, общественные деятели, участники национально-освободительной борьбы против турецкого ига, братья М. умерли в турецкой тюрьме. Константин М. учился в Московском ун-те, выступал как поэт. Его лирич. творчество проникнуто национально-освободительными идеями. Димитрий М. возглавлял борьбу за введение преподавания в школе на болгарском языке взамен греческого. Сборник произведений народного творчества («Болгарские народные песни», 1861), выпущенный братьями М., представляет богатый свод эпических и лирич. песен. Он послужил образцом для позднейших собирателей болгарского фольклора.

Соч. М.: Миладинови братя, Български народни песни, 3 изд., София, 1942.

Лит.: Жинзифов [Р.] К., Дмитрий и Константин Миладиновы, в кн.: Родное племя. Сборник..., кн. 2, М., 1877.

МИЛА́Н — город на С. Италии, в Ломбардии. Расположен в центре обширной низменности, близ р. По, с к-рой связан судоходными каналами. Крупный транспортный узел. Первый по промышленному значению и второй по численности населения город в Италии. Важный торгово-финансовый центр. 1273 тыс. жит. (1951), из к-рых ок. $^1/_3$ занято в промышленности и на транспорте. Промышленность М. разнообразна; важнейшими отраслями являются: машиностроение (различные двигатели, транспортные машины, оборудование, точные инструменты и приборы), военная, металлургическая (особенно производство качественных сталей), химич. пром-сть; имеются предприятия пищевой, текстильной (гл. обр. шёлковой), кожевенно-обувной, швейно-трикотажной, полиграфич. промышленности. Развито производство различных галантерейных изделий, мебели, игрушек. В М. находятся правления крупных итал. концернов «Эдисон», «Монтекатини», «Бреда», «Пирелли», «Фальк», «Сниа вискоза» и др., а также правления Итальянского торгового банка, Итальянского кредита и ок. 500 контор других финансовых учреждений. После второй мировой войны 1939—45 в связи с усилившимся кризисом итал. экономики и агрессивной внешней политикой итал. правительства многие предприятия М., не имеющие непосредственного военного значения, закрываются или сокращают объём производства. В 1950 в М. насчитывалось ок. 200 тысяч безработных. Для архитектурного облика М. характерно сочетание широких магистралей и больших площадей с узкими кривыми улицами Старого М., сохранившего в основном средневековую радиально-кольцевую планировку. Центральная часть города занята древним замком, к к-рому примыкают площадь с собором, деловые кварталы и роскошные особняки богачей. Наиболее плотно застроенным районом является сев.-вост. часть города; юж. часть М.—особенно неблагоустроенный район, где в трущобах живут трудящиеся. В этом районе находятся многочисленные ремесленные мастерские и предприятия лёгкой промышленности. Вдоль окружной железной дороги и каналов расположены заводы и фабрики, чередующиеся с жилыми рабочими кварталами.



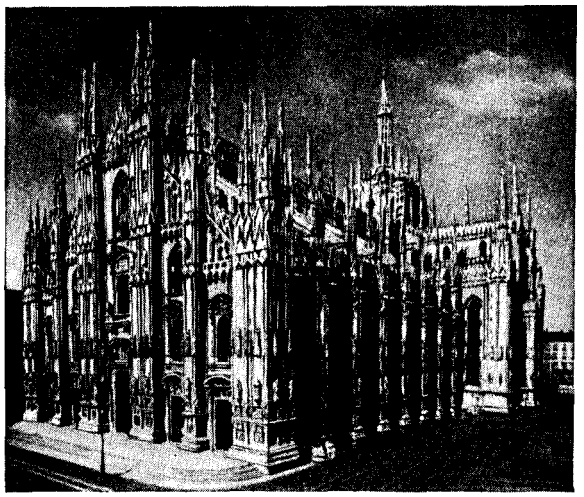
Милан. Одна из улиц города.



Милан. Общий вид города.

В М. имеются университет, академия литературы, академия художеств, а также музеи, картинные галлереи, архитектурные памятники. В М. сохранились средневековые церкви (Сан-Винченцо ин Прато и Сан-Сатиро, обе 9 в., Сант-Амброджо, 11 в., и др.). Грандиозный беломраморный миланский собор был начат в 1386 в стиле *готики* (см.) и строился по 19 в. Архитектура эпохи Возрождения представлена работами *Филарете* (см.) (в замке Сфорца, Большом госпитале), Д. *Браманте* (см.), в частности, в монастыре Санта-Мария делле Грацие (1492—97), где в 1495—97 Леонардо да Винчи создал свою роспись «Тайная вечеря». Среди общественных сооружений более позднего времени выделяется ряд дворцов 16—18 вв., художественная галлерея Брера (17 в.), ряд классицистич. зданий (театр Ла Скала, 1776—1778, арх. Дж. Пьермарини, и др.).

История. Время основания М. неизвестно. В 3 в. до н. э. М. (Медиолан) был присоединён к римским владениям. В 3—4 вв. неоднократно был резиденцией римских императоров. Роль М. как важного стратегич. центра на пути из Центральной



Миланский собор.

Европы в Италию возросла с середины 9 в. С конца 10 в. горожане вели борьбу с синьором города — архиепископом; в середине 11 в. в М развернулась ожесточённая борьба между городским ремесленным населением и феодалами (см. *Патария*), в результате к-рой в М. раньше, чем в других городах Италии, была установлена городская республика. Однако значительная часть ремесленного населения не была допущена к управлению городом. К 11—12 вв. М. превратился в крупный ремесленный (изготовление оружия, производство сукна, металлич. щёток для чесания шерсти, шелкоткачество и др.) и торговый центр. В 12 в. М. встал во главе североитальянских городов, боровшихся за независимость с императорами т. н. «Священной Римской империи». Разрушенный в 1162 М. был восстановлен к 1167 и возглавил *Ломбардскую лигу* (см.). Миланцам принадлежала главная роль в разгроме Фридриха I Барбароссы при *Леньяно* (1176) (см.), после чего М. занял ведущее место в Сев. Италии. С конца 12 — начала 13 вв. М. встал на путь территориальных захватов (подчинение Лоди и Комо) и превратился в город-государство. К середине 13 в. политич. господство в М. перешло к цеховым торгово-ремесленным слоям, объединившимся с мелким и средним дворянством. В 1277 власть в М. захватил знатный род Висконти; республиканская форма правления, первоначально сохранённая, была фактически уничтожена к началу 14 в. При Висконти М. подчинил себе значительную часть Ломбардии и стал центром образовавшегося т. о. в 1395 Миланского герцогства. Господство феодалов в М. способствовало упадку экономич. значения города. В 1447, после прекращения династии Висконти, в М. образовалась в результате народного восстания *Амброзианская республика* (см.). Однако в 1450 зять последнего Висконти кондотьер Франческо Сфорца подавил движение и захватил власть в М. В период *итальянских войн 1494—1559* (см.) М. переходил из рук в руки, с 1525 попал под власть Габсбургов, приведших его к полному упадку. В 1714 в результате войны за *Испанское наследство* (см.) М. был присоединён к Австрии. В мае 1796 был оккупирован войсками Наполеона Бонапарта и с 1797 стал столицей зависимой от Франции Цизальпинской республики. С 1802 М.— столица вассальной Итальянской республики, а с 1805 — вассального Итальянского королевства. В 1815 освободившийся от франц. господства М. вновь подпал под австр. иго и был превращён в центр т. н. Ломбардо-Венецианского королевства.

Во время революции 1848—49 М. играл крупную революционную роль. 18 марта 1848 в городе вспыхнуло массовое народное восстание, в результате к-рого после пятидневных ожесточённых боёв австр. армия вынуждена была очистить М. События в Милане Ф. Энгельс назвал самой славной революцией из всех революций 1848 г. (см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 6, стр. 259). Однако в августе 1848 австрийцы вновь овладели М. Попытка итальянских буржуазных революционеров во главе с Дж. *Мадзини* (см.) поднять в 1853 новое восстание в М. была подавлена вследствие слабой связи мадзинистов с народными массами. Только в 1859, после поражения Австрии в войне с Францией и Сардинией (см. *Австро-итало-французская война 1859*), М. освободился от австр. господства и вместе со всей Ломбардией вошёл в состав Сардинского королевства, а затем (с 1861) стал частью объединённого Итальянского королевства.

После завершения объединения Италии (1870) М. превратился в её крупный торговый и финансовый центр. Рабочий класс М. наряду с рабочим классом Турина был в первых рядах социалистического движения в Италии. В мае 1898 в М. происходили уличные бои между рабочими и полицией. В 1920 в М. широко развернулось движение пролетариата, направленное на захват фабрик и заводов. Под руководством основанной в 1921 Итальянской коммунистической партии трудящиеся М. вели активную борьбу против фашистского кровавого режима (1922—43).

Во время второй мировой войны 1939—45 М. был одним из главных центров антифашистской и национально-освободительной борьбы против итал. фашистов и гитлеровских оккупантов. Эта борьба, особенно усилившаяся с 1943 под влиянием великих побед Советской Армии над гитлеровским блоком, привела к созданию в М. под руководством компартии подпольного Национального комитета освобождения Северной Италии. 26 апр. 1945 город был освобождён в результате начавшегося 25 апреля по призыву компартии всенародного восстания. В послевоенные годы трудящиеся М., как и всей Италии, активно борются за мир, национальную независимость и демократию.

МИЛА́Н, Луис (р. ок. 1500—ум. ок. 1560) — выдающийся испанский композитор. Автор сборника «Маэстро» (1536), в к-рый вошли фантазии, танцы, романсы, сонеты, т. н. деревенские песни (вильянсикос), написанные для *виуэлы* (см.) (нек-рые для голоса с аккомпанементом). Наряду с испанскими текстами М. использовал португальские и итальянские. Произведения М., отличающиеся народным характером, величавой серьёзностью стиля, являются классич. образцами музыки для щипковых инструментов. На темы фантазий М. советский композитор С. Н. Ряузов написал сюиту для оркестра русских народных инструментов.

Соч. M.. Milan L., Libro de musica de vihuela de mano, Intitúlado El Maestro. In der Originalnotation und einer Übertragung, hrsg. von L. Schrade, Lpz., 1927 (Publikationen älterer Musik, 2 Jahrgang).

Лит.: Кузнецов К. А., Музыкально-исторические портреты, серия 1, М., 1937 (гл. 2 — «Классика щипковых инструментов»); Morphy G., Les luthistes espagnols du XVI siècle, Bd 1, Lpz., 1902; Trend J. B., Luis Milan and the vihuelistas, Oxford, 1925.

МИ́ЛАН ОБРЕ́НОВИЧ (1854—1901) — сербский князь 1868—82, затем король 1882—89. Был про-

возглашён князем под именем Милана IV после убийства *Михаила Обреновича* (см.), вступил в управление в 1872. В 1882 провозгласил Сербию королевством, а себя королём под именем Милана I. М. О. пытался установить самодержавный режим, соответствовавший интересам крупных земельных собственников. После *русско-турецкой войны 1877—1878* (см.), одним из результатов к-рой было утверждение полной независимости Сербии от Турции, М. О. в поисках внешней опоры своему реакционному режиму стал проводить австрофильскую внешнюю политику. В 1881 он заключил кабальный торговый договор и тайную конвенцию с Австро-Венгрией, лишавшие Сербию экономич. и политич. самостоятельности. Политика М. О. вызвала крестьянское *Тимокское восстание* (см.) 1883. В 1885 в соответствии с планами австро-герм. дипломатии М. О. развязал авантюристическую братоубийственную войну с Болгарией, закончившуюся поражением сербской армии (см. *Бухарестский мирный договор 1886*). В 1888 согласился на введение либеральной конституции, но, ненавидимый народом, дискредитированный бракоразводным процессом, оказался вынужденным в 1889 отречься от престола в пользу своего сына *Александра Обреновича* (см.). Однако и после отречения не прекращал вмешательства во внутренние дела Сербии.

МИЛАНО́ВСКИЙ, Евгений Владимирович (1892—1940) — советский геолог. Ученик А. П. *Павлова* (см.). В 1916 окончил Московский ун-т, с 1930 — профессор Московского геологоразведочного ин-та. Основные исследования посвящены вопросам стратиграфии меловых и третичных отложений, тектоники, гидрогеологии и изучению оползней Среднего и Нижнего Поволжья. Участвовал в геологич. обосновании проектов ряда крупных гидротехнич. *строительств на Волге и в других районах*. Много работал в области методики преподавания и популяризации геологич. знаний.

Соч.: М.: Геология Волго-Донского водораздела, Ростов на Дону, 1930; Очерк геологии Среднего и Нижнего Поволжья, М.— Л., 1940, Геологические карты, их чтение и построение (с приложением атласа схематических геологических карт), М.— Л., 1933, Горные породы, 4 изд., М.— Л., Новосибирск, 1934.

Лит.: Мазарович А. Н., Евгений Владимирович Милановский, 1892—1940, М., 1947 (имеется список трудов М.).

МИЛА́НСКИЙ ВСЕМИ́РНЫЙ КОНГРЕ́СС ПРОФСОЮ́ЗОВ — Второй Всемирный конгресс профсоюзов, состоявшийся в Милане (Италия) 29 июня — 9 июля 1949. Конгресс обсудил отчёт о деятельности *Всемирной федерации профсоюзов* (см.) (ВФП), а также вопросы: борьба за международное профсоюзное единство, в защиту мира и демократических прав народов; о деятельности ВФП и национальных профцентров по защите экономических и социальных интересов трудящихся; о создании производственных отделов ВФП; о деятельности профсоюзов в странах Азии, Африки, Латинской Америки и Австралии; о проблеме перемещения (миграции) рабочей силы. Конгресс избрал руководящие органы ВФП и принял решения, к-рые сыграли большую роль в деле укрепления единства международного рабочего движения.

МИЛА́НСКИЙ МИ́РНЫЙ ДОГОВО́Р 1849 — договор, завершивший *австро-итальянскую войну 1848—49* (см.). Военные действия против Австрии за освобождение Ломбардии и Венеции, предпринятые под давлением революционного подъёма в Италии Сардинским королевством при поддержке других итал. государств, закончились поражением итал. войск, вследствие предательской политики *Карла Альберта* (см.). По условиям М. м. д., подписанного в Милане 6 авг. 1849, Ломбардия и Венеция остались под австр. игом, а в герцогствах Парма и Модена были восстановлены их прежние монархи, свергнутые в ходе революции 1848—49. Кроме того, Сардиния должна была уплатить Австрии контрибуцию.

МИЛА́НСКИЙ ЭДИ́КТ— эдикт, изданный в 313 в Милане римским императором Константином и его соправителем Лицинием; признавал за христианской религией равные права с государственными языческими культами. М. э. предоставлял христианам свободу вероисповедания и возвращал им имущество, отобранное ранее. Издание М. э. было важным этапом в превращении христианства в господствующую религию Римской империи.

МИ́ЛЕВ, Гео (1895—1925) — болгарский революционный поэт. В ранних сборниках стихов «Жестокий перстень» (1920), «Иконы спят» (1922) и др. М. выступал как представитель «искусства для искусства». Революционный подъём накануне антифашистского вооружённого восстания 1923, воздействие советской литературы, особенно поэзии В. В. Маяковского, повлияли на творчество М. В журнале «Пламя» (1924—25) он резко выступал против террористич. режима Цанкова и выражал симпатии к СССР. В поэме «Сентябрь» (1924) М. воспел *Сентябрьское восстание 1923* (см.). За эту поэму М. был приговорён к годичному тюремному заключению. В мае 1925 схвачен и замучен в фашистском застенке. М. выпустил «Антологию болгарской поэзии» (1925). Переводил В. В Маяковского, В. Шекспира, В. Гёте, Дж. Г. Байрона и др.

Соч.: М., Милев Г. Пълно събрание съчиненията в 1, София, 1947, в рус. пер.— Сентябрь [поэма], в кн.: Болгарские поэты, М., 1952.

Лит.: Константинов Г., Български писатели, София, 1947, Делчев Б., Български революционни поети, София, 1945.

МИЛЕ́ЙКОВО (Малейков) — селение в Могилёвской обл. Белорусской ССР. Во время *Северной войны 1700—21* (см.) вблизи М. в бою 9 сент. 1708 русская кавалерия (12 драгунских полков) во главе с ген. Р. Бауром нанесла крупное поражение шведской кавалерии, к-рой командовал Карл XII. Потеряв в бою ок. 1,5 тыс. чел., шведы отступили к с. Раевке, а Баур отвёл своих драгун к с. Кадину. Поражение шведов у М., как и ряд других малых и крупных поражений, нанесённых оккупантам в кампанию 1708 армией Петра I, показали рост её боеспособности, тактич. зрелости.

Лит.: Тельпуховский Б. С., Северная война. 1700—1721, М., 1946.

МИЛЕ́СКУ, Николай (Спафарий) (1636—1708) — молдавский учёный и государственный деятель. См. *Спафарий*.

МИЛЕ́Т — древнегреческий город на зап. побережье Малой Азии, крупный центр общественной и культурной жизни Древней Греции. Согласно греч. традиции, был основан греками в начале 11 или в 10 вв. до н. э., однако существовал, повидимому, *еще раньше*. Выгодное приморское положение М. содействовало превращению его в 8—7 вв. до н. э. в крупный торговый центр. В период греч. колонизации 8—6 вв. до н. э. М. основал многочисленные колонии на берегах Геллеспонта, Пропонтиды, Понта, на македоно-фракийском побережье Эгейского м., на берегах Сицилии, в Египте. М. развил обширную морскую торговлю (особенно шерстяными изделиями), чеканил *свою* монету. В результате ожесточённой борьбы в М. пришла к власти купеч. олигархия во главе с тираном Фрасибулом (конец 7 — начало 6 вв. до н. э.). В 6 в. до н. э.

в М. установился строй умеренной рабовладельческой демократии. В 7—6 вв. до н. э. М.— главный город Ионии.

М. — родина или место деятельности видных греч. философов (Фалес, Анаксимен, Анаксимандр), составивших т. н. милетскую школу в философии, логографов (Гекатей, Кадм), писателей (Аристид и др.) В 6 в. до н. э. М. подпал под власть Персии. В 500 до н. э. тиран М.— Аристагор —возглавил восстание ионийских городов против персов. Это восстание положило начало греко-персидским войнам 500—449 до н. э. В 494 М. был разрушен персами. В 334 до н. э. М. после упорного сопротивления захвачен Александром Македонским, к-рый вновь разрушил город. После образования римской провинции Азии (133 до н. э.) потерявший былое значение М. был включён в её состав.

МИЛЕ́ТИЧ, Любомир (1863—1937) — болгарский языковед. Профессор Софийского ун-та, действительный член Болгарской академии наук, с 1926 — её президент. Член-корреспондент ряда иностранных академий. М.— специалист по истории и диалектологии болгарского языка. Помимо двух больших монографий по восточноболгарским говорам (1903) и родопским говорам (1911), М. принадлежат труды по языку и письменности болг. колоний в Семиградье и Банате, а также ценные работы по историч. диалектологии и истории болг. языка.

Соч. М.: Милетич Л., Старото склонение в днешните български наречия, «Сборник аа народни умотворения наука и книжина», 1890, кн. 2 (имеется отд. оттиск); Членът в българския език, «Периодическо списание на Българского книжовно дружество в Средец», 1887, кн. 21—22; Дако-ромъните и техната славянска писменост, «Сборник за народни умотворения, наука и книжина», София, 1893, кн. 9 (совм. с Д. Д. Агура); Членът в българския и в руския език, там же, 1901, кн. 18 (имеется отд. оттиск); Следы среднеболгарской замены носовых в болгарских наречиях, в кн.: Статьи по славяноведению, под ред. В. И. Ламанского, вып. 2, СПБ, 1906; Седмоградските българы и техният език, «Списание на Българската академия на науките», 1926, кн. 33; Das Ostbulgarische, W., 1903; Die Rodopemundarten der bulgarischen Sprache, W., 1911.

Лит.: Державин Н., Профессор д-р Любомир Милетич. К 70-летию со дня рождения, «Труды Ин-та славяноведения Акад. наук СССР», 1934, т. 2.

МИ́ЛЕТИЧ, Светозар (1826—1901) — сербский политич. деятель, буржуазный демократ, один из руководителей литературно-просветительного общества Омладины, непримиримый противник клерикализма. Принимал активное участие в политич. движении сербов Воеводины в 1848. В венгерском сейме, в к-рый входил в 1866—82, выступал в защиту национальных прав сербского народа. В 1866 М. начал издавать газету «Застава» («Знамя»), вокруг к-рой объединил либеральных деятелей Воеводины и Сербского княжества. Был тесно связан с выдающимся сербским революционным демократом С. Марковичем. Общественно-политич. программа М. содержала требования равноправия угнетённых народов монархии Габсбургов, объединения сербского народа и буржуазно-демократических реформ. За выступления против австро-венгерского гнёта подвергался преследованиям.

МИЛЕ́ТСКАЯ ШКО́ЛА — самая ранняя материалистическая школа в древнегреческой философии (6 в. до н. э.), получившая своё название от г. Милета, крупнейшего в то время греческого города на зап. берегу Малой Азии, где жили деятели этой школы. Милетские философы — *Фалес, Анаксимандр* и *Анаксимен* (см.), опираясь на достижения более древних восточных цивилизаций Египта, Финикии и Вавилона, а также Эгейской островной культуры, сочетали зачатки естественно-научного и философского исследования (эти отрасли в то время еще не разделялись) с разрешением различных практических задач. Они были создателями первых в Древней Греции астрономических, математических, физических и биологических гипотез и понятий, конструкторами первых простейших научных приборов (гномон, солнечные часы, модель небесной сферы), а также авторами первых основанных на наблюдении предсказаний астрономических и метеорологич. явлений (Фалес). Задавшись вопросом о том, откуда всё возникает и во что всё возвращается, они искали первоначало происхождения и изменения всех вещей, понимая его не как мёртвую и косную материю, а как живое, наделённое душой и движением вещество. По Фалесу, всё рождается из воды или влаги. Анаксимандр признавал первоисточником «неопределённое» первовещество, из к-рого обособляются противоположности тёплого и холодного, дающие начало всем вещам. Анаксимен, приняв за первовещество своеобразно понимаемый им «воздух», ввёл идею о процессе разрежения и сгущения, посредством к-рого из «воздуха» образуются вода, земля, камни и огонь. «Таким образом,— говорит Ф. Энгельс,— здесь перед нами уже полностью вырисовывается первоначальный стихийный материализм, который на первой стадии своего развития весьма естественно считает само собою разумеющимся единство в бесконечном многообразии явлений природы и ищет его в чем-то определенно-телесном, в чем-то особенном, как Фалес в воде» (Энгельс Ф., Диалектика природы, 1952, стр. 147). В постановке вопроса о соотношении единого и многого отразилась наивная диалектика милетских мыслителей, их попытки найти закономерность в явлениях природы.

МИЛИАРИ́СИЙ (позднелат. miliarisium, от лат. miliarensis — тысячный) — серебряная позднеримская и ранневизантийская монета весом 4,55 *г*. Была введена Константином I (4 в.) и существовала до начала 8 в. Равнялась по номиналу $^1/_{1000}$ золотого византийского фунта (libra).

МИЛИА́РНЫЙ ТУБЕ́РКУЛЁЗ (лат. miliarius — просяной, от milium — просо) — наиболее тяжёлая форма туберкулёзного процесса, характеризующаяся одновременным образованием множества бугорков величиной от просовидного зерна до мелкой горошины в лёгких и других органах, иногда преимущественно в лёгких или мозговых оболочках. Встречается чаще в детском возрасте, реже у взрослых. В развитии М. т. имеет значение ослабление защитной функции нервной системы, значительная сенсибилизация организма, поступление большого количества туберкулёзных микробов в кровяное русло, повреждение мелких кровеносных сосудов, гл. обр. капилляров. М. т протекает остро, с резко выраженной интоксикацией, одышкой, цианозом, головными болями, гектической или неправильного типа лихорадкой, напоминая картину брюшного тифа, сепсиса и других инфекционных заболеваний. В зависимости от преобладания тех или иных клинич. признаков условно различают лёгочную, тифоидную и менингеальную форму заболевания. Прогноз М. т. до введения в практику *стрептомицина* (см.) был неблагоприятный. Но под влиянием комплексного лечения (стрептомицин, ПАСК, фтивазид и длительный санаторно-гигиенич. режим) удаётся достигнуть хорошего эффекта, и у многих больных наступает не только полная дезинтоксикация организма, но и ликвидация бугорков. См. *Туберкулёз лёгких* (там же литература).

МИЛИТАРИЗА́ЦИЯ КАПИТАЛИСТИ́ЧЕСКОГО ХОЗЯ́ЙСТВА—см. *Военная экономика, Милитаризм.*

МИЛИТАРИ́ЗМ (от лат. militaris — военный) — реакционная политика усиления военной мощи и подготовки к войне в захватнич. целях, проводимая капиталистич. государствами и получившая огромный размах в период империализма; осуществление М. означает подчинение целям подготовки захватнич. войн экономики, политики и общественной жизни капиталистич. государств. Характерное для М. господство военщины имело место в ряде стран, особенно в Пруссии, еще до утверждения капитализма. Но только при капитализме М. занял всепоглощающее место в политике эксплуататорских классов. Корни М.— в капитализме. М. порождается борьбой капиталистич. держав за колонии, за сферы влияния, стремлением крупнейших империалистич. держав к мировому господству; усиление военной мощи служит господствующим классам для подавления демократических движений и укрепления власти капиталистов над рабочим классом и всеми трудящимися. Рост М. — одно из проявлений основного экономич. закона современного капитализма. Войны и милитаризация экономики используются капиталистич. монополиями для обеспечения наивысших прибылей.

Рост М. создаёт и усиливает напряжённость международной обстановки, обостряет конфликты, усиливает опасность войны. Следствием М. являются рост налогов, к-рые тяжёлым бременем ложатся на плечи трудящихся масс, усиление эксплуатации рабочего класса, обнищание народных масс, бешеное наступление реакции на экономич. и политич. права трудящихся. Отмечая, что М. есть результат капитализма, В. И. Ленин указывает: «В обеих своих формах он — „жизненное проявление“ капитализма: как военная сила, употребляемая капиталистическими государствами при их внешних столкновениях... и как оружие, служащее в руках господствующих классов для подавления всякого рода (экономических и политических) движений пролетариата» (Соч., 4 изд., т. 15, стр. 169). Для периода капитализма характерен всё усиливающийся рост милитаризма. Об этом свидетельствует рост армий; так, напр., в Пруссии с 1810 по 1889 армия возросла более чем в 3 раза — с 160 тыс. до 492 тыс. чел. Ф. Энгельс указывал, что уже франко-прусская война 1870—71 чрезвычайно усилила милитаризм: «Армия стала главной целью государства, она стала самоцелью; народы существуют только для того, чтобы поставлять и кормить солдат» (Энгельс Ф., Анти-Дюринг, 1953, стр. 159). Ещё большее развитие М. получает с переходом капитализма в его последнюю стадию — империализм, когда закончен раздел мира между капиталистич. державами и происходит борьба за его передел. В этот период резко возросли производство средств вооружения и военные расходы. Военные расходы по сравнению с 1875 возросли в Японии в 1908—09 в 15 раз, в США в 1907—08 на 271%, в Германии в 1908 по сравнению с 1881—82 — на 192%. Численность армий шести главнейших европейских государств (Франции, Англии, Италии, России, Германии, Австро-Венгрии) возросла с 2111 тыс. в 1869 до 3184 тыс. чел. в 1912. Готовясь к войне 1914—18 за передел колоний и сфер влияния, за рынки сбыта товаров и приложения капитала, за источники сырья, основные капиталистич. государства усилили милитаризацию. Наиболее ярко политика милитаризации проявилась в этот период в Германии, к-рая настойчиво добивалась развязывания войны за передел мира, обосновывая свои агрессивные планы пропагандой идей реакционного пруссачества и пангерманизма. Исключительный рост М. характерен для периода общего кризиса капитализма. М.— одно из ярчайших проявлений усиливающегося паразитизма и загнивания капитализма.

Накануне *второй мировой войны 1939—45* (см.) агрессивные фашистские государства — Германия, Япония, Италия — являлись типично милитаристскими государствами. Сухопутные армии с 1929 по 1937 возросли в Германии со 100 тыс. (официальная численность в соответствии с условиями Версальского договора) до 900 тыс. чел., в Японии —с 220 тыс. до 375 тыс., в Италии — с 281 тыс. до 750 тыс. За это же время значительно возросли военные расходы. Военный бюджет Германии за период с 1929 по 1937 увеличился с 683 млн. марок до 12600 млн. марок, Японии — с 495 млн. иен до 1300 млн. иен, Италии — с 4960 млн. лир до 11840 млн. лир. После окончания войны бешеную гонку вооружений развернули США, стремящиеся посредством новой войны добиться мирового господства. Целям М. служат: создание американо-англ. блоком целой системы военных агрессивных союзов; заключение сепаратных милитаристских договоров правящими кругами США, Англии и Франции с ревашистскими правящими кругами Зап. Германии (см. *«Общий договор»*), Парижский договор США, Англии и нек-рых других государств с Японией (см. *Сан-Францисский договор 1951*); попытка навязать западноевропейским странам договор о создании «Европейского оборонительного сообщества»; «план Маршалла», «план Шумана» (см. *«Маршалла план»*, *«Шумана план»*) и пр. Орудием милитаризации народного хозяйства стран империалистич. лагеря явился принятый в США закон 1951 «о взаимном обеспечении безопасности». Империалистич. круги, отказываясь от сотрудничества с СССР и странами народной демократии, стремятся превратить Организацию объединённых наций в орудие своей захватнич. политики. Всячески препятствуя мирному урегулированию международных проблем, они добиваются усиления напряжения в международной обстановке, проводят политику т. н. «холодной войны», политику «с позиции силы», стремятся заменить ими нормальные отношения между государствами. Используя все средства экономич. и политич. нажима, США усиленно подгоняют к войне другие капиталистич. страны, заставляя их ускорять милитаризацию своей экономики и увеличивать свои вооружённые силы. Политика США, направленная на ремилитаризацию Зап. Германии и Японии, имеет целью возродить в этих странах М. и восстановить два очага второй мировой войны. США превратились в милитаристское государство, внешняя и внутренняя политика к-рого подчинена целям подготовки войны. М. принимает особенно большие, невиданные в истории размеры на втором этапе общего кризиса капитализма. После второй мировой войны мировая система капиталистич. хозяйства стала слабее, более неустойчивой, чем до войны. Распад единого мирового рынка углубил кризис этой системы. Возросшие экономич. трудности капиталисты (и в первую очередь монополисты США) стремятся преодолеть путём усиленной гонки вооружений, милитаризации экономики, усилением международной напряжённости. Во время вооружённой интервенции США в Корею, начавшейся в июне 1950, усилилась милитаризация экономики США и других стран англо-амер. блока; по данным, относившимся к началу 1952, в США на

военные цели шло 40% продукции сталелитейной пром-сти, до 60% продукции алюминиевой и медной пром-сти.

Военная пром-сть расширяется путём преимущественного предоставления ей кредитов, сырья, оборудования, рабочей силы за счёт сокращения гражданского производства (см. *Военная экономика*). Громадные суммы затрачиваются на создание запасов стратегич. сырья, продовольствия, товаров. На покрытие военных расходов отвлекается всё бо́льшая доля национального дохода. Государственные бюджеты еще в мирное время превращаются по существу в военные бюджеты. В США прямые военные расходы возросли в 1952/53 бюджетном году по сравнению с 1937/38 бюджетным годом в 58,2 раза. Удельный вес военных расходов в государственном бюджете США повысился с 14% в 1937/38 до 69% в 1953/54 бюджетном году. За пятилетие 1946—50 США израсходовали на подготовку войны, включая расходы на вооружение стран — участниц Северо-атлантического блока, не менее 200 млрд. долл. Военные расходы Англии выросли с 197 млн. ф. ст. в 1937/38 до 1634 млн. ф. ст. в 1952/53 и составили за период 1946—49 ок. 5 млрд. ф. ст. Военные расходы Франции с 21,1 млрд. фр. в 1937 выросли до 1400 млрд. фр. в 1952. Огромный рост военных расходов ведёт к непрерывному увеличению налогов и расширению инфляционной эмиссии бумажных денег, что усиливает относительное и абсолютное обнищание рабочего класса. В США прямые налоги с населения в 1952/53 бюджетном году возросли по сравнению с 1937/38 бюджетным годом (даже с учётом обесценения валюты) в 12,4 раза, в Англии налоги увеличились соответственно в 2 раза, во Франции — в 2,6 раза, в Италии — в 1,5 раза.

Один из основных показателей роста М.— отвлечение всё большего числа трудящихся с производства мирной продукции на производство средств вооружения и в армию. В 1952 численность вооружённых сил США увеличилась по сравнению с 1939 более чем в 6 раз. Во всех частях света США создают военные базы и плацдармы для новой войны, усиливая напряжённость международных отношений. М. ведёт к изменению торговли капиталистич. стран: товары гражданского потребления вытесняются стратегич. сырьём и поставками вооружения. В 1951 поставки вооружения достигли почти 40% общей суммы амер. вывоза в Зап. Европу. Военно-инфляционные факторы становятся важнейшим стимулом развития капиталистич. экономики, но, ведя к временному оживлению конъюнктуры, они порождают однобокое развитие экономики капиталистич. стран. В результате милитаризации углубляется диспропорция между производственными возможностями и сокращающимся платёжеспособным спросом населения. Сокращается ёмкость капиталистич. рынка. Милитаризация чревата глубокими потрясениями для экономики капиталистич. стран. Особенно тяжелы последствия М. для хозяйства стран, следующих в своей внешней политике за США. Правящие круги США стремятся превратить экономику этих стран в придаток военной экономики США, что ведёт к ослаблению национальной независимости этих стран. Амер. империализм использует милитаризацию других государств как метод дезорганизации их экономики, с целью подчинения этих государств США.

Неизбежным следствием М. является прогрессирующее ухудшение материального положения широких слоёв населения в капиталистич. странах. Сокращение всех отраслей производства, не связанных с подготовкой войны, усиливает безработицу. К 1953 в США было 13 млн. полностью и частично безработных, во Франции — 2,5 млн., в Италии — 5 млн., в Зап. Германии — 3 млн. полностью и частично безработных, в Японии — около 10 млн. полностью и частично безработных и т. д. Одним из результатов форсированной гонки вооружений, проводимо странами американо-англ. блока, является систематич. рост цен на товары массового потребления. Милитаризация экономики является системой колоссального ограбления трудящихся капиталистич. монополиями, источником получения ими наивысших прибылей, источником их невиданного обогащения. Прибыли капиталистов в связи с милитаризацией возросли: в США с 3,3 млрд. долл. в 1938 до 27,1 млрд. долл. в 1949 и до 42,9 млрд. долл. в 1951; в Англии (в млн. ф. ст.) соответственно с 838 до 2062 и до 2953.

М. усиливает государственно-монополистич. тенденции. Буржуазное государство за счёт ограбления народа широко финансирует военное производство монополий, строит и передаёт им военные заводы и т. п. Происходит дальнейшее подчинение государственного аппарата монополиям, к-рые используют этот аппарат для извлечения наивысших прибылей. Большое распространение получило назначение на ответственные посты в армии и в государственных учреждениях, занятых подготовкой войны, представителей крупных монополий. В США создано огромное количество различных организаций для планирования и подготовки новой войны, руководимых представителями монополий.

Милитаризация широко захватывает буржуазную науку и технику. Научные открытия и изобретения используются гл. обр. для производства средств разрушения и оружия массового уничтожения населения — атомного, бактериологического и др. Составной частью политики М. является подготовка тыла капиталистич. стран к войне, выражающаяся в фашизации всех сторон общественной жизни капиталистич. государств — принятии фашистских законов, направленных против рабочего движения, преследовании прогрессивных организаций, в первую очередь компартий, преследовании участников движения в защиту мира. М. в области идеологии выражается в разнузданной пропаганде войны против СССР и других стран демократического лагеря, одурманивании масс пропагандой расистских человеконенавистнических идей о «превосходстве» наций, говорящих на англ. языке, империалистич. утверждениях о том, что военная экономика ведёт к процветанию, и т. п. Для обработки общественного мнения в целях развязывания новой войны используются все средства психологич. воздействия: печать, литература, радио, кино, церковь. Милитаризация пронизывает всю систему народного образования и высшей школы капиталистич. стран. Активное содействие империалистам в проведении политики милитаризации и экспансии оказывает их агентура в рабочем движении — правые социалисты — реакционные главари социалистических партий, различных профсоюзных организаций и др.

Рост М., являющийся одним из показателей обострения общего кризиса капитализма, в свою очередь способствует усилению противоречий капитализма. Возрастают противоречия между трудом и капиталом, между метрополиями и колониями, между империалистич. группами разных стран. Ярким показателем усиления противоречий между трудом и капиталом является рост забастовочного движения. В США в течение 5 после-

военных лет (1946—50) бастовало до 15 млн. чел. по сравнению с 5,6 млн. чел. за предвоенное пятилетие. В Англии за этот же период происходило 1880 стачек в год по сравнению с 660 стачками в год в предвоенное пятилетие и т. д. Империалисты США, Англии, Франции в связи с политикой милитаризации экономики и экспансии усиливают грабёж колониальных и зависимых стран, что приводит к дальнейшему углублению кризиса колониальной системы империализма. Обостряются противоречия между империалистич. странами на почве борьбы за источники стратегич. сырья, за базы, за рынки. Как только амер. капитализм под видом «помощи», путём предоставления кредитов, стал внедряться в экономику Англии, Франции, Италии и захватывать сырьё и рынки сбыта в англ. и франц. колониях, противоречия между США и Англией, между США и Францией ещё более обострились. Англия, Франция и другие капиталистич. страны, стараясь обеспечить себе самостоятельное положение и прибыли, пытаются вырваться из подчинения США. В обстановке обострения общего кризиса капитализма усиливаются предпосылки для войн между капиталистич. странами.

Борьбу против М., осложняющего международные отношения, против политики подготовки войны ведут прогрессивные силы всего мира (см. *Антимилитаризм, Движение сторонников мира*). Исключительное значение в сплочении сил, борющихся против М., имеет Советский Союз, к-рый, опираясь на поддержку других стран лагеря мира, демократии и социализма, последовательно отстаивает мир во всём мире и сотрудничество между народами, добиваясь снижения напряжённости в международной обстановке, разоблачая империалистич. замыслы и планы подготовки новой мировой войны.

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 13 («Международный социалистический конгресс в Штутгарте»), т. 15 («Воинствующий милитаризм и антимилитаристская тактика социал-демократии»), т. 23 («О лозунге „разоружения“»); Сталин И. В., Соч., т. 9 («Заметки на современные темы»), т. 12 («Политический отчет Центрального Комитета XVI съезду ВКП(б) 27 июня 1930 г.»), т. 13 («Отчетный доклад XVII съезду партии о работе ЦК ВКП(б) 26 января 1934 г.»); его же, О Великой Отечественной войне Советского Союза, 5 изд., М., 1953 г.; его же, Речь на предвыборном собрании избирателей Сталинского избирательного округа г. Москвы 9 февраля 1946 г., М., 1946; Вопросы корреспондента «Правды» и ответы товарища И. В. Сталина, «Большевик», 1948, № 20; его же, Беседа с корреспондентом «Правды», М., 1952; Маленков Г., Отчетный доклад XIX съезду партии о работе Центрального Комитета ВКП(б) 5 октября 1952 г., М., 1952; его же, Речь Председателя Совета Министров СССР на обеде в Кремле 22 августа 1953 г., «Правда», 1953, 23 августа, № 235; Жданов А. А., О международном положении. Доклад, сделанный на Информационном совещании представителей некоторых компартий в Польше в конце сентября 1947 г., М., 1947; Суслов М. А., Защита мира и борьба с поджигателями войны. Доклад на совещании Информационного бюро компартий в Венгрии во второй половине ноября 1949 года, М., 1950; Экономика капиталистических стран после второй мировой войны. Статистический сборник, М., 1953; Варга Е., Основные вопросы экономики и политики империализма (после второй мировой войны), М., 1953.

МИЛИЦИО́ННАЯ А́РМИЯ, милиция (от лат. militia — войско),— армия, в к-рой комплектование и прохождение службы производится на основе милиционно-территориальной системы: воинские части в мирное время имеют только учётный аппарат или небольшие кадры командного состава, военнообязанные приписываются к частям по месту своего жительства и отбывают службу путём прохождения кратковременных учебных сборов. По такой системе построены, напр., вооружённые силы Швейцарии; в большинстве же государств принята кадровая система строительства вооружённых сил.

В СССР, наряду с кадровой системой, с 1923 по 1939 существовала милиционно-территориальная система. В дальнейшем, в связи со значительным увеличением экономич. ресурсов социалистического государства и ростом военной опасности, Вооружённые Силы СССР целиком перешли на кадровую систему комплектования с учётом всех особенностей хозяйственного и политич. развития страны.

Лит.: Сталин И. В., Соч., т. 7 («Речь на пленуме ЦК РКП(б) 19 января 1925 г.»); Фрунзе М. В., Избранные произведения, М., 1951 (стр. 422—43); Ворошилов К. Е., Сталин и Вооружённые силы СССР, М., 1951.

МИЛИ́ЦИЯ в СССР — государственный орган по охране революционного порядка и общественной безопасности. М. была создана 28 окт. (10 ноября) 1917 (СУ РСФСР 1917, № 1, ст. 15) и находилась в ведении местных Советов рабочих и солдатских депутатов (до 1931). Центральным органом М. является Главное управление милиции МВД СССР. Местными органами являются управления милиции МВД союзных и автономных республик, краевые, областные, окружные, городские. М. наблюдает за выполнением законов, указов, постановлений правительства, решений местных органов власти, регулирующих общественный порядок, организует охрану населённых пунктов и обеспечивает порядок в общественных местах. М. ведёт борьбу с преступностью и расследует дела о преступлениях, охраняет государственное и общественное имущество, а также личную безопасность граждан и их имущество, осуществляет руководство регистрацией актов гражданского состояния, проводит паспортизацию, регистрацию иностранцев, выдаёт в случаях, предусмотренных законом, разрешение на торговлю специальными предметами и производство их. М. наблюдает за выполнением правил движения на улицах и дорогах, ведёт борьбу с авариями. М. устраняет нарушения общественного порядка, налагая в установленных случаях административные взыскания; имеет право задерживать лиц, нарушающих общественный порядок и находящихся в нетрезвом состоянии. Работники М. имеют право входить в жилые помещения, а также в помещения учреждений, предприятий и организаций при исполнении служебных обязанностей для проверки соблюдения закона о паспортах и пр.; требовать в установленном законом порядке оказания содействия от дворников, домоуправлений, ночных сторожей, сельских исполнителей, членов бригад содействия М. и других граждан, а также военнослужащих; применять оружие в случаях, предусмотренных особыми правилами.

В составе Главного управления милиции МВД СССР имеется Государственная автомобильная инспекция, к-рая осуществляет борьбу с авариями, ведёт учёт автомашин, проверяет подготовку и повышение квалификации кадров водителей; имеет право налагать на лиц, виновных в нарушении установленных правилэксплуатации автотранспорта, денежные штрафы; лишать водительских прав на срок не свыше 1 года; привлекать к уголовной ответственности виновных в совершении аварий, хищнической эксплуатации транспортных средств и т. п.

Расходы на содержание М. относятся на государственный бюджет СССР. Личный состав М. комплектуется в добровольном порядке. Поступающие на должности рядового и младшего начальствующего состава дают письменные обязательства прослужить не менее 3 лет, а остающиеся на дальнейшую службу вновь дают такое обязательство. Лицам начальствующего состава присваиваются специальные звания на основании особого положения. Виды мер поощрения и дисциплинарных взысканий, применяемых к работ-

никам М., определяются дисциплинарным уставом. Являясь одним из органов диктатуры пролетариата, М. в своей работе опирается на широкие трудящиеся массы, привлекая их к непосредственному выполнению отдельных обязанностей по охране общественного порядка. Основными формами вовлечения советской общественности в работу М. являются: сельские исполнители и бригады содействия М.

На таких же демократических основах организована и М. в странах народной демократии.

МИЛИ́ЦИЯ, Франческо (1725—98) — итальянский теоретик искусства *классицизма* (см.) и архитектор. Резко выступал против искусства *барокко* (см.), гл. обр. против Л. Бернини. Живописному, свободному характеру архитектуры барокко М. противопоставлял строгие логич. принципы ордерной системы. Главные литературные работы «Жизнеописания наиболее знаменитых архитекторов» (1768), «Основы гражданской архитектуры» (1781).

Соч. М.: Milizia Fr., Opere complete, v. 1—9, Bologna, 1826—27.

МИ́ЛИЧ, Ян (Милич из Кромержижа) (г. рожд. неизв.— ум. 1374) — чешский проповедник, представитель раннего этапа реформационного движения, подготовившего выступления Я. *Гуса* (см.). Одно время подканцлер короля *Карла I Чешского* (см.). Отказавшись от всех своих должностей и раздав своё богатство беднякам, М. стал в проповедях на чешском языке обличать роскошь, разврат, стяжательство католич. церкви и духовенства.

«МИЛЛ МАЗДУ́Р ЮНИОН» — один из крупнейших прогрессивных профсоюзов текстильщиков Бомбея. Образовался в июне 1951 (по уточнённым данным) в Бомбее в результате объединения революционного союза бомбейских текстильщиков «*Гирни камгар*» (см.) и профсоюза «Милл маздур сабха», от руководства к-рым после забастовки текстильщиков Бомбея (сентябрь 1950) были отстранены правые социалисты.

МИЛЛЁ, Жан Франсуа (1814—75) — выдающийся франц. художник-реалист. Родился в Нормандии в крестьянской семье; в детстве был пастухом, затем помогал отцу в полевых работах. Живописи начал учиться лишь в двадцатилетнем возрасте, сначала в Шербуре, с 1837/38 — в Париже. Писал для заработка мифологич. композиции и портреты. В годы революции 1848—49 обратился к изображению крестьянской жизни («Веятель», 1848), написал картины «Революция» и «Свобода». В это время М. сблизился с передовыми художниками — Ф. О. *Жанроном* (см.) и мастерами *барбизонской школы* (см.). В 1849 художник поселился в Барбизоне. Здесь им были созданы замечательные картины, с глубоким сочувствием изображающие жизнь и труд франц. крестьян («Отдых жнецов», 1849, «Сеятель», 1850, «Стрижка овец», 1852, «Прививка дерева», 1855, и др.). М. ставил своей задачей передать «истинную человечность» и «великую поэзию» труда; он изображал обычно крестьян сосредоточенными, задумчивыми; образы их овеяны грустью, исполнены торжественной простоты и величия. Показывая тяжёлую, безрадостную крестьянскую жизнь, М. в своих лучших картинах выступал как обличитель существующего строя. Картину «Сбор колосьев» (1857) передовая критика расценила как «обвинительную речь против народной нужды». После появления картины «Человек с мотыгой» (1863) реакционная печать стала говорить о М. как об «опасном художнике». К этому же кругу произведений относится «Отдых виноградаря» (ок. 1869). Но в то же время М. не видел путей к изменению жизни, идеализировал патриархальные устои крестьянского быта; в нек-рых картинах он как бы призывал крестьян примириться со своим положением



Ж. Ф. Милле. Автопортрет. Рисунок. 1847.

(«Ангелюс», 1858—59). Поэтому М. не смог понять значения Парижской Коммуны; его произведения после 1871 всё более утрачивали социально-критич. направленность («Молодая пастушка», 1872, «Молотильщики», 1874).

М. был автором превосходных пейзажей («Ноябрьский вечер», 1870), пастелей, рисунков, офортов. Лучшим произведениям М. дали высокую оценку передовые русские художники и критики (особенно В. В. Стасов). Основные работы М. хранятся в Лувре (Париж). Его картины имеются в музеях Москвы и Ленинграда. Иллюстрации см. на отдельном листе и при ст. *Бытовой жанр*.

Лит.: Стасов В. В., Искусство XIX века, в его кн.: Избранные соч., т. 3, М., 1952 (стр. 548—53); Жан Франсуа Милле. 1814—1875, М.— Л., 1931; Sensier A., La vie et l'oeuvre de J.-F. Millet, P., 1881; Moreau-Nélaton É., Millet raconté par lui-même, P., 1921.

МИ́ЛЛЁКЕР, Карл (1842—99) — австрийский композитор; видный представитель венской классич. оперетты. Музыкальное образование получил в Венской консерватории. С 1858 работал музыкантом-флейтистом, а с 1864 — дирижёром театральных оркестров. В своих первых одноактных операттах («Целомудренная Диана», 1867, «Остров женщин», 1868) М. подражал пародийно-сатирич. произведениям Ж. Оффенбаха. В последующих больших операттах («Графиня Дюбари», 1879, «Бельвильская дева», 1881) М. приближается к бытовой комедии. Лучшие оперетты М.— «Нищий студент» (1882), в к-рой даётся острое сатирич. изображение австрий-

ской военщины, «Гаспарон» (1884). Либретто других оперетт отмечены бессодержательной развлекательностью и мещанской сентиментальностью. Музыка М. мелодична, танцевальна. В своих сочинениях М. широко использовал польские, итальянские и другие народные мелодии.

Лит.: Keller O., Die Operette in ihrer geschichtlichen Entwicklung, Lpz.— W.— N. Y., 1926; Rieger E., Offenbach und seine Wiener Schule, W., 1920; Preiss C., Karl Millöcker, [s. l.], 1905.

МИЛЛЕНА́РИИ (позднелат. millenarii, от лат. mille — тысяча), или хилиасты (греч. χιλιασταί, от χίλιοι — тысяча), — приверженцы распространённого в древности и средние века среди народных масс религиозно-мистич. учения о «тысячелетнем царстве Христа», к-рое якобы должно наступить на земле перед «концом мира» (см. *Хилиазм*).

МИ́ЛЛЕР, Борис Всеволодович (р. 1877) — советский учёный-иранист, профессор Московского ун-та. Работает гл. обр. в области изучения живых иранских языков, преимущественно зап. группы — персидского, талышского, татского, курдского. Его работы по талышскому и татскому языкам — единственные исследования этих двух мало изученных языков. Значительную научную ценность представляет составленный М. «Персидско-русский словарь» (1950).

Соч. М.: Предварительный отчет о поездке в Талыш летом 1925 г., «Известия Об-ва обследования и изучения Азербайджана», Баку, 1925, № 1; О диалекте г. Шустера. Суфическая поэма на шустерском диалекте и опыт грамматической характеристики последнего, в кн.: Иран [сб. статей], т. 3, Л., 1929; Таты, их расселение и говоры. Материалы и вопросы, «Известия Об-ва обследования и изучения Азербайджана», 1929, № 8, вып. 7 (имеется отд. оттиск); Талышские тексты, М., 1930; О некоторых проблемах курдской фонетики, в кн.: Иранские языки [сб. статей], вып. 2, М.— Л., 1950; Персидско-русский словарь, 2 изд., М., 1953.

МИ́ЛЛЕР, Всеволод Фёдорович (1848—1913) — русский буржуазный учёный, фольклорист, языковед, этнограф. Академик с 1911. Наряду с А. Н. Веселовским разрабатывал в России позитивистские методы литературоведения. В начале своей научной деятельности следовал принципам *миграционной теории* (см.). Это наиболее отчётливо сказалось в его работе «Взгляд на „Слово о полку Игореве“» (1877), в к-рой М. отрицал самобытность этого выдающегося памятника древнерусской литературы, а также в работе «Экскурсы в область русского народного эпоса» (1892). С 1879 начал изучать язык, этнографию, фольклор и археологию осетин. Результатом многолетних изысканий явились фундаментальные «Осетинские этюды» (3 чч., 1881—87) и др. До последних лет жизни М. работал над составлением «Осетинско-русско-немецкого словаря». Этот ценный труд был издан Академией наук СССР уже после смерти М. (3 тт., 1927—34). С 1884 состоял хранителем Дашковского этнографич. музея в Москве и издал 3 вып. «Сборника материалов по этнографии» (1885—88) и 4 вып. «Систематического описания коллекций Дашковского этнографического музея» (1887—95). С 90-х гг. М. разрабатывал методологию т. н. «исторической» школы в фольклористике. Он выдвинул реакционное положение об аристократическом происхождении устной поэзии и творческом бессилии трудового народа («Очерки русской народной словесности», 2 тт., 1897—1910, т. 3 изд. 1924). Против этих теорий выступал М. Горький. В 1936 порочные положения «исторической» школы фольклористики были разоблачены советской печатью.

Соч. М.: Черты старины в сказаниях и быте осетин, «Журнал Мин-ва нар. просвещения», 1882, август; Эпиграфические следы иранства на юге России, там же, 1886, октябрь; Die Sprache der Ossetin, Strassburg, 1903.

Лит.: Дмитраков И., Теория аристократического происхождения фольклора и ее реакционная сущность, «Советская этнография», 1950, № 1.

МИ́ЛЛЕР, Герард Фридрих (1705—83) — историк и археограф, член Петербургской академии наук, немец по происхождению. В течение 10 лет (1733—1743) М. обследовал архивы административных центров Зап. и Вост. Сибири — Тобольска, Тюмени, Тары, Туринска, Омска и др., а также Приуралья. Результатом этой работы является 38 фолиантов копий актового материала («портфели» Миллера), являющихся ценными источниками по истории Сибири. Собирая и публикуя материалы и документы по истории России, М. выступал как один из активных *норманистов* (см.). Взгляды М. резко критиковали М. В. Ломоносов, С. П. Крашенинников.

Соч. М.: История Сибири, т. 1—2, М.— Л., 1937—41.

Лит.: Ломоносов М. В., [Замечания на диссертацию Г.-Ф. Миллера «Происхождение имени и народа Российского»], Полное собр. соч., т. 6, М.— Л., 1952 (стр. 17—80); Тихомиров М., Русская историография XVIII века, «Вопросы истории», 1948, № 2.

МИ́ЛЛЕР, Освальд Карлович (1848—1919) — русский химик. Ученик В. В. Марковникова. В 1886—92 руководил химич. лабораторией Трёхгорной мануфактуры (в Москве). Известен работами в области химии красящих веществ. В 1883 получил и применил в практике крашения хлопчатобумажных тканей *канарин* (см.) — первый искусственный сернистый субстантивный краситель. Разработал метод количественного определения индиготина.

Лит.: Материалы к истории Прохоровской Трехгорной мануфактуры... Годы 1799—1915, М., 1915 (стр. 255—58, 451—68).

МИЛЛЕРИ́Т (по имени англ. кристаллографа У. Миллера) — минерал из класса сульфидов, по химич. составу сернистый никель NiS. Содержит 64,7% Ni, 35,3% S. Образует характерные вытянутые волосовидные кристаллики латунно-жёлтого цвета, тригональной системы, а также волокнистые, радиально-лучистые и т. п. агрегаты. Твёрдость 3—4; уд. вес 5,2—5,6. В природе встречается редко, обычно в гидротермальных рудных жилах совместно с другими сульфидами и арсенидами никеля и кобальта. Часто возникает как вторичный минерал за счёт пентландита, а также при гидротермальном изменении серпентинитов, дунитов и других ультраосновных изверженных пород, силикаты к-рых (оливин, серпентин) содержат примеси никеля. Образуется также при поверхностных процессах выветривания никельсодержащих ультраосновных пород под действием кислых, насыщенных сероводородом поверхностных вод. Совместно с другими никелевыми минералами М. употребляется как руда для получения никеля.

Лит.: Бетехтин А. Г., Минералогия, М., 1950.

МИ́ЛЛЕРОВО — город областного подчинения в Каменской обл. РСФСР. Расположен на р. Глубокая (левый приток Сев. Донца). Ж.-д. узел линий Москва — Ростов, Миллерово — Ворошиловград, в 71 *км* к С. от Каменска-Шахтинского. Основан во 2-й половине 19 в. За годы Советской власти М. превратился в крупный промышленный центр области. В М.— мясо-, хлебо- и птицекомбинаты, мельничный и винодельческий заводы, швейная фабрика, кирпичный завод, мельница. За годы четвёртой пятилетки (1946—50) построен крупный маслоэкстракционный завод. Имеются (1953) 3 средние, 2 семилетние и 2 начальные школы, школа медсестёр, с.-х. техникум, 3 клуба, 2 городские библиотеки, 2 кинотеатра.

МИЛЛЕ́ (правильнее Миллэ), **Джон Эверетт** (1829—96) — английский художник, один из осно-

вателей группы *прерафаэлитов* (см.), впоследствии видный представитель академич. искусства. Для творчества М. характерны романтич. идеализация прошлого, условная эстетская трактовка исторических, литературных и религиозных сюжетов («Лоренцо и Изабелла», 1849, «Христос в доме плотника», 1850, «Офелия», 1852). Наибольший интерес в его творчестве представляют портреты (У. Гладстона, 1879; Т. Карлейля, 1888). У современников большой успех имели его жанровые картины («Северозападный проход», 1874, «Мыльные пузыри»), иллюстрации к поэмам А. Теннисона (1857) и др.

МИЛЛИ... (от лат. mille — тысяча) — приставка, означающая в метрич. системе мер уменьшение основной единицы в тысячу раз. Напр., 1 *мм* (миллиметр)=0,001 *м* (метра).

МИЛЛИАМПЕ́Р — единица измерения электрич. тока, равная одной тысячной доле *ампера* (см.). Обозначается *ма* или mA.

МИЛЛИА́РД (тысяча миллионов) — число, изображаемое единицей с 9 нулями, т. е. 10^9. В русской, французской и американской литературе М. иногда называют биллионом.

МИЛЛИА́РИЙ (лат. milliarium) — 1) Мера длины в Древнем Риме, равная 1000 двойных римских шагов; то же, что *римская миля* (1,4835 *км*). 2) Название каменных столбов, расставленных на расстоянии 1 мили один от другого римским народным трибуном Гаем Гракхом (153—121 до н. э.) на дорогах, ведущих из Рима в провинции. На каждом М. были высечены наименования конечных пунктов дороги, указано расстояние до каждого из них и имя строителя. В точке *Форума* (см.), откуда вёлся отсчёт, Август Октавиан (63 до н. э.— 14 н. э.) поставил позолоченную колонну — «золотой М.». В 4 в. Константин Великий установил «золотой М.» в Константинополе, а также обычные М. на исходящих от него дорогах.

МИЛЛИБА́Р — единица измерения атмосферного давления, равная одной тысячной доле *бара* (см.), или 1000 *дин/см*^{2}. Обозначается *мб*. Употребляется в метеорологии с 1912 наряду с другой единицей атмосферного давления, равной давлению ртутного столба высотой 1 *мм* и обозначаемой *мм* рт. ст. 1 тыс. *мб* эквивалентна давлению ртутного столба высотой в 750,08 *мм*, так что 1 *мб* практически соответствует 0,750 *мм* Hg, а 1 *мм* Hg — 1,333 *мб*.

МИЛЛИВА́ТТ — единица измерения мощности, равная одной тысячной доле *ватта* (см.). Обозначается *мвт* или mW.

МИЛЛИВО́ЛЬТ — единица измерения разности электрич. потенциалов, электрич. напряжения и электродвижущей силы, равная одной тысячной доле *вольта* (см.). Обозначается *мв* или mV.

МИЛЛИГА́Л — тысячная доля гала, принятого за единицу ускорения (обозначается *мгл*); 1 *мгл*=0,001 *см/сек*^{2}. Назван по имени итал. учёного Г. Галилея, впервые измерившего ускорение силы тяжести и открывшего законы падения тел. В М. обычно выражается аномалия силы тяжести.

МИЛЛИГРА́ММ — единица измерения массы и силы, равная одной тысячной доле *грамма* (см.). М. массы обозначается *мг* или mg; М. силы — *мГ* или mG.

МИ́ЛЛИКЕН, Роберт Эндрус (1868—1953) — американский физик-экспериментатор. Основные работы М. посвящены определению заряда электрона методом падающих масляных капель (1911), измерению постоянной Планка с помощью явления фотоэффекта, а также исследованию крайней ультрафиолетовой области спектра электромагнитных колебаний, космич. излучения и строения атома. Автор ряда учебников по физике.

Соч.: M i l l i k a n R. A., The further extens of the ultra-violet spectrum and the progress with atomic number of the spectra of light element, «Proceedings of the Washington Academy of sciences», Washington, 1921, № 7; в р у с. п е р. — *Электроны (+и—), протоны, фотоны, нейтроны и космические лучи*, М.— Л., 1939.

МИЛЛИМЕ́ТР — единица измерения длины, равная одной тысячной доле *метра* (см.). Обозначается *мм* или mm.

МИЛЛИМЕТРО́ВЫЕ ВО́ЛНЫ (в радиотехнике) — электромагнитные волны длиной от 1 до 10 *мм*. В 1895 русский физик П. Н. *Лебедев* (см.) производил опыты с затухающими волнами в 6 *мм*, возбуждавшимися искровым методом, и получил волны даже в 3 *мм* длиной; необходимые для этого вибраторы должны были иметь длину 2,6—1,0 *мм*. Мощность излучаемых ими волн обнаруживалась только термоэлементами, соединёнными с чувствительным гальванометром. В 1922 советский физик А. А. *Глаголева-Аркадьева* (см.) воспользовалась для получения весьма коротких радиоволн т. н. *массовым излучателем* (см.), в к-ром волны испускаются множеством зёрен металлич. опилок, взвешенных в густом масле и возбуждаемых электрическими искровыми разрядами. При помощи массового излучателя в 1945 в диапазоне от 0,2 до 2,2 *мм* была обнаружена полоса поглощения в иодистом водороде, предсказанная теорией.

В 1946 при помощи кристаллич. детектора, введённого в колебательный контур *клистрона* (см.), были получены маломощные незатухающие волны в 5 и 6 *мм*. Контакт тонкой проволоки с кристаллом кремния сильно искажал форму кривой колебаний, вызывая этим появление относительно значительных гармоник, к-рые выделялись для получения М. в. Излучаемая мощность составляла десятки микроватт. Пользуясь более длинными из этих радиоволн, как менее поглощающимися в водяных парах, удалось на море установить связь на расстояние до 10 *км*.

При основной длине волны клистрона или *магнетрона* (см.) в 1 *см* первая гармоника даёт длину волны 5 *мм*, вторая 3,3 *мм*, а третья 2,5 *мм*. По данным, имевшимся к началу 50-х гг. 20 в., таким способом получали волны до 1,5 *мм*. В качестве линий передачи М. в. используются посеребрённые волноводы. Их внутреннее сечение от 4,4××2,1 *мм*^{2} до 1,19×0,54 *мм*^{2}. Детектором часто служит такой же кристалл, как для генерирования гармоник. При мощности генератора (клистрона или магнетрона) в сотые доли ватта на основной волне излучаемая мощность на наиболее коротких М. в. около микроватта. Существуют способы непосредственного генерирования М. в. с помощью магнетронов и др.

В современной радиотехнич. литературе появляется много работ, посвящённых исследованию поглощения мощности М. в. различными парами и газами. М. в. имеют хорошо выраженное избирательное поглощение в газах атмосферы и поглощаются значительно интенсивнее более длинных радиоволн. С созданием мощных генераторов М. в. станет возможно практич. применение М. в. См. *Поглощение электромагнитных волн*.

Лит.: Г л а г о л е в а-А р к а д ь е в а А. А., Собрание трудов, М.— Л., 1948; А р к а д ь е в В. К., Возбуждение незатухающих электрических колебаний сверхвысокой частоты, «Электричество», 1947, № 3; Г и н з б у р г В. Л., Об излучении микрорадиоволн и их поглощении в воздухе, «Известия Акад. наук СССР. Серия физическая», 1947, т. 11, № 2; C o o l e y J. R. and R o h r b a u g h J. H., The production of extremely short electromagnetic waves, «Phy-

sical Review», 1945, v. 67, № 9—10; Gilliam O. R., Johnson C. M. and Gordy W., Microwave spectroscopy in the region from two to three millimeters, там же, 1950, v. 78, № 2; Anderson R. S., Smith W. V. and Gordy W., Line breadths of the microwave spectrum of oxygen, там же, 1952, v. 87, № 4; King W. C. and Gordy W., One to Two Millimeter wave spectroscopy, там же, 1953, v. 90, № 2.

МИЛЛИО́Н (тысяча тысяч) — число, изображаемое единицей с 6 нулями, т. е. 10^6.

МИЛЛИО́НЩИКОВ, Михаил Дмитриевич (род. 1913) — советский учёный, специалист в области механики и прикладной физики, член-корреспондент Академии наук СССР (с 1953). Лауреат Сталинской премии. Член КПСС с 1947. В 1932 окончил Грозненский нефтяной ин-т. Основные работы М. посвящены теории турбулентности, теории фильтрации и прикладной газовой динамике. Им исследована изотропная турбулентность на конечных стадиях её вырождения. В области теории фильтрации разработаны вопросы, связанные с методами эксплуатации нефтяных скважин; в области прикладной газовой динамики занимался исследованием газовых эжекторов и их применений. Награждён орденом Ленина и другими орденами и медалями.

Соч. М.: Прикладная газовая динамика, М., 1948 (совм. с С. А. Христиановичем и др.); Вырождение однородной изотропной турбулентности в вязкой несжимаемой жидкости, «Доклады Акад. наук СССР. Новая серия», 1939, т. 22, № 5.

МИЛЛИСЕКУ́НДА — промежуток времени, равный одной тысячной доле *секунды* (см.). Обозначается *мс, мсек*, ms или msec.

МИЛЛО́НОВА РЕА́КЦИЯ (Миллона реакция) — цветная реакция, применяемая для обнаружения белков; заключается в том, что в растворе, содержащем белок, при добавлении т. н. реактива Миллона образуется белый осадок, приобретающий при нагревании пурпурно-красную окраску. Реактив Миллона (или миллонов реактив) представляет собой раствор азотнокислых солей окиси и закиси ртути в азотной кислоте, содержащей примесь азотистой. М. р. обусловлена присутствием в белках аминокислоты тирозина; глютин, желатина и протамин, не содержащие в своём составе тирозина, этой реакции не дают. Впервые образование красного окрашивания при нагревании белков и их гидролизатов с солями ртути в азотной и азотистой кислоте наблюдал франц. химик А. Миллон в 1849, его именем и была названа эта реакция.

МИЛЛЬ, Джемс (1773—1836) — английский вульгарный буржуазный экономист, публицист и философ, идеолог либерализма. Основная работа М. «Принципы политической экономии» (1821). Деятельность М. протекала в то время, когда противоречия между пролетариатом и буржуазией уже резко обострились. В этих условиях начался кризис *классической буржуазной политической экономии* (см.). М., выражая интересы промышленной буржуазии, к-рая в тот период еще не добилась отмены хлебных законов и вела борьбу против земельной аристократии, пытался использовать в интересах буржуазии теорию Д. *Рикардо* (см.). М. защищал эту теорию от нападок её противников. «Милль был первым, придавшим теории Рикардо систематическую, хотя и довольно абстрактную, форму. К чему он стремится — это формально логическая последовательность. С него поэтому начинается разложение рикардианской школы» (Маркс К., Теории прибавочной стоимости, т. 3, 4 изд., 1936, стр. 63).

Выступая в защиту теории Рикардо, М. вместе с тем вульгаризировал её. Так, опровергая возражения против теории трудовой стоимости Рикардо, М., не понимая разницы между *стоимостью* и *ценой производства* (см.), пришёл к нелепому выводу, что не только живой, но и овеществлённый труд якобы создаёт стоимость. Точно так же М. вульгаризировал взгляды Рикардо на природу заработной платы, договорившись до апологетич. утверждения, что прибыль является вознаграждением за «труд» капиталиста. М. отказался от учения Рикардо о противоположности заработной платы и прибыли, но, стремясь использовать теорию Рикардо в интересах промышленной буржуазии, выдвинул на первый план противоположность прибыли и земельной ренты. Требуя высокого обложения ренты, М. тем самым фактически требовал национализации земли. М. пытался доказать невозможность всеобщих кризисов перепроизводства, заявляя, что на рынке якобы имеет место «метафизическое» равновесие покупок и продаж. К. Маркс подверг беспощадной критике это апологетич. утверждение. М. был одним из авторов «теории» т. н. фонда заработной платы, широко использованной буржуазией. Классовый смысл этой «теории» заключается в утверждении, что борьба рабочих за повышение заработной платы якобы бесполезна.

В философии М. был последователем И. Бентама и продолжал ассоцианизм англ. психолога и философа Д. Гартли, ухудшив его на идеалистич. лад. В духе Д. Юма он объявлял невозможным для человека выход за пределы ощущений и задачу познания сводил к установлению связей (ассоциаций) между ощущениями и идеями, причём причинную связь он рассматривал как особый вид ассоциации.

МИЛЛЬ, Джон Стюарт (1806—73) — английский буржуазный философ, логик и экономист, один из видных представителей *позитивизма* (см.), сын Джемса *Милля* (см.). С 1822 служил в управлении Ост-Индской компании до её ликвидации в 1858. В 1865—68 был членом нижней палаты англ. парламента. Главные философские труды М.— «Система логики силлогистической и ивдуктивной» (1843) и «Обзор философии сэра Вильяма Гамильтона» (1865). Основная экономич. работа — «Основания политической экономии с некоторыми приложениями их к социальной философии» (2 тт., 1848). Из других сочинений важны «О свободе» (1859), «Утилитарианизм» (1861) и «Размышления о представительном правлении» (1861). Философские взгляды М. сложились под влиянием субъективно-идеалистич. сенсуализма Дж. Беркли, агностицизма Д. Юма, ассоциативной психологии Джемса Милля и утилитаризма И. Бентама. В зрелые годы М. испытал также влияние взглядов французского позитивиста О. Конта, философии к-рого он посвятил монографию (1865). По М., единственный источник знания — опыт, понимаемый идеалистически. Материя — не объективная реальность, независимая от нас и предшествующая нашим ощущениям, но, как у Беркли, лишь постоянная возможность ощущений. По мнению М., все исходные положения науки добываются посредством индукции; в целом всё наше знание гипотетично и истинная суть явлений недоступна познанию.

Классики марксизма-ленинизма подвергли сокрушительной критике подобные идеалистич. и агностич. взгляды. Ф. Энгельс резко осудил идущее от англ. философов и естествоиспытателей одностороннее преувеличение роли индукции, отрыв индукции от дедукции (см. Энгельс Ф., Диалектика природы, 1952, стр. 180—181). Глубокую критику специально логических взглядов М. дали русские логики М. И. Каринский и Л. В. Рутковский.

М. жил в то время, когда *классическая буржуазная политическая экономия* (см.) уступала место вульгарной буржуазной политич. экономии, представители к-рой были открытыми апологетами капитализма. Наряду с этим буржуазная политич. экономия имела тогда и таких представителей, к-рые всё еще претендовали на научное значение, стараясь «согласовать политическую экономию капиталистов с притязаниями пролетариата, которых уже нельзя было более игнорировать» (Маркс К., Капитал, т. 1, 1953, стр. 13). Наиболее характерным из таких экономистов и был М. Сделав шаг назад по сравнению с Д. Рикардо, он отошёл от теории трудовой стоимости и заменил её вульгарной теорией издержек производства. Прибыль капиталистов М. пытался объяснить лженаучной апологетич. теорией воздержания, к-рое якобы имеет место у капиталистов в отношении потребления. В проблеме народонаселения М. был сторонником Т. *Мальтуса* (см.). Блестящую критику экономич. воззрений М. дал Н. Г. Чернышевский в своих примечаниях к «Основаниям политической экономии» (1860—61) М. и в работе «Очерки из политической экономии (по Миллю)».

МИЛН, Эдуард Артур (1896—1950) — английский астрофизик. С 1925—профессор Манчестерского, с 1928 — Оксфордского ун-тов. В 1943—45 — президент Королевского астрономич. общества. Им выполнены исследования по лучистому переносу энергии, по ионизации вещества в звёздных атмосферах, по теории интенсивности спектральных линий в звёздных спектрах (совместно с англ. астрофизиком А. Фаулером), а также по теории потемнения диска Солнца к краю в зависимости от длины волны. Известны также его работы по строению верхних слоёв атмосферы (1920), по теории диссипации атмосфер (1923), по теории хромосферы и испускания быстрых частиц Солнцем (1925—26). В 1929 разработал новую теорию внутреннего строения звёзд. Однако современная теория источников звёздной энергии показала несостоятельность теории М. С 1932 М. работал над своим т. н. кинематич. вариантом общей теории относительности и применением его к объяснению явления красного смещения в спектрах галактик (см. *Красное смещение*). При этом исходным у М. было уподобление процесса т. н. разбегания галактик рассеянию газового облака. Перенося результаты исследования законов движения конечной области Вселенной на всю бесконечную Вселенную, М. пришёл к откровенно религиозно-идеалистич. выводу о конечности мира во времени.

Соч. М.: Milne E. A., Relativity, gravitation and world-structure, Oxford, 1935; Kinematic relativity, Oxford, 1948.

Лит.: McCrea W. H., Edward Artur Milne... [Некролог], «Monthly notices of the Royal astronomical society», L., 1951, № 2.

МИЛОНЕ́Г, Пётр (гг. рожд. и смерти неизв.)— выдающийся зодчий Древней Руси конца 12 — начала 13 вв. Строитель каменной подпорной стены в Выдубецком монастыре в Киеве (1199—1200), а также, предположительно, Пятницкой церкви в Чернигове (конец 12 — начало 13 вв.), церкви Василия в Овруче (конец 12 в.) и др. Эти постройки характеризуют их творца как представителя передового течения в русской архитектуре того времени, творчески использовавшего приёмы народного зодчества.

Лит.: Асеев Ю. С., Петро Милонег — видатний зодчий давньої Русі, «Вісник Академії архітектури УРСР», Київ, 1950, № 3.

МИЛОНИ́Т (от греч. μύλη — мельница) — раздроблённая, тонкоперетёртая горная порода, образовавшаяся в процессе движения горных масс по поверхности тектонич. разрывов. В условиях возникающего при этом сильного давления происходит дробление и перетирание горных пород (гранитов, гнейсов, кристаллич. сланцев, кварцитов и др.) до пылевидного агрегата, к-рый при этом уплотняется. Под микроскопом различаются мелкие обломки кварца, полевых шпатов и других минералов и мелкоперетёртые чешуйки слюды среди тонкораспылённой массы более мягких минералов исходной породы, иногда новообразования серицита, цоизита и др. В отличие от *катаклаза* (см.), милонитизация представляет собой конечную стадию дробления горной породы до частиц микроскопич. размера.

Милонитовые зоны вдоль крупных региональных надвигов Урала, Тянь-Шаня, Кавказа, Забайкалья, Алтая и других мест достигают нескольких сотен метров ширины и прослеживаются по простиранию на десятки километров.

Лит.: Половинкина Ю. И., Аникеева Н. Ф. и Комарова А. Я., Структуры горных пород, т. 3 — Метаморфические породы, М.— Л., 1948.

МИЛО́НОВ, Михаил Васильевич (1792—1821)— русский поэт. Происходил из мелкопоместных дворян Воронежской губ. Окончил Московский ун-т. С 1810 — член петербургского Вольного общества любителей словесности, наук и художеств. Творчество М. развивалось под влиянием карамзинской школы («Похвала сельской жизни», 1811, «Уныние», 1811, «Падение листьев», 1812), однако лучшие его произведения отмечены более острым, чем обычно у карамзинистов, ощущением социальной несправедливости (сатира «К Рубелию», 1810). В. Г. Белинский назвал М. «замечательным сатириком» (см. Собр. соч., т. 3, 1948, стр. 202). Тяжёлая жизнь и материальные лишения привели М. к ранней гибели.

Соч. М.: Сочинения, СПБ, 1849; Карамзин и поэты его времени, М.— Л., 1936 (Б-ка поэта. Малая серия).

МИЛОРА́ДОВИЧ, Михаил Андреевич (1771—1825)—генерал от инфантерии, ученик А. В. Суворова и сподвижник М. И. Кутузова. Участник войны со Швецией 1788—90. В *Итальянском походе Суворова* (см.) 1799 М. был дежурным генералом. Отличился успешными атаками против франц. войск в сражении у Нови 4(15) авг. 1799. В *Швейцарском походе Суворова* (см.) 1799 М. смелыми действиями у оз. Оберальп обеспечил русской армии подступы к Сен-Готардскому перевалу. В войне против Наполеона I в 1805 М. отличился при отступательном манёвре русской армии в совместных действиях с ген. П. И. Багратионом против превосходивших сил конницы маршала И. Мюрата и гренадерского корпуса маршала Ш. Удино. Во время *русско-турецкой войны 1806—1812* (см.) М. командовал корпусом, к-рый 13 дек. 1806 освободил от турок Бухарест, в марте 1807 нанёс жестокое поражение туркам при Турбате и 2 июля того же года в бою у Обелишти принудил к поспешному отступлению 12-тысячную армию Али-паши. Во время Отечественной войны 1812 в Бородинском сражении М. командовал 2-м и 4-м корпусами на правом крыле боевого порядка. При отходе от Бородина М. командовал арьергардом,



обеспечившим фланговый марш русской армии на Калужскую дорогу. При контрнаступлении русских войск в 1812 М. И. Кутузов поручил М. командование авангардом главной армии. Войска, руководимые М., нанесли поражение франц. корпусам у Вязьмы и у Красного. М. принимал участие в походе русской армии к р. Неману и в Зап. Европу в 1813—14. В 1818 М. был назначен генерал-губернатором Петербурга. Во время восстания декабристов 14 дек. 1825 М., посланный Николаем I на Сенатскую площадь уговорить восставших солдат, был смертельно ранен декабристом П. Г. Каховским.

МИ́ЛОС — остров в Эгейском м., в группе Кикладских о-вов. Принадлежит Греции. Площадь 158 *км*². Население ок. 6 тыс. чел. Сложен кристаллич. и вулканич. породами; высшая точка — гора Агиос-Элиас (773 *м*). Климат и растительность средиземноморские. Главное занятие жителей — земледелие (пшеница, кукуруза, оливковые деревья) и рыболовство. Месторождения серы, марганца, свинца, барита, гипса.

МИЛОСЛА́ВСКИЕ — русский боярско-дворянский род, известный с 15 в. Род М. особенно возвысился в середине 17 в., когда при помощи влиятельного боярина Б. И. Морозова был устроен брак (1648) дочери небогатого дворянина Ильи Даниловича Милославского Марии Ильиничны с царём Алексеем Михайловичем. На другой дочери женился сам Морозов. Боярин Иван Михайлович М. (ум. 1685) возглавлял борьбу М. против Нарышкиных (родственников Петра I по матери) за возведение на престол царевича Ивана (сын Марии Ильиничны М. и Алексея Михайловича), активно участвовал в *Стрелецком бунте 1682* (см.).

МИЛОСЛА́ВСКОЕ — село, центр Милославского района Рязанской обл. РСФСР. Ж.-д. станция на линии Павелец — Раненбург. Имеются (1953) средняя школа, клуб, библиотека. В р а й о н е — добыча бурого угля. Посевы ржи, овса, пшеницы; овцеводство; молочно-мясное животноводство. 2 животноводческих совхоза, 3 МТС.

МИ́ЛОШ ОБРЕ́НОВИЧ (1780—1860) — сербский князь 1815—39 и 1858—60, основатель династии *Обреновичей* (см.). Сын крестьянина, разбогатевший на торговле скотом, М. О. принимал участие в начавшемся в 1804 сербском восстании против турецкого ига. После временного поражения сербов и бегства их предводителя Кара-Георгия, в дальнейшем изменнически убитого М. О., последний добился от турок признания его «кнезом» (правителем) Юго-Зап. Сербии. Используя благоприятные для Сербии условия, созданные русско-турецким *Бухарестским мирным договором 1812* (см.), он в 1815 возглавил новое освободительное восстание, поддержанное Россией. Султанское правительство признало Сербию в 1820 автономным княжеством во главе с М. О. Автономия Сербского княжества была закреплена победой России в русско-турецкой войне 1828—29, завершившейся *Адрианопольским миром* (см.).

М. О. установил в стране самодержавный режим, поддерживал пережитки феодального гнёта; он сделал торговлю скотом и солью своей монополией. Резкое недовольство его правлением привело в 1835 к заговору, руководители к-рого принудили М. О. согласиться на «Устав» (конституцию), ограничивавший его власть. В 1839 М. О. был вынужден отречься от престола и покинуть Сербию. В 1858, после свержения князя Александра Карагеоргиевича, М. О. снова был избран на сербский престол, в 1859 возвратился в страну, но вскоре умер.

МИЛУО́КИ — город в США, в штате Висконсин. 637 тыс. жит. (1950). Порт на оз. Мичиган с грузооборотом 8,5 млн. *т* (1948), узел 9 ж.-д. линий. Крупный зерновой и лесной рынок, один из центров мукомольной пром-сти. Важный центр машиностроения: производство автомобилей, подъёмных механизмов, с.-х. машин, турбин, экскаваторов, горного оборудования, прокатных станов. Предприятия мясной, молочной, винокуренной, кожевенно-обувной, трикотажной пром-сти.

МИ́ЛУТИН (г. рожд. неизв.— ум. 1321) — сербский король 1282—1321, правил под именем Стефана Уроша II. Сумел в обстановке феодальных междоусобиц укрепить свою власть и распространил её на бо́льшую часть Македонии, Видин и нек-рые другие соседние земли. Овладев г. Скопле, сделал его своей столицей. Вёл успешные войны с Византией и Венгрией. В 1313 войска М. переправились в Малую Азию, где нанесли поражение туркам. Обострение социальных противоречий, вызванное усилением феодальной эксплуатации во время правления М., было использовано великашами — крупнейшими земельными собственниками — для разжигания новых междоусобиц и попыток ограничить власть короля.

МИЛУТИ́НОВИЧ, Сима Сарайлия (1791—1847) — сербский поэт, один из первых представителей романтизма в сербской литературе. Центральное место в многогранном и разнообразном по жанрам творчестве М. занимает патриотический эпический цикл «Сербиянка» (1826), посвящённый событиям и героям сербского восстания 1804—15 против турецкого ига, участником к-рого был и сам М. Он собрал и издал сб. «Песни черногорские и герцеговинские» (1833). Сербские народные песни и легенды легли в основу историч. драм М. («Трагедия Милоша Обилича», 1837, «Слава черногорская», 1835) и его историч. труда «История Черногории с древнейших времен до нового времени» (1835). Большую ценность представляет его «История Сербии от начала 1813 до конца 1815 года» (1837).

С о ч. М.: М и л у т и н о в и ч С., Сербианка, ч. 1—4, Липиска, 1826.

МИЛЬБА́РС (от англ. mill bar — катаная полоса) — заготовка, обычно в форме полосы, получавшаяся ковкой или прокаткой из *пудлингового железа* или *кричного железа* (см.).

МИ́ЛЬВИД, Антони (гг. рожд. и смерти неизв.)— польский композитор 2-й половины 18 в. Автор первых известных нам польских симфоний, а также месс и других произведений. Симфонии М. построены на темах, близких к польским (отчасти также к украинским) народным мелодиям.

МИЛЬДЬЮ (англ. mildew), л о ж н а я м у ч н и с т а я р о с а в и н о г р а д а,— опасная болезнь виноградной лозы. Вызывается грибком (Plasmopara viticola), к-рый проникает в ткани растений через устьица и образует в межклетниках грибницу. Поражает все зелёные органы лозы — листья, цветки, ягоды, молодые побеги. Первоначально болезнь появляется на листьях в виде желтоватых «маслянистых» пятен, к-рые затем покрывают весь лист. С нижней стороны листа на пятнах образуется белый мучнистый налёт (органы спороношения гриба — конидиеносцы с конидиями), к-рый появляется гл. обр. ночью при $t°$ +11°, +13° и высокой влажности воздуха. Поражённые М. листья и цветки засыхают и опадают, ягоды недоразвиваются, побеги усыхают. Заражение М. возможно при среднесуточной температуре не ниже +13° и наличии капельно-жидкой влаги. Меры борь-

бы: опрыскивание *бордосской жидкостью* (см.) или опыливание препаратом АБ. Кроме того, обязательны следующие мероприятия: поддержание на виноградниках чёрного пара, установка шпалеры, своевременная подвязка зелёных побегов, пасынкование, чеканка и др.

Лит.: Негрул ь А. М., Виноградарство с основами ампелографии и селекции, М., 1952 (стр. 222—25); Виноградарство, М., 1951 (стр. 159—62).

МИЛЬЕ́Р, Жан Батист (1817—71) — французский революционер, мелкобуржуазный демократ. Выходец из рабочей семьи, адвокат и журналист. Принимал активное участие в революции 1848. В последние годы Второй империи примыкал к левым прудонистам. В 1869—70 был редактором и администратором демократической газеты «Марсельеза», близкой к кругам 1-го Интернационала. Во время осады Парижа нем. войсками в 1870—71 командовал 208-м батальоном Национальной гвардии; участвовал в восстании 31 окт. 1870 против изменнич. политики «правительства национальной обороны». В феврале 1871 был избран депутатом Национального собрания, но после революции 18 марта и создания Парижской Коммуны вышел из его состава, активно боролся за торжество освободительных идей Коммуны. 26 мая был без суда расстрелян версальцами на ступенях Пантеона.

МИЛЬЕРА́Н, Александр Этьенн (1859—1943) — реакционный французский политич. деятель, президент Французской республики в 1920—24. Политич. карьеру начал в 80-х гг., примыкал к буржуазным радикалам, приобрёл известность в качестве защитника во время ряда судебных процессов против рабочих-стачечников. С 1885 — депутат парламента. В 90-х гг. примкнул к социалистам. В июне 1899 стал министром торговли в реакционном правительстве Вальдека-Руссо. Вступление М. в правительство было первым в истории международного рабочего движения случаем участия социалиста в реакционном буржуазном правительстве и представляло собой практическое выражение ревизионизма (см. *Мильеранизм*). Опиравшийся на поддержку Ж. Жореса, М. до 1902 оставался министром и лишь в 1904 был исключён из французской социалистической партии и тогда же основал вместе с другими ренегатами — А. Брианом и Р. Вивиани, партию «независимых социалистов». В 1909—10, 1912—13, 1914—15 занимал различные министерские посты, рьяно защищая интересы империалистич. реакции. После 1917 М.— один из лидеров реакционного «национального блока» — играл крупную роль в организации антисоветской интервенции, а в качестве премьер-министра и министра иностранных дел в январе — сентябре 1920 выступал как один из вдохновителей нападения белопанской Польши на Советскую Россию. В сентябре 1920 крайне реакционные элементы добились избрания М. президентом республики. После провала политики *Пуанкаре* (см.), рассчитанной на установление гегемонии Франции в Европе, и победы на выборах левых буржуазных партий, отказавшихся сотрудничать с М., он был вынужден выйти в отставку в июне 1924. В 1925 и в 1927 избирался сенатором.

МИЛЬЕРАНИ́ЗМ (министериализм, министерский социализм) — оппортунистическое течение в западноевропейских социалистических партиях конца 19 — начала 20 вв. Названо по имени франц. «социалиста» Мильерана, к-рый в 1899 вошёл в реакционное буржуазное правительство Франции и помогал буржуазии проводить её политику. Этот акт в то время был наиболее ярким выражением политики классового сотрудничества с буржуазией и предательства интересов пролетариата. Вступление Мильерана в реакционное правительство нанесло большой вред рабочему движению Франции. В. И. Ленин указывал, что «социалисты» типа Мильерана «посулом крохотных социальных реформ» отвлекали рабочий класс от революционной борьбы (см. Соч., 4 изд., т. 8, стр. 269). Предательство Мильерана не получило отпора со стороны лидеров социалистических партий, а также со стороны лидеров 2-го Интернационала. Парижский конгресс 2-го Интернационала (1900), обсуждавший поступок Мильерана, принял половинчатую, примирительную в отношении оппортунистов, «каучуковую» резолюцию, предложенную Каутским. Только В. И. Ленин разоблачил М. как ренегатство, как ревизионизм, как «практическое бернштейнианство» и вскрыл его социальные корни (см. Соч., 4 изд., т. 5, стр. 325—327). В. И. Ленин показал, что М. не единичное явление, а крайне вредное оппортунистич. направление в международном масштабе. «В настоящее время (теперь это уже явственно видно), — писал В. И. Ленин в 1902,— английские фабианцы, французские министериалисты, немецкие бернштейнианцы, русские критики,— все это одна семья, все они друг друга хвалят, друг у друга учатся и сообща ополчаются против „догматического" марксизма» (там же, стр. 325, подстрочн. примеч.).

Широкое распространение М. получил с начала первой мировой войны 1914—18, когда большинство партий 2-го Интернационала перешло на сторону своих империалистич. правительств и скатилось к социал-шовинизму, являвшемуся прямым продолжением и завершением английской либеральной рабочей политики, мильеранизма и бернштейнианства.

Со времени первой мировой войны лидеры правых социалистов сделали М. основой своей тактики. Они открыто сотрудничают в правительствах вместе с реакционной буржуазией, поддерживают её антирабочие, антидемократические мероприятия, жестоко подавляют революционные выступления трудящихся и предают национальные интересы своей родины.

МИ́ЛЬКОВО — село, центр Мильковского района Камчатской обл. Хабаровского края РСФСР. Начальный пункт судоходства по р. Камчатке, в 323 *км* к С. от г. Петропавловск-Камчатский. Имеются (1953) средняя школа, школа сельской молодёжи, Дом культуры, клуб, библиотека. В районе — овощно-картофельное хозяйство, посевы зерновых (пшеница, рожь, овёс, ячмень); мясо-молочное животноводство. Машинно-тракторная и машинно-мелиоративная станции. Опытная станция полеводства и животноводства. Пушной промысел (соболь, лисица). Лесная пром-сть, 2 леспромхоза.

МИ́ЛЬНА — вулкан на о-ве Симушир (Курильские о-ва). Высота 1539 *м*, ширина в подножьях конуса до 10 *км*. На северо-западном склоне вулкана — побочный конус — Горящая сопка (высота 899 *м*). Известны извержения Горящей сопки в 1842, 1849, 1881 и 1914. Склоны поросли кедровым стлаником и ольховником, встречается курильский бамбук.

МИЛЬН-ЭДВА́РДС, Альфонс (1835—1900) — французский зоолог и палеонтолог. Член Парижской академии наук (с 1879). Сын Анри *Мильн-Эдвардса* (см.). Известен исследованиями по анатомии членистоногих (ракообразных), млекопитающих, а также

работами по ископаемым птицам. Участвовал в экспедициях (1880—83) по исследованию глубоководной фауны Средиземного м. и Атлантического ок.

МИЛЬН-ЭДВА́РДС, Апри (1800—85) — французский зоолог, член Парижской академии наук (с 1838). Ученик Ж. Кювье. Известен работами по систематике, сравнительной анатомии, физиологии животных и по морской фауне. М.-Э. предложил (1855) систему животного мира, к-рый им был разделён на 4 типа («ветви») и 24 класса. Система М.-Э. имела ряд прогрессивных черт (напр., им выделены в самостоятельную группу оболочники, относившиеся до того времени к «безголовым моллюскам»), но вместе с тем, подобно системе Ж. Кювье, она была антиэволюционна. В 1832, совместно с франц. учёным Ж. Одуэном, М.-Э. впервые установил вертикальную зональность в распределении морских животных, а в 1837 дал зоогеографич. деление морской европейской фауны на три области (Средиземноморскую, Кельтскую и Скандинавскую). Однако, будучи антиэволюционистом, М.-Э. полагал, что каждая зоогеографич. область имеет свой «центр творения».

Соч. М.: Milne-Edwards H., Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparées de l'homme et des animaux, v. 1—14, P., 1855—84.

Лит.: Плавильщиков П. Н., Очерки по истории зоологии, М., 1941.

МИЛЬРЕ́ЙС — 1) Денежная единица Бразилии; в 1942 заменена *крусейро* (см.). 2) Денежная единица Португалии, переименованная в 1911 в *эскудо* (см.).

МИ́ЛЬСКАЯ СТЕПЬ — степь на Кура-Араксинской низменности в Азербайджанской ССР, между долинами рр. Куры и Аракса, в нижнем течении последнего. На З.— возвышенная равнина, расчленённая сухими балками. На В.— низменность, лежащая ниже уровня океана. Климат засушливый, с жарким и сухим летом, осадков менее 300 *мм* в год. Почвы — серозёмы, местами засолённые. Растительность — степная, полупустынная (полынь, солянки, верблюжья колючка). Из животных водятся шакалы, гиены, много грызунов, ящериц и змей.

М. с.— район орошаемого земледелия (посевы хлопка, зерновые культуры) и животноводства. Степь пересекает канал имени С. Орджоникидзе. После сооружения *Мингечаурского гидроузла* (см.) в М. с. будут орошены новые большие площади земель.

МИ́ЛЬСПО МИ́ССИИ — финансовые миссии во главе с А. Мильспо, посылавшиеся в Иран в 1922—1927 и в 1943—45 амер. монополиями через госдепартамент США; являлись одним из основных орудий экспансионистской политики США в Иране. Руководитель миссий Мильспо вмешивался в политич. дела страны, был связан с реакционными кругами Ирана и толкал иранское правительство на проведение антисоветской внешней политики. Деятельность миссий привела к развалу экономики Ирана. В мае 1943 иранский меджлис под давлением империалистов США предоставил Мильспо чрезвычайно широкие полномочия «в области финансов и экономики страны». В результате усилившегося в Иране демократич. движения и разоблачения вредительской деятельности Мильспо иранский меджлис в январе 1945 отменил его чрезвычайные полномочия.

МИЛЬТИА́Д Младший (конец 6 — начало 5 вв. до н. э.) — афинский государственный деятель и полководец, происходил из богатого аристократич. рода. В 524 до н. э. М.— архонт в Афинах, а ок. 518 унаследовал власть своего брата — Стесагора — над Херсонесом Фракийским. М. оказывал поддержку восставшим в 500 до н. э. против Персии греч. городам Малой Азии. После подавления восстания (494 до н. э.), в связи с угрозой вторжения персов, был вынужден бежать из Херсонеса в Афины. В 490 до н. э. М. был избран одним из 10 афинских *стратегов* (см.). В этом же году возглавленное М. афинское ополчение одержало крупную победу над персами в битве при Марафоне (см. *Марафонская битва*). В 489 до н. э. М. предпринял поход против отпавших от Афин островов. Однако при осаде о-ва Пароса потерпел неудачу, истолкованную в Афинах как измену. М. был приговорён к огромному штрафу, к-рый не смог уплатить, и вскоре умер в тюрьме.

МИ́ЛЬТОН, Джон (9 декабря 1608 — 8 ноября 1674) — великий английский поэт и публицист, участник английской буржуазной революции 17 в. Родился в Лондоне в семье нотариуса-пуританина,



Дж. Мильтон. Гравюра.

учился в Кембриджском ун-те. Еще будучи студентом, М. начал писать латинские и англ. стихи и философские работы, проникнутые религиозно-пуританской моралью и одновременно любовью к античной культуре, англ. Возрождению, традициям народного творчества. Уже в ранних лирич. поэмах «L'allegro» («Жизнерадостный»), «Il penseroso» («Задумчивый») М. проявил себя как самобытный поэт, выступающий против салонной, антинародной литературы.

В 1638 М. отправился путешествовать, посетил Францию, Италию, Швейцарию. Вести о начавшейся в Англии революции побудили М. ускорить возвращение на родину. С 1641 он посвятил себя революционной борьбе с монархией и епископатом, выступая преимущественно как публицист, автор историч. и богословских работ. В процессе развития английской буржуазной революции М. сблизился с *индепендентами* (см.), поддерживал их борьбу за республику.

Во время протектората Кромвеля М. занимал ответственный государственный пост, заведуя международной дипломатич. перепиской. К этому периоду относятся знаменитая «Ареопагитика» (речь в защиту свободы печати, 1644, рус. пер. 1905), «Иконоборец» (1649), дающий обоснование прав народа судить и казнить монарха, «Защита народа Англии» (2 кн., 1650—54) и другие публицистич. произведения, полные революционного патриотизма. В них М. поддерживал республиканский строй. Однако он был против дальнейшего углубления революции и не понял реакционного значения разгрома Кромвелем восставшей Ирландии. В последние годы революции М. работал над богословским трактатом «О христианском учении» (1655—60, изд. 1825), в к-ром материалистич. тенденции вступают в противоречие с религиозно-пуританскими взглядами. Незадолго до реставрации Стюартов М. ещё раз подтвердил своё глубоко враждебное отношение к феодально-абсолютистской реакции (трактат «Быстрый и легкий путь установления свободной республики», 1660).

В период реставрации, преследуемый роялистами, М. не примирился с монархией. Живя в нужде, лишившись зрения (в результате длительной болезни глаз), в 60-е гг. он создал свои лучшие произведения — поэмы «Потерянный Рай» (1667, рус. пер. 1780) и «Возвращенный Рай» (1671, рус. пер. 1778) и трагедию «Самсон-борец» (1671). В характерной для английской литературы той эпохи архаически-библейской форме, пользуясь образами Ветхого и Нового завета, М. отразил опыт буржуазной революции и показал возмущение народных масс, их ненависть к монархии и всякому гнёту. В. Г. Белинский назвал поэму «Потерянный Рай» «апофеозой восстания против авторитета» (Собр. соч. в 3-х тт., т. 3, стр. 792). Однако, рисуя титаническую борьбу ангелов против тирании бога, М. вместе с тем воплощает в образе Адама пуританское смирение. Ограниченность буржуазно-пуританского мировоззрения М. сказалась в его противоречивом отношении к революционному насилию, в принципе нравственного совершенствования и религиозного воспитания. Тем не менее в трагедии «Самсон-борец», рисуя образ человека, ценою жизни купившего победу над врагами, М. призывал к борьбе против ига реставрации, к подвигу во имя освобождения англ. народа. Одновременно с созданием поэтич. произведений М. работал над «Историей Англии» (6 тт., 1670) и «Историей Московии» (изд. 1682).

Значение М. в развитии прогрессивных традиций англ. литературы очень велико. Он заложил основы боевой публицистики и философско-политич. поэзии. Его высоко ценили революционный романтик П. Шелли и поэты-чартисты. В настоящее время (середина 20 в.) английские прогрессивные историки и критики ведут борьбу против реакционной фальсификации наследия М.

Соч. М.: Milton J., The works, v. 1—18, N. Y., 1931—38, and Index, v. 1—2, N. Y., 1940; The complete poetical works, Boston [a. o., 1941]; в рус. пер.— Потерянный рай. Поэмы, 5 изд., М., 1913.

Лит.: Пушкин А. С., О Мильтоне и Шатобриановом переводе «Потерянного Рая», Полное собр. соч., т. 12, М.—Л., 1949 (см. также указатель имен); Белинский В. Г., Разделение поэзии на роды и виды, Полное собр. соч., т. 6, СПБ, 1903 (см. также т. 13 — указатель имен); Добролюбов Н. А., «Потерянный Рай». Поэма Иоанна Мильтона, М., 1859 [рецензия], Собр. соч. в трех томах, т. 2, М., 1952; Горький М., Разрушение личности, в его кн.: Литературно-критические статьи, М., 1937 (стр. 32); История английской литературы, т. 1, вып. 2, М.— Л., 1945 (Акад. наук СССР. Ин-т мировой лит-ры им. А. М. Горького); Masson D., The life of John Milton, v. 1—7, Cambridge, 1859—94; Hanford J., A Milton handbook, 4 ed., N. Y., 1947; Tillyard E. M., Studies in Milton, L., 1951; Havens R. D., The influence of Milton on English poetry, Cambridge, 1922; Stevens A. K., Milton and chartism, «Philological quarterly», 1933, v. 12, № 4.

МИЛЬТО́НИЯ (Miltonia) — род растений сем. орхидных. Травы; листья ремневидные, темнозелёные; цветки крупные, одиночные или в рыхлых кистях, на длинных цветоносах, выходящих из основания клубневидных утолщений стеблей («ложных клубней» или «бульб», к-рые служат запасными резервуарами для воды и питательных веществ). Цветки крупные белые, розовые, жёлтые, у нек-рых пёстрые или двухцветные, очень декоративные. Цветение каждого цветка продолжается почти месяц. Родина М.— Бразилия, где встречается ок. 20 видов. В качестве оранжерейных и комнатных растений используется 12 видов. Наиболее распространённые виды: М. Рёзли — M. Roezlii (Odontoglossum Roezlii) — цветки белые, у основания лепестков с пурпурно-красным кольцом; М. парусная — M. vexillaria (Odontoglossum vexillarium)— цветки розовые, с белым и жёлтым рисунком. В культуре эти виды больше известны под названием «одонтоглоссум».

МИЛЬТУ́РУМ 553 — сорт яровой пшеницы, выведен в Сибирском научно-исследовательском ин-те зернового хозяйства в 1929. Колосья безостые, красные; чешуи неопушённые; зёрна красные. Сорт позднеспелый, засухоустойчивый, особенно в первой половине лета; устойчив к полеганию и осыпанию. Поражаемость бурой ржавчиной и твёрдой головнёй слабая. Урожайность высокая. Районирован на Урале, в Зап. Сибири и сев. Казахстане.

МИЛЬЧА́НЕ — славянское племя сербо-лужицкой группы, составлявшей часть *полабских славян* (см.). К моменту первых письменных известий о них (9 в.) населяли территорию по правую сторону р. Лабы (Эльбы), в верховьях рек Гальштовы, Шпревы и Ниссы. Во 2-й половине 9 в. вошли в состав Великоморавского государства (см. *Моравское княжество*), в 10 в. после упорного сопротивления были подчинены нем. королём Геприхом Птицеловом. В конце 10 — начале 11 вв. земля М. входила в состав Польши, а с 1034 стала леном т. н. «Священной Римской империи» и в качестве лена отдавалась немецким, чешским и силезским князьям. В 14 в. земля М. на правах лена империи перешла во владение Чехии и под названием «Верхних Лужиц» находилась в её составе до 1635, когда перешла к курфюрсту Саксонскому. В 1815 большая часть Верхних Лужиц перешла к Пруссии. См. также *Лужичане*.

МИЛЬЯРДЕ́ИЗМ — форма наследственности, при к-рой в потомстве обнаруживаются свойства только одной из родительских форм. В случае проявления М. гибридное потомство относительно однородно, морфологически неотличимо от одной из родительских форм и не даёт разнообразия (расщепления) в последующих поколениях. Наиболее часто встречаются случаи М., когда в потомстве оказываются полностью поглощёнными, не обнаруживающимися свойства отцовского организма. Эта форма М. получила название *матроклинной наследственности* (см.). Термин «М.» был предложен К. А. Тимирязевым в его классификации форм наследственности половых гибридов по имени франц. ботаника А. Мильярде (1838—1902), впервые наиболее полно исследовавшего эту категорию гибридов.

МИЛЭ — город на Ю. Китая, в провинции Юньнань. Расположен на шоссе, к Ю.-В. от Куньмина. Около 25 тыс. жит. (1951). Кустарно-ремес-

ленные предприятия по переработке с.-х. сырья. В районе М.— залежи каменного угля, меди, олова.

МИЛЮКО́В, Павел Николаевич (1859—1943)— лидер либерально-монархической «конституционно-демократической» партии (кадетов), один из главарей российской буржуазной контрреволюции, буржуазный историк. По окончании в 1886 историко-филологич. факультета Московского ун-та состоял приват-доцентом университета по кафедре русской истории. В 1892 защитил диссертацию на степень магистра истории. Несколько лет провёл за границей. В 1903—04, по приглашению амер. миллионера Крена, дважды посетил США, где читал лекции по русской истории. Вернувшись в 1905 в Россию, М. стал одним из главных организаторов кадетской партии, затем председателем ЦК этой партии и редактором её руководящего органа — газеты «Речь». В кадетской партии М. занимал позицию центра, примиряя правых кадетов, стремившихся к прямому союзу с октябристами, и «левых», заигрывавших с демократическими элементами. Контрреволюционность политич. позиций М. была разоблачена В. И. Лениным.

В годы первой мировой войны 1914—18 М. выступил как главный идеолог российской империалистич. буржуазии. В 1917 в буржуазном Временном правительстве (первого состава) занял пост министра иностранных дел и яростно отстаивал интересы русской и иностранной буржуазии. Нота М. союзникам России от 18 апр. (1 мая) 1917, подтвердившая тайные договоры, заключённые царским правительством с державами Антанты и провозгласившая готовность Временного правительства вести войну до победного конца, вызвала бурю народного негодования. М. был вынужден 2 (15) мая уйти в отставку. Он принимал активное участие в подготовке контрреволюционного корниловского мятежа. После Великой Октябрьской социалистической революции М.— активный пособник антисоветской иностранной интервенции. После разгрома интервентов М. с юга России эмигрировал в Париж и с 1920 стал издавать там белогвардейскую газету «Последние новости».

Историч. взгляды М. отразили кризис русской буржуазной историч. науки в период империализма. Отрицая закономерность историч. процесса, М. стоял на субъективно-идеалистич. позициях в объяснении историч. явлений. М. противопоставлял историч. развитие России Западу, стремился доказать решающую роль монархии в истории России. Одной из крупных работ М. в области истории является «Государственное хозяйство России в первой четверти XVIII столетия и реформа Петра Великого» (1892), в к-рой М. отрицал положительное значение преобразований Петра I.

М. также принадлежат «Очерки по истории русской культуры» (3 чч., 1896—1903), «Из истории русской интеллигенции. Сборник статей и этюдов» (1902) и другие работы.

МИЛЮ́ТИН, Владимир Алексеевич (1826—55) — выдающийся русский экономист, один из представителей утопич. социализма в России. Брат Д. А. и Н. А. Милютиных. Окончил юридич. факультет Петербургского ун-та в 1847. В том же году опубликовал экономич. статьи «Пролетарии и пауперизм в Англии и во Франции», рецензию на книгу А. Бутовского «Опыт о народном богатстве или о началах политической экономии», статью «Мальтус и его противники» (вошли в «Избранные произведения», 1946). В 1849 М. защитил магистерскую диссертацию: «О недвижимых имуществах духовенства в России».

М. был близко связан с передовыми кругами русского общества — с кружком В. Г. Белинского, петрашевцами и редакцией журнала «Современник». В своих экономич. работах М. выступил как оригинальный и прогрессивный мыслитель. Главную задачу политич. экономии он видел «в открытии средств для облегчения страданий человечества, для уничтожения нищеты и для развития материального благосостояния» («Избранные произведения», стр. 293, М., 1946). М. критиковал буржуазную политич. экономию как метафизическую, но в то же время ошибочно пытался преодолеть эту метафизичность при помощи позитивизма. В экономич. работах М. дана первая в русской литературе связная история экономич. мысли, подвергнута глубокой критике вульгарная политич. экономия. М. принадлежит первая в русской литературе систематич. критика мальтузианства. Статьи М. привлекли внимание русского общества к вопросу о положении рабочего класса в капиталистич. странах. Ряд положений, выдвинутых М., получил своё развитие в экономич. произведениях Н. Г. Чернышевского.

В социально-политич. взглядах М. преобладали либеральные тенденции. Он недооценивал классовую борьбу и высказывался за осуществление постепенных реформ.

МИЛЮ́ТИН, Георгий (Юрий) Сергеевич (р. 1903) — советский композитор. Заслуженный деятель искусств РСФСР. Член КПСС с 1952. Известность получили оперетты М. «Девичий переполох» (1944, 2-я ред. 1950), «Беспокойное счастье» (1947), «Трембита» (1949), «Первая любовь» (1953), а также массовые песни. За песни «Ленинские горы», «Сирень-черёмуха» и «Морская гвардия» М. удостоен в 1949 Сталинской премии.

МИЛЮ́ТИН, Дмитрий Алексеевич (1816—1912)— выдающийся русский военный и государственный деятель 60—70-х годов 19 в., генерал-фельдмаршал. Брат В. А. и Н. А. Милютиных. В 1836 окончил Николаевскую военную академию. В 1838—1845 служил в отдельном Кавказском корпусе офицером генерального штаба, затем был обер-квартирмейстером войск Кавказской линии. В 1845—56 — профессор по кафедре военной географии Николаевской военной академии. В 1856—59 — начальник главного штаба войск Кавказской армии и один из руководителей боевых действий в войне с Шамилем. В 1860 М.— товарищ военного министра, в 1861—81 — военный министр. В 1881 вышел в отставку и до конца жизни жил в Крыму. С деятельностью М. связаны буржуазные военные реформы, вызванные поражением царизма в Крымской войне 1853—56 и развитием капитализма в России. М. были проведены следующие мероприятия: сокращён срок службы солдат в строю; реорганизованы военно-учебные заведения (образованы военные гимназии, военные училища и др.); в армии отменены телесные наказания (1863) и высылка на военные поселения; издан первый дисциплинарный устав «Положение об охранении воинской дисциплины и взысканиях дисциплинарных»; в 1864 организованы *военные округа* (см.); пехота и артиллерия получили новое вооружение (нарезную винтовку «Бердана № 2» и орудия,



заряжающиеся с казны); усилены приморские и сухопутные крепости. Самым же крупным и важнейшим мероприятием было введение всеобщей воинской повинности (1874). Этим были созданы условия для развития массовой армии и обеспечена подготовка обученных резервов (см. *Воинская повинность*). Военные реформы позволили улучшить состояние и подготовку русской армии, что положительно сказалось на её боеспособности в период русско-турецкой войны 1877—78.

Наиболее известные военно-литературные труды М.: «Первые опыты военной статистики» (2 кн., 1847—1848), в к-рых М. впервые в военной науке изложил основы изучения военной статистики (современной военной географии) сопредельных стран; «История войны России с Францией в царствование императора Павла I в 1799 г.» (5 тт., 1852—53), положившая начало творческому изучению теоретич. и практич. наследства А. В. Суворова. За последний труд Петербургская академия наук присудила М. полную Демидовскую премию. Находясь в отставке, М. написал обширные мемуары — «Воспоминания» (изд. 1919) и «Дневник» (4 тт., изд. 1947—50).

Лит.: История СССР, т. 2, под ред. М. В. Нечкиной, 2 изд., М., 1949 (стр. 514—15); Зайончковский П. А., Подготовка военной реформы 1874 года, «Исторические записки», 1948, т. 27; его же, Военные реформы 1860—1870 годов в России, М., 1952; Столетие Военного министерства. 1802—1902, т. 4 — Главный штаб. Исторический очерк, ч. 2, кн. 2, отд. 1, ч. 3, кн. 1, отд. 2, СПБ, 1910—14; Горлов В., Устав о воинской повинности, дополненный всеми позднейшими изменениями по 1 сентября 1912 года, СПБ, 1913; Жервэ Н., Граф Д. А. Милютин (К 90-летию его рождения), СПБ, 1906.

МИЛЮ́ТИН, Николай Александрович (1889—1942) — участник революционного движения. Член Коммунистической партии с 1908. Родился в Петербурге, где в 1908 начал революционную работу. В 1916 мобилизован в армию, где вёл революционную пропаганду среди солдат и создавал военные партийные ячейки. С марта 1917 — член совета Петроградского рабочего страхового центра. В 1917 командовал отрядами Красной гвардии. С декабря 1917 — председатель Петроградской общегородской больничной кассы, член губпрофсовета, исполкома Совета, заместитель комиссара труда Союза коммун Северной области. С 1918 — член коллегии Народного комиссариата труда. В 1920—21 — чрезвычайный уполномоченный ВЦИК и СТО по Орловской и Воронежской губерниям, затем зам. наркома продовольствия УССР. В 1922—24 — исполняющий обязанности народного комиссара Наркомата социального обеспечения РСФСР. В 1924—29 — нарком финансов РСФСР. В 1930—34 — заместитель народного комиссара просвещения РСФСР. В 1935—37—начальник Главного управления кинофикации РСФСР.

МИЛЮ́ТИН, Николай Алексеевич (1818—72) — русский государственный деятель. Образование получил в пансионе при Московском ун-те. Службу начал с 1835 в министерстве внутренних дел. Отстаивая идею «разумного» абсолютизма и являясь убеждённым противником конституции, М. рассчитывал укрепить царизм путём проведения умеренных буржуазных реформ. Исполняя с 1859 обязанности товарища министра внутренних дел, М. принял участие в разработке Положений 19 февр. 1861; играл руководящую роль в работе *редакционных комиссий* (см.); был сторонником освобождения крестьян с землёй за выкуп, но настаивал на установлении правительственной опеки над крестьянством. В 1862 подал записку в защиту готовившейся земской реформы, указывая, что она поможет отвлечь «общественные силы» от участия в революционном движении. Крайне враждебное отношение к революционному движению М. особенно ярко проявил в период национально-освободительного движения в Польше в 1863, будучи статс-секретарём по делам Царства Польского. М. явился автором Положения 19 февр. 1864 о крестьянской реформе в Польше. М. принадлежит ряд статистико-экономич. работ.

МИЛЮ́ТИНСКАЯ — станица, центр Милютинского района Каменской обл. РСФСР. Расположена на р. Гнилая (бассейн Северского Донца), в 35 *км* к С. от ж.-д. станции Морозовск на линии Лихая — Сталинград. В М.— пищекомбинат (булочные и колбасные изделия, безалкогольные напитки, мороженое), инкубаторно-птицеводческая станция. Имеются (1953) средняя школа, библиотека, Дом культуры, стадион, 2 парка. В районе — посевы пшеницы, огородничество, бахчеводство, садоводство; мясомолочное животноводство. 3 МТС, зерновой и 2 овощеводческих совхоза, 1 черепичный и 5 кирпичных заводов, 9 электростанции, 1 гидроэлектростанция. Через район проходит государственная полезащитная лесная полоса Пенза — Каменск.

МИ́ЛЯ [от лат. milia (мн. ч. от mille — тысяча) passuum — тысяча двойных римских шагов] — путевая мера для измерения расстояний. М. применялась в ряде стран в древности, а также во многих современных странах до введения *метрической системы мер* (см.).

В древности наибольшее значение имела римская М.=8 стадиям = 1,481 *км*; более поздняя римская М. (milliarium) = 1,4835 *км*; галльская М.=2,225 *км*. В разных странах М. имела различные значения: в России М.=7 верстам=7,4676 *км*; в Австрии М.=7,586 *км*; в Венгрии М.=8,354 *км*; в Германии применялись разные значения М. (напр., прусская М.=7,533 *км*); в Дании М.=7,533 *км*; в Египте М.=0,58 *км*; в Италии неаполитанская М.=2,226 *км*; римская М.=1,489 *км*; венецианская М.=1,739 *км*; в Испании М.=1,365 *км*; в Нидерландах М.=7,407 *км*; новая М.=1 *км*; в Норвегии М.=11,293 *км*; в Польше М. имела в разные периоды различные значения, более поздняя М.=8,5295 *км*; в Португалии М.=2,064 *км*; в Швеции М.=10,688 *км*; новая М.=10 *км*. В странах с неметрической системой мер М. применяется до настоящего времени. В Великобритании лондонская, или обыкновенная, М.=5000 футов = 1,524 *км*, М. уставная (statute mile) = 5280 футам = 1,60935 *км*; в США М.= 1,60935 *км*.

Географическая М. (немецкая) = $^1/_{15}{}^\circ$ экватора=7,420 *км*.

Для измерения морских расстояний применяется морская М., определяемая как длина 1′ географич. меридиана; т. к. эта длина зависит от широты, то при данном определении морская М. имеет различные значения. Во избежание такой неопределённости в СССР и в большинстве стран применяется принятая в 1929 Международной гидрографич. конференцией морская М., определённая как средняя длина 1′ земной широты и принятая равной 1,852 *км*; применяемая в США морская М.=1,853249 *км*; она определена из условия, что Земля представляет *сфероид* (см.) и равна 1′ большого круга сферы, имеющей такую же поверхность, как Земля. В британскомфлоте для измерения скорости кораблей при их испытаниях принята морская М.=1,853184 *км*. В Великобритании морская М. определяется также как длина 1′ меридиана на широте нахождения наблюдателя, поэтому её значение в зависимости от широты изменяется от 1,843 *км* до 1,862 *км*.

МИМ (греч. μῖμος — подражатель, подражание)— 1) Жанр античного театра. Возник во времена глубокой древности в Греции, позднее был распространён в Риме. Первоначальный вид М.— импровизированная бытовая или пародийно-сатирич. сценка в форме монолога или диалога, к-рую разыгрывали исполнители из народа. В 1-й половине 5 в. до н. э. народный М. получил литературную обработку у сицилийского поэта Софрона. Его М., написанные ритмич. прозой на дорическом диалекте с сохранением присущего народному М. сочного, яркого языка, оказали влияние на формы диалога у Платона, на «Идиллии» Феокрита и «Мимиамбы» Герода. В эпоху эллинизма наряду с М., основанным на драматич. диалоге (мимология), существовал лирический М., основанный на пении (мимодия), к-рый обычно сопровождался танцами. М. пользовался широкой популярностью среди населения благодаря своей сатирич. остроте и близости к повседневной жизни. Среди действующих лиц М. были земледельцы, горожане, рыбаки, рабы, сводни, гетеры и пр., а также мифологич. персонажи (боги, герои), изображавшиеся часто в комич. виде. Представления разыгрывались бродячими труппами актёров-профессионалов; они происходили как под открытым небом, так и в помещениях (в домах знатных лиц). М.— единственный вид античного театра, в к-ром в качестве исполнительниц выступали и женщины. Актёры играли без масок. Сценой служили деревянные подмостки.

Через греч. население Юж. Италии М. стал известен в Риме (первое свидетельство об исполнении М. в Древнем Риме встречается в конце 3 в. до н. э.). К 1 в. до н. э. относится творчество мимографов Децима Лаберия и Публилия Сира. При Августе большой известностью пользовался мимограф Филистион, писавший на греч. языке. Римский М. откликался на злободневные политические события, допуская порой нападки на знать и императоров. В период империи (1—5 вв.) М. ставился на сценах всех театров и оттеснил на второй план другие театральные жанры. Наряду с короткими сценками появились большие пьесы с занимательным, авантюрным сюжетом и значительным числом действующих лиц. В М. стихи чередовались с прозой, в действие вставлялись вокальные арии, танцы, акробатические номера. На сцену выводились дрессированные животные. Широко применялись различные постановочные эффекты. С упадком античной культуры в М. всё большее место стали занимать развлекательные и любовно-эротич. мотивы, усилилась чисто зрелищная сторона представлений. М. подвергался постоянным нападкам со стороны церкви, добивавшейся запрещения М., как греховного, языческого развлечения. Однако он существовал как на Западе, так и в Византии еще в 6—7 вв., о чём свидетельствует постановление Трульского собора (691), запретившего представления М.

2) В античном театре — актёр, исполняющий М. Иногда это название применялось к бродячим западноевропейским актёрам эпохи средневековья — жонглёрам, гистрионам и пр.

Лит.: История греческой литературы, под ред. С. И. Соболевского [и др.], т. 1, М.— Л., 1946 (Акад. наук СССР. Ин-т мировой лит-ры им. Горького); Фридлендер Л., Картины из бытовой истории Рима в эпоху от Августа до конца династии Антонинов, ч. 1, СПБ, 1914 (Общая история Европейской культуры, под ред. И. М. Гревса [и др.], т. 4); Reich H., Der Mimus. Ein Litterar-entwicklungsgeschichtlicher Versuch, Bd 1, Tl 1, B., 1903; Pauly's Real Encyclopädie der classischen Altertumswissenschaft. Neue Bearbeitung, begon. von G. Wissowa, hrsg von W. Kroll, Bd 30, Stuttgart, 1932 (стр. 1727—64); Герод, Мимиамбы, пер. [с греч.], М., 1938 (с греч. текстом); Толстой И. И., Папирусный фрагмент поэзии Софрона, в кн.: Труды юбилейной научной сессии [Ленингр. гос. ун-та]. Секция филологич. наук, Л., 1946.

МИ́МАС — спутник Сатурна, ближайший к планете. Открыт англ. астрономом В. Гершелем в 1789. Среднее расстояние М. от центра планеты ок. 186000 *км*. Диаметр М. ок. 650 *км*, период обращения 22 ч. 37 м.

МИМЕТЕЗИ́Т (от греч. μιμητής — подражатель, по сходству с пироморфитом) — минерал, сложный арсенат свинца, химич. состава $Pb_5[AsO_4]_3Cl$. Нередко содержит примеси P_2O_5, CaO и др. Образует мелкие призматические, реже игольчатые кристаллики гексагональной системы с сильным блеском. Обычно слабо окрашен в желтовато-зелёный или жёлто-бурый цвет, реже бесцветен. Твёрдость 3,5; уд. в. 7,19—7,25. При нагревании издаёт сильный чесночный запах (присутствие мышьяка). М. образуется в т. н. зонах окисления *рудных месторождений* (см.) за счёт окисления и разложения свинцовых руд, при наличии в месторождении мышьяковой *блеклой руды* (см.), арсенопирита или каких-либо других арсенидов и сульфоарсенидов, дающих при окислении мышьяковую кислоту. Встречается редко, поэтому как руда для получения свинца или мышьяка практич. значения не имеет.

МИМЕТИ́ЗМ (от греч. μιμητής — подражатель) — сходство животного какого-либо вида с животным другого вида, защищённым каким-либо способом от врагов; М. является частным случаем *мимикрии* (см.). При М. часто наблюдается сходство неядовитого или съедобного (т. е. употребляемого в пищу другими животными) животного-имитатора с яркоокрашенным ядовитым или несъедобным (т. е. не употребляемым в пищу другими животными) животным — моделью; т. о., имитатор в меньшей степени подвергается опасности быть съеденным. М. возник в процессе историч. развития организмов как полезное для жизни свойство. М. может играть роль защитного средства для имитатора только в тех случаях, когда он обитает в той же местности, где и модель; кроме того, имитатор должен иметь значительно меньшую численность по сравнению с моделью, т. к. в противном случае у хищников не смог бы выработаться рефлекс непадения. Поскольку окраска ядовитых или несъедобных животных-моделей является предостерегающей (апосематической), окраска имитаторов является лжепредостерегающей (псевдоапосематической). М. является средством защиты животных только от животных с высокоразвитыми органами чувств, характеризующихся довольно сложной рефлекторной деятельностью, т. е. преимущественно от позвоночных животных. Усилению сходства животного-имитатора с животным-моделью способствует сходство в их поведении, так, напр., нек-рые двукрылые— мелкие мухи, сходные с жалящими перепончатокрылыми, обычно машут в воздухе передними ножками, это придаёт им ещё большее сходство с насекомыми-моделями, совершающими вибрирующие движения своими усиками (у миметирующих мух усики маленькие, незаметные).

М. широко распространён в животном мире, особенно среди насекомых и нек-рых других беспозвоночных животных. Примеры М. среди позвоночных животных: сходство кукушки с ястребом, сходство североамериканских неядовитых змей из родов Coronella, Osceola и др. с ядовитым коралловым аспидом Elaps fulvius. Примеры М. среди беспозвоночных животных: нек-рые съедобные южно-амер. бабочки белянки «подражают» несъедобным бабоч-

кам геликонидам, характеризующимся весьма яркой окраской; интересно, что белянки и по своим повадкам сходны с геликонидами, в стаях к-рых они держатся; у них такой же спокойный, медлительный полёт; на африканских несъедобных бабочек данаид похожи съедобные бабочки сем. парусников (Papilionidae); у одного из видов парусников — Papilio merope М. свойствен только самкам, образующим 5 форм, сходных с пятью различными видами бабочек данаид, несъедобных для птиц. Обитающие в СССР неядовитые бабочки пестрянки (Zygaena) очень сходны с ядовитыми жуками нарывниками, бабочки стеклянницы — с осами, мухи сирфиды — с пчёлами, нек-рые клопы — с малосъедобными жуками, и т. д.

К явлениям М. можно отнести и сходство нек-рых насекомых (бабочек и их гусениц, жуков) с экскрементами птиц или насекомых.

МИ́МИКА (от греч. μιμικός — подражательный) — выразительные движения мышц лица, являющиеся одной из форм проявления тех или иных чувств — радости, грусти и т. п. Мимич. движения совершаются обычно непроизвольно, рефлекторно. Но, включаясь во вторую сигнальную систему, они могут стать произвольными. М. является одним из вспомогательных способов общения людей, дополнительным средством выражения и понимания эмоционального состояния людей. В процессе общения за нек-рыми мимич. движениями закрепляется значение определённых чувств, что делает М. одним из способов воздействия людей друг на друга. См. также *Выразительные движения*.

МИ́МИКА в театре — важный элемент актёрского искусства. При создании сценич. образа М. обусловлена психологич. характеристикой персонажа, помогает выявлению его внутренних и внешних индивидуальных особенностей. Через выражение глаз, лица актёр способен передавать физическое и душевное состояние героя. К. С. Станиславский говорил, что М. неотделима от всего строя мыслей, действий и чувств человека и является органич. выражением его внутренней жизни. М., основанная на наблюдении действительности, изучении человеческих характеров в их разнообразных проявлениях, помогает актёру в создании образа, подчёркивает *грим* (см.), наиболее ярко выявляющий типич. черты изображаемого им лица; в свою очередь грим усиливает выразительность М.

Лит.: Станиславский К. С., Моя жизнь в искусстве, 8 изд., М.— Л., 1948; его же, Работа актера над собой. Дневник ученика, ч. 1—2, М., 1951; Горчаков Н. М., Режиссерские уроки К. С. Станиславского, 2 изд., М., 1951.

МИМИКРИ́Я (англ. mimicry, от греч. μιμέομαι — подражаю) — защитное приспособление животных и растительных организмов, заключающееся в их сходстве с предметами окружающей природы, с другими животными или растениями.

Мимикрия у животных. В одних случаях в результате М. животное становится незаметным для его врага — криптическая, или покровительственная, окраска и форма, в других — неядовитое или съедобное животное, похожее на животное ядовитое или несъедобное, в меньшей степени подвергается опасности быть съеденным — лжепредостерегающая, или псевдоапосематическая, окраска и форма.

Окраска многих животных имеет сходство с окраской среды, в к-рой они живут; так, животные, обитающие в морях,— часто прозрачны, обитатели пустынь — окрашены в серовато-жёлтый цвет; среди животных, живущих в траве, имеется большое число видов с зелёной окраской и т. д. В связи с сезонными изменениями окраски ландшафта меняется и окраска многих животных; так, напр., заяц-беляк, ласка, белая куропатка зимой имеют белую окраску, а летом — серо- или жёлто-коричневую. У нек-рых животных при перемещении их с одного субстрата на другой, имеющий иную окраску, может очень быстро меняться и окраска тела животного; напр., нек-рые пресмыкающиеся — хамелеоны—при перемещении со ствола дерева на листву меняют окраску; нек-рые рыбы — камбалы — меняют окраску при переходе с песчаного грунта на глинистый. «Маскировка» нек-рых животных достигается благодаря окраске их тела, представляющей собой сочетание полос или пятен различных цветов; так, напр., тигр незаметен на фоне зарослей крупных травянистых растений, в к-рых он держится, т. к. окраска его тела представляет собой сочетание оранжево-рыжих и чёрных полос; точно так же дымчатый леопард и ягуар, обитающие среди ветвей и листвы деревьев, незаметны в этой обстановке благодаря окраске их тела — чёрные пятна на светложёлтом или красноватом фоне.

Часто не только окраска, но и форма тела животных делают их незаметными в тех условиях среды, в к-рых обитают данные животные; так, живущая в тропич. водах рыба — морской конёк-тряпичник— имеет сильно разветвлённые выросты тела, весьма сходные с очертаниями водорослей, среди к-рых держится эта рыба; крылья тропич. бабочки Callima по форме и расцветке нижней поверхности весьма сходны с листом; поэтому, когда эта бабочка

Подпись к цветной вклейке к статье Мимикрия.

I. Съедобные незащищённые насекомые, похожие на несъедобных защищённых: 1 — муха журчалка осовидная (Temnostoma vespiforme) и 2 — бабочка стеклянница шершневидная (Trochilium crabroniformis), похожие на шершня (Vespa crabro) — 3; 19 — муха журчалка трёхцветная (Mallota tricolor), похожая на шмеля кустарникового (Bombus derhamellus) — 20; 27 — муха шмелевидка (Volucella bombylans), похожая на шмеля земляного (Bombus terrestris) — 28; 4 — бабочка белянка (Dismorphia astynome), похожая на бабочку итонииду (Melinaea ethra)—5. II. Насекомые, похожие в позе покоя на кору деревьев или на древесные лишайники: 6 — летящая бабочка красная орденская лента (Catocata nupta) и 7 — эта же бабочка в позе покоя; 8 — совка-лишайница (Diphthera alpium); 9—гусеница бабочки пяденицы лишайной (Bearmia lichenaria). III. Насекомые, похожие на зелёные листья и цветки растений: 10 — гусеница бабочки пяденицы зелёной (Thalera fimbrialis); 11—куколка бабочки хвостатки сливовой (Thecla pruni); 12—гусеница бабочки хвостатки сливовой (Thecla pruni); 13 — клоп зелёный древесный (Palomena prasina) и 14 — кузнечик зелёный (Tettigonia viridissima), похожие на зелёные листья; 17 — богомол дьявольский (Idolum diabolicum), похожий на цветок орхидеи; 18 — листотел «бродячий лист» (Phillium succifolium), похожий на зелёный лист. IV. Насекомые, похожие на сучки и сухие листья растений: 15 — палочник (Bacillus rossi) и 16 — гусеница пяденицы ивовой (Numeria pulveraria), похожие на сучки; 21 — бабочка каллима (Kallima paralecta) в спокойной позе, похожая на сухой лист, и 22 — эта же бабочка в полёте; 23 — бабочка фалера сучковидная (Phalera bucephala), похожая на кусок гнилого дерева; 24 — бабочка носатка (Zibythea celtis) со сложенными крыльями, похожая на сухой лист, и 25 — эта же бабочка с раскрытыми крыльями; 26 — бабочка С-белое (Polygonia C-album), похожая на сухой лист.

сидит со сложенными крыльями, её почти невозможно отличить от листа; гусеницы большинства бабочек-пядениц сходны с веточками растений; весьма похожи на зелёные веточки и тропические прямокрылые насекомые — палочники; обитающее на о-ве Цейлон прямокрылое насекомое — т. н. странствующий лист — ярко окрашено в зелёный цвет, на надкрыльях этого насекомого имеется рисунок, напоминающий очертания жилок листа; хищное насекомое богомол Idolum diabolicum по форме и яркой окраске похож на цветок; нек-рые богомолы похожи на листья или веточки, поэтому эти насекомые мало заметны для их жертв. Большее совершенство М. достигается благодаря нек-рым особенностям поведения животных: так, бабочки, сходные с сухими листьями, совершают круговые движения наподобие падающих листьев; гусеницы бабочек-пядениц, похожие на веточки растений, неподвижны днём и подвижны ночью, а многие сходные с листьями и веточками тропич. насекомые наиболее подвижны в околополуденные часы, когда охотящиеся на них птицы мало активны, и становятся мало подвижными утром и вечером, когда птицы наиболее активны. Своеобразной формой М. является маскировка тела; так, краб Inachus, благодаря тому, что он прикрепляет к жёстким крючковатым волоскам, покрывающим его тело, обрывки водорослей, становится незаметным. Примеры лжепредостерегающей окраски и формы даны в статье *миметизм* (см.). См. также *Покровительственная окраска и форма*.

М и м и к р и я у р а с т е н и й. М. у растений заключается в сходстве внешнего вида (форма, окраска, запах, повадки — движения) с образцами (моделями), к-рыми для растений являются другие растения, животные, результаты деятельности последних или неорганич. тела. Это подражание иногда способствует укрытию растений-подражателей или чаще служит для привлечения полезных животных или же для отпугивания вредных. Таким образом, подражающие растения «обманывают» животных (гл. обр. насекомых и птиц, реже — млекопитающих), используя «репутацию» или «славу» своих моделей — образцов. Учение о М. даёт причинное, основанное на принципе пользы и естественного отбора, объяснение многих таких сходств, к-рые не могут быть объяснены ни родством (т. е. единством происхождения), ни взаимным питанием (обменом веществ, как, напр., при вегетативной гибридизации и паразитизме), ни единством реакции на местообитание.

Первые примеры М. у растений были открыты еще в 18 в. (Х. Шпренгель, 1793) в виде «цветков-обманщиков». Так в дальнейшем названы лишённые нектара цветки, во всём остальном похожие на медоносов. Часто в таких цветках имеются даже бутафорские капли мёда — твёрдые шарики, придатки цветка (напр., у белозора). Экспериментально доказано, что насекомые, посредники опыления, действительно вовлекаются в обман и, в тщетных поисках мёда, производят опыление. К этой группе растений близка группа *насекомоядных растений* (см.) с кувшинами и другими листовыми ловушками, к-рые часто напоминают яркие цветки и привлекают этим насекомых, погибающих в ловушках.

Наиболее новые — экспериментально проверенные и характерные для растений — примеры М. установлены в цветках орхидей, к-рые подражают насекомым, напр. виды бровника (Ophrys; в СССР — 6 видов, преимущественно в Крыму, на Кавказе, в Туркмении), Cryptostylis (вост. часть Индии, Австралия). Сходство захватывает почти весь цветок (O. muscifera, O. speculum) или лишь его часть — рисунок т. н. губы (см. *Орхидные*). Цветки этих растений «передразнивают» самок определённых видов перепончатокрылых насекомых (виды Forytes, Andraena, Dielis), самцы к-рых и являются специализированными, единственными опылителями. Цветки здесь лишены нектара и других пищевых приманок. Опылителями являются только самцы этих насекомых и только в тот короткий промежуток времени, когда еще нет или мало самок. Запоздавшие цветки остаются неопылёнными, да и вообще процент опыления невысок (ок. 4%) — приспособление слишком узко специализировано. Самцы оспаривают друг у друга цветки и производят при этом на них телодвижения, сходные с теми, к-рые наблюдаются при копуляции («афродизиатический обман»).

Приведённые примеры показывают сходство явлений М. у растений и у животных. Это подражание свойственно наиболее богатым видам и прогрессивным группам растений (орхидеям — 17 тыс. видов); оно охватывает мелкие объекты; исчерпывается большей частью поверхностным «сходством напоминания», к-рое способно обмануть только быстро движущихся, летающих животных, при этом «неопытных по молодости», находящихся в возбуждённом состоянии. Отличия растений от животных в области М. состоят в том, что первые редко подражают неорганич. среде и другим растениям, а часто — животным, при этом преимущественно для того, чтобы обратить на себя внимание; подражание чаще касается лишь отдельных органов растений, а не его организма в целом, и бывает слабо связано с местообитанием. Число примеров М. в ботанике (ок. 50) меньше, чем в зоологии. Это объясняется меньшим разнообразием мира растений в сравнении с миром животных, особенно с отделом насекомых, а также неподвижностью растений и обязательностью для них, в основном, зелёной окраски (см. *Хлорофилл*).

Многие подражания растений, к-рые считались раньше М., на самом деле не являются ею. Так, например, защитное значение сходства побегов глухой крапивы (яснотки) и жгучей крапивы не доказано; более вероятно единство реакции на местообитание.

К наиболее достоверным примерам М. у растений, кроме приведённых выше, относятся примеры «ароматической М.» у «сапромиофильных» цветков, т. е. у цветков, пахнущих трупом, мочой, экскрементами и привлекающих этим специальных мух. Иногда и внешность таких цветков, их консистенция и раскраска напоминают гниющее мясо (напр., раффлезия), но это не обязательно (напр., «цветок-падаль», Smilax herbacea, имеет самые обыкновенные цветки). Мухи осаждают такие цветки, производя их опыление. Иногда мухи настолько вводятся в заблуждение, что откладывают на такие цветки яички, к-рые обречены на гибель. Напротив, запахи растений, напоминающие запахи клопов (напр., кориандр и многие другие растения), мышей (напр., болиголов и др.), козлов (некоторые орхидеи) и др., способны отпугивать травоядных животных. Подобно тому как животные часто маскируются под растения (напр., бабочка калима), последние часто делают это в отношении животных. Вероятно, хотя еще не доказано экспериментально, что нек-рые плоды и семена (напр., пеларгонии) производят автоматич. движения на почве не для того, чтобы зарываться в землю (подобный эффект незначителен или его нет), а для отпугивания зерноядных птиц — «кинетическая» М. Вероятно, общеизвестные движе-

ния листьев «стыдливой» мимозы имеют, между прочим, назначение отпугивать травоядных животных (кроме того, стряхивать капли воды и т. д.). Известно большое количество видов растений с плодами и семенами, к-рые имеют сходство с различными членистоногими, напр. с клещами (клещевина), с пауками (лупин), тлями (донник), с «муравьиными яйцами» (т. е. с коконами — марьянник) и т. д. Вполне вероятно, что в ряде случаев подобное сходство охраняет от поедания этих зачатков зерноядными птицами, а насекомоядные быстро убеждаются в своей ошибке. Семена («муравьиные яйца») марьянников фактически растаскиваются муравьями, но сомнительно, чтобы их могло обмануть довольно поверхностное сходство; более вероятно, что дело здесь в съедобных придатках семян. Указывались примеры сходства тропич. плодов и листьев (черешков) со змеями, в первом случае — будто бы для устрашения обезьян, во втором — антилоп, причём последний случай подтверждается наблюдениями в естественной обстановке. Интересно привлечение теории М. к объяснению особых форм листьев, таких, как у шелковиц, осотов, будяков и мн. др., т. е. как бы с изгрызанными краями. Эти здоровые листья часто очень напоминают листья, поражённые гусеницами различных насекомых. Предполагается, что такой вид листьев способен предохранить их от кладки яиц паразитич. насекомыми, напр. бабочками, т. к. последние, как учит опыт, избегают растений, уже «занятых» другими паразитами. Подобное же предохраняющее значение, по мнению нек-рых учёных, имеет паутинистость поверхностей многих растений, на вид «занятых» пауками.

Все приведённые примеры относятся к группе высших растений. Что касается низших, то общеизвестны случаи большого сходства нек-рых безвредных грибов с весьма ядовитыми. Этот пример был бы особенно близок к явлениям, классическим для теории М. в зоологии. Однако опытные ботанич. данные противоречивы. Весьма интересны и доказательны подражания грибов-нутревиков цветковым растениям. Тропич. «грибы-цветки», отличаясь яркой окраской, привлекают насекомых, к-рые и разносят их споры, подобно тому как те же агенты переносят цветочную пыльцу при опылении. Известен также случай подражания высших растений грибам. У одного вида аризарума (A. proboscideum, Средиземье) ось початков очень похожа на шляпочный гриб из сем. Phallaceae, и мухи, к-рые паразитируют на таких грибах, обманутые внешностью аройника, вероятно, являются его невольными опылителями. Среди грибов советскими ботаниками открыт замечательный пример «симпатической» окраски. Один слизевик (Lycogala epidendros) в условиях опыта в стадии спороношения изменял свою окраску соответственно подстилке, делаясь поэтому незаметным для животных, желающих его съесть.

Примеры маскировки органов растений под предметы мёртвой среды известны и среди высших растений, но более редки, чем подражания живым образцам. Напр., А. Н. Краснов еще в 1888 подметил, что у тянь-шаньских растений — хохлатки Федченко и остролодки Бекетова — плоды «в виде гладких пузырей, расписанных жёлтыми и красными рисунками, весьма напоминают ту гальку, на которой они растут». Краснов был убеждён, что такие плоды «спасаются от взоров зерноядных животных». Подобные особенности известны для листьев хрустальных трав (Mesembryanthemum) и подземных клубней растений сем. ваточниковых (напр., Brachystelma filiforme), к-рые произрастают на каменистых местах Юж. Африки и, вероятно, спасаются этим от травоядных.

Явления М. представляют собой прекрасный пример *естественного отбора* (см.).

Лит.: Козо-Полянский В. М., Проблема мимикрии в ботанике, Воронеж, 1939; Котт Х., Приспособительная окраска животных, пер. с англ., М., 1950.

МИМИ́ЧЕСКИЕ МЫШЦЫ — тонкие мышечные пучки, расположенные под кожей в области лица. Сокращение М. м. вызывает расширение и сужение имеющихся на лице отверстий, а также увеличение или уменьшение кожных складок и ямок, что у человека соответствует определённым психич. проявлениям — *мимике* (см.). Каждая М. м. называется по её местоположению, или главной функции, или форме, напр.: лобная, скуловая, щёчная, мышца смеха, мышца гордецов, круговая мышца рта, глаза, квадратная мышца верхней и нижней губы и т. д. У рептилий имеется хорошо выраженная мимическая мускулатура в виде крупной мышцы — сжимателя шеи; у млекопитающих она подразделяется на поверхностный и глубокий слои. М. м. человека развиваются из поверхностного слоя. У зародыша и новорождённого М. м. тесно прилегают друг к другу. С возрастом они увеличиваются в объёме. В сложном взаимодействии сокращений М. м., координируемом корой головного мозга, развивается богатейшая игра мимики. Патологич. процессы, происходящие в организме, врождённые аномалии и уродства лицевого черепа всегда отражаются на мимике, а иногда резко изменяют её.

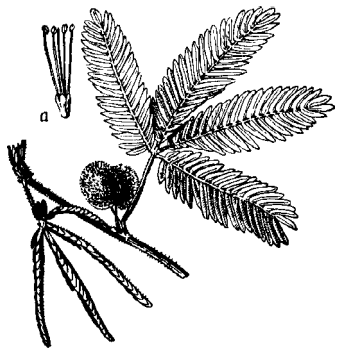
Лит.: Иваницкий М. Ф., Анатомия человека, 2 изд., М., 1948 (стр. 387—93); Иванов Г. Ф., Основы нормальной анатомии человека, т. 1, М., 1949 (стр. 397—401).

МИМНЕ́РМ (гг. рожд. и смерти неизв.) — древнегреческий поэт 2-й половины 7 в. до н. э. Родом из ионийского г. Колофона. Считался у древних первым поэтом любви. Широко известны его песни, посвящённые флейтистке Нанно. Дошедшие до нас в отрывках эротич. элегии М. полны размышлений о любви и наслаждении как содержании жизни, сетований на быстротечность юности и т. д. В некоторых стихотворениях М. нашли отражение события окружающей действительности, в частности борьба малоазийских греков против завоевателей-лидийцев. Творчество М. оказало большое влияние на александрийских поэтов и римских элегиков.

Лит.: История греческой литературы, под ред. С. И. Соболевского [и др.], т. 1, М.— Л., 1946, стр. 195—97 (Акад. наук СССР. Ин-т мировой лит-ры им. Горького); Вересаев В., Полное собрание сочинений, т. 10 — Эллинские поэты, переводы с древнегреческого, М., 1929; Anthologia lyrica graeca, ed. E. Diehl, fasc. 1, 3 ed., Lipsiae, 1949.

МИМО́ЗА (Mimosa) — род растений сем. бобовых подсемейства мимозовых. Травы, лианы, кустарники и деревья с двоякоперистыми сложными листьями и мелкими, б. ч. 4—5-членными цветками. Известно ок. 350 видов М. в тропиках, гл. обр. в Америке. В оранжереях нередко разводят т. н. стыдливую М. (M. pudica) — бразильский полукустарник 30—60 *см* высоты, широко распространившийся в тропиках обоих полушарий. Отдельные листочки её двоякоперистых листьев при раздражении от прикосновения, ударов и т. п., а также ночью поднимаются кверху, складываются попарно, после чего весь лист опускается. Раздражение распространяется и вызывает складывание и опускание листьев на всём растении. Механизм движений основан на местном падении тургора в клетках нижней поверхности листа при основании черешка. Комнатные условия из-за сухости воздуха переносит очень плохо. У нек-рых других видов М. ли-

стья тоже реагируют на раздражение. Название «М.» происходит от греч. μῖμος — подражатель, актёр.



Мимоза (Mimosa pudica); а — цветок.

В СССР М. называют также многие виды настоящих австралийских акаций (Acacia decurrens, A. mollissima, A. pycnantha, A. dealbata и др.). Кора их является ценным дубителем (напр., A. dealbata содержит 40—50% дубильных веществ). Многие из этих видов, особенно A. dealbata, разводятся как декоративные на Черноморском побережье Кавказа, где последняя даже дичает; её цветущие ветви в феврале — марте привозят оттуда в сев. города СССР.

МИМО́ЗКА (Lagonichium) — род растений сем. бобовых. Известен один вид — М. выполненная (L. farctum), встречающийся в пустынных областях в Европе и Азии. В СССР — в Средней Азии и вост. части Закавказья. Кустарничек 50—60 *см* высоты, очень ветвистый и колючий. Цветёт с мая по июль; плодоносит с июля по сентябрь. Плоды съедобны. Растёт очень медленно и требует для своего развития нескольких лет. Засухоустойчив.

МИМО́ЗОВЫЕ (Mimosoideae) — подсемейство растений из сем. бобовых (нек-рые систематики считают М. самостоятельным семейством Mimosaceae). В отличие от цезальпиниевых и мотыльковых (других подсемейств бобовых), М. имеют венчик правильной формы и б. ч. несросшиеся тычинки (у многих М. многочисленные). Цветки мелкие, собранные в головчатые или колосовидные соцветия; они заметны издали гл. обр. благодаря длинным ярко окрашенным тычиночным нитям. Известно ок. 1500 видов М., растущих преимущественно в тропиках и субтропиках обоих полушарий. К М. относятся: мимоза (Mimosa), настоящая акация (Acacia), инга (Inga), энтада (Entada scandens — крупная тропич. лиана) и др. В СССР (Кавказ, Средняя Азия) из М. растут т. н. шелковистая акация (Albizzia julibrisin), мимозка (Lagonichium farctum), австралийская акация серебристая (Acacia dealbata), обычно неправильно называемая мимозой. Многие виды М. дают ценные древесины, дубильные вещества, гуммы (гуммиарабик).

МИ́МУЛУС, губастик (Mimulus), — род растений сем. норичниковых. Многолетние или однолетние травы с супротивными листьями. Цветки неправильные, двугубые, обычно по одному в пазухах листьев. Известно 59 видов М., преимущественно в Сев. Америке. В СССР (в Европейской части) один одичавший вид — М. крапчатый (M. guttatus), к-рый был занесён из Сев. Америки, с крупными жёлтыми с бурыми крапинками в зеве венчика цветками. Многие виды М. разводятся как декоративные в открытом грунте в качестве бордюрных растений (М. кардинальский, M. cardinalis) и в комнатах в горшечной культуре (М. мускусный, M. moschatus).

МИН — в древнеегипетской религии бог плодородия, почитавшийся в г. Коптосе (соврем. Куфт) и г. Панополе (соврем. Ахмим). Часто отождествлялся с *Амоном* (см.). Древние греки отождествляли М. со своим богом Паном. М. считался владыкой торгового пути, идущего от Коптоса к Красному м. Храмы М. в Коптосе получили от фараонов VI династии (конец 3-го тысячелетия до н. э.) льготные грамоты, освобождавшие их от податей и повинностей в пользу дома фараона.

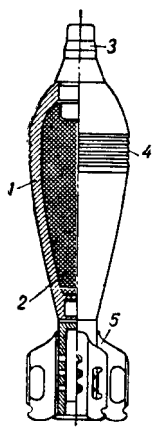
МИН, Менес (другое имя — Аха), — согласно позднеегипетской и греч. традиции, первый египетский фараон, объединивший ок. 3000 до н. э. Верхний (Южный) и Нижний (Северный) Египет. М. вёл войну с ливийцами, основал крепость Белая стена [основную часть *Мемфиса* (см.)], создал ряд оросительных сооружений.

МИН — китайская императорская династия, правившая с 1368 по 1644. Пришла к власти в ходе вооружённой борьбы китайского народа против монгольских феодалов, захвативших в 13 в. Китай и утвердивших там свою династию *Юань* (см.). Выдвинувшийся в этой борьбе выходец из крестьян Чжу Юань-чжан после изгнания монгольских завоевателей из Китая провозгласил себя императором и явился основателем династии М. Став императором, Чжу Юань-чжан проводил политику укрепления власти феодалов. При первых императорах династии М. был нанесён ряд поражений монголам и японцам, вторгавшимся в Китай. Был совершён ряд экспедиций во главе с *Чжэн Хэ* (см.) в страны Юго-Восточной Азии. В связи с попытками португальских колонизаторов обосноваться в Китае минский император Уцзун в 1521 запретил европейцам въезд в Китай и закрыл для них все порты, за исключением Аомыня (Макао). Рост классовой борьбы при М. привёл в 17 в. к мощной крестьянской войне. Восставшие крестьяне под руководством *Ли Цзычэна* (см.) в 1644 захватили столицу Пекин и низвергли династию М. Часть китайских феодалов перешла на сторону маньчжуров, к-рые вели в то время войну против Китая, помогла им подавить крестьянское восстание и утвердить в Китае чужеземную маньчжурскую династию Цин.

МИ́НА (лат. mina, греч. μνᾶ) — единица измерения массы драгоценных металлов, монет и других товаров. Широко применялась в древности. В разных странах и в разное время в одной и той же стране М. имела различные значения: так, в Ассирии М.=652 *г* ($^1/_{60}$ *таланта*, см.), но применялись также М.=543 *г* ($^1/_{60}$ таланта) и М.=326 *г* ($^1/_{100}$ таланта); в Вавилоне М. тяжёлая=1,01 *кг*, М. лёгкая=505 *г*; в Греции М. досолоновская аттическая=599 *г*, М. аттическая, введённая *Солоном* (см.) в 6 в. до н. э.,=425 *г*; в Египте М. времён фараонов=850 *г*, М. александрийская=456 *г*, М. большая птолемеевская=491 *г* и др.; в Малой Азии М. золотая лидийская=410 *г*, М. милетская=716 *г*; в Риме М.=544 *г*. Греки употребляли М. в качестве счётной единицы для исчисления крупных денежных сумм: 100 драхм или 50 *статеров* (см.) составляли 1 М.

МИ́НА (франц. mine) (воен.) — 1) Боевое средство в виде заряда взрывчатого вещества со специальным устройством для его взрывания. Применяются в армии (см. *Мины наземные*) и во флоте (см. *Мины морские*). Наземные мины (по назначению) бывают противотанковые, противопехотные, противотранспортные, М., устанавливаемые в сооружениях, и специальные. Мины морские делятся (по способу взрыва) на гальваноударные, ударно-механические, антенные, магнитные, акустические, магнитно-акустические и др. См. также *Минные заграждения*, *Минное поле*, *Минная банка*, *Минно-артиллерийская позиция*. 2) Снаряд, предназначенный для стрельбы из минометов (см. *Мина* в артиллерии).

МИ́НА (в артиллерии) — снаряд, предназначенный для стрельбы из миномётов. Существуют М. осколочные, дымовые, а для стрельбы из *миномётов* (см.) крупных калибров — также осколочно-фугасные и фугасные. М. состоит из корпуса, разрывного заряда, стабилизатора и взрывателя (см. рис.). Для того чтобы М. в стволе миномёта занимала правильное положение, в её наиболее широкой части имеется центрирующее утолщение. Разрыв М. при встрече с преградой обеспечивается действием головного *взрывателя* (см.). Осколочная М. при разрыве даёт большое количество осколков, поражающих значительную площадь. О М. реактивного действия см. в ст. *Реактивное оружие*.



Осколочная мина: *1* — корпус; *2* — разрывной заряд; *3* — взрыватель; *4* — центрирующее утолщение; *5* — стабилизатор.

МИ́НА МЛА́ДШИЙ, Франсиско Хавьер (1789—1817) — испанский буржуазный революционер, племянник *Мины Старшего* (см.). Участник партизанской войны испан. народа против франц. захватчиков 1808—13. В 1810 попал в плен к французам и был заключён в тюрьму во Франции. После падения Наполеона I М. М. вернулся в 1814 в Испанию и безуспешно пытался организовать вооружённую борьбу против реакционного режима Фердинанда VII. В 1817 прибыл в Мексику для участия в освободительной борьбе против испан. колониального господства. Был захвачен колониальными властями и расстрелян.

МИ́НА СТА́РШИЙ (Эспос-и-Мина), Франсиско (1782—1836) — испанский буржуазный революционер, генерал. Видный участник национально-освободительной войны против франц. захватчиков в 1808—13, командир герильеров (см. *Герилья*). После возвращения в Испанию Фердинанда VII и восстановления режима феодально-абсолютистской реакции М. С. предпринял в 1814 неудачную попытку провозгласить либеральную конституцию 1812 в Наварре. Бежал во Фравцию. С началом буржуазной революции 1820—23 вернулся в Испанию. Отстаивая завоевания революции, командовал в 1822 войсками в Каталонии, сражавшимися против контрреволюционной «армии веры». В 1823 вёл партизанскую войну против вторгшихся в Испанию франц. интервентов. После поражения революции М. С. снова эмигрировал. Во время июльской революции 1830 во Франции вступил во главе отряда испан. либералов в Испанию, но был разбит. В 1834 был привлечён испан. правительством для борьбы с *карлистами* (см.).

МИ́НААРТ, Марсел (р. 1893) — голландский астрофизик, специалист в области физики Солнца. В 1921—36 был наблюдателем на гелиофизич. обсерватории в г. Утрехте, с 1937—директор этой обсерватории и профессор Утрехтского ун-та. Работы М. посвящены вопросам точной фотометрии спектра Солнца. В 1940 совместно с голландскими астрономами Д. Мюлдерсом и Я. Хаутгастом составил большой «Фотометрический атлас солнечного спектра». М.— автор ряда популярных работ по астрономии.

Соч. М.: Minnaert M., On the continuous spectrum of the corona and its polarisation, «Zeitschrift für Astrophysik», B., 1930, Bd 1, H. 4; The measurment of equivalent widths as a method for the investigation of line profiles, «The observatory», L., 1934, v. 57, № 726; Light and colour in the open air, L., 1940.

МИНА́ЕВ, Дмитрий Дмитриевич (1835—89) — русский поэт-сатирик. Родился в Симбирске в семье литератора. Печататься начал в 1857 в Петербурге. Был сотрудником журналов «Современник», «Русское слово», «Искра». В 1862 издавал сатирич. журнал «Гудок». В своих сатирах, пародиях, эпиграммах и каламбурах М. высмеивал враждебные демократическому лагерю явления социальной и литературной жизни, выступал против реакционной теории «искусство для искусства»; однако нередкие отступления от последовательно-демократических принципов снижали уровень сатиры М., на что указал Н. А. Добролюбов. В лучших стихах М. звучал протест против социального неравенства, эксплуатации крестьян и городской бедноты, полицейско-бюрократич. произвола («Сказка о восточных послах», 1862, «Пробуждение», 1872, и др.). Переводил произведения Дж. Байрона, Г. Гейне, В. Гюго и других поэтов.

Соч. М.: Стихотворения, Л., 1947 (Б-ка поэта. Большая серия); Стихотворения, Л., 1948 (Б-ка поэта. Малая серия, 2 изд.).

Лит.: Добролюбов Н. А., Перепевы. Стихотворения обличительного поэта, Собр. соч. в трех томах, т. 3, М., 1952; Салтыков-Щедрин М. Е., В сумерках. Сатиры и песни Д. Д. Минаева [рец.], в кн.: Щедрин Н. (М. Е. Салтыков), О литературе, М., 1952.

МИНА́ЕВ, Иван Павлович (1840—90) — крупный русский востоковед-индолог. В 1861 окончил китайско-маньчжурское отделение Восточного факультета Петербургского ун-та. С 1869 М. — доцент по кафедре санскритской словесности; с 1871—доцент, а с 1873 — профессор по кафедре сравнительной грамматики индоевропейских языков. С целью изучения индийских религий, индийского быта и общественных отношений М. в 1874—75 и в 1880 посетил Индию, в 1886 — Индию и Бирму. М. положил начало изучению в России *буддизма* (см.). Как санскритолог и знаток языка пали М. опубликовал ряд древнеиндийских текстов. Одновременно М. являлся крупнейшим историком средневековой Индии и Средней Азии, исследователем русско-индийских связей, знатоком в области историч. географии. В исследовании, посвящённом книге А. *Никитина* (см.) о его путешествии в Индию («Старая Индия. Заметки на Хождение за три моря Афанасия Никитина», 1881), М. показал богатство собранных в этом произведении сведений и снабдил его историч. комментарием, составленным гл. обр. по индийским и другим первоисточникам. В работе «Очерки Цейлона и Индии» (2 чч., 1878) М., наряду с описанием центров религиозного паломничества, дал лучшую в европейском буржуазном востоковедении характеристику положения Индии 70-х гг. 19 в. Работа «Землевладение в современной Индии» (1883) содержит характеристику земельных отношений в Индии. В статьях «Россия и англо-индийские интересы» (1882) и «Англичане в Бирме» (1887) М. подверг критике колониальную политику Англии в Индии, неправильно, однако, понимая сущность колониального режима. В труде М. «Сведения о странах по верховьям Аму-Дарьи» (1880) дан большой материал, извлечённый из архивов и работ вост. авторов по географии, этнографии и лингвистике этих стран, а также о древних связях России с Средней Азией. М. сочувственно относился к угнетённым народам Востока. Он подчёркивал единство историч. процесса для Европы и Азии.

Соч. М.: Очерки Цейлона и Индии, ч. 1—2, СПБ, 1878; Буддизм. Исследования и материалы, т. 1, вып. 1—2, СПБ, 1887; Очерк фонетики и морфологии языка пали, СПБ, 1872; Очерк важнейших памятников санскритской литературы, в кн.: Всеобщая история литературы, под ред. В. Ф. Корша, вып. 1, СПБ, 1880; Новые факты относительно связи древней Индии с Западом, «Журнал Мин-ва нар. просвещения», 1870, ч. 150, ноябрь; Землевладение в современной Индии, там же, 1883, ч. 230, ноябрь.

МИНАМО́ТО — первая династия феодальных правителей средневековой Японии — сёгунов, в 1192—1333. Основатель династии—крупный феодал Ёритомо *Минамото* (см.). Основной опорой сёгуната М. было мелкопоместное самурайство — «служилые люди», к-рым Ёритомо Минамото роздал земли своих противников на началах ленной зависимости. Сёгуны из дома М. узаконили прикрепление крестьян к земле. Из числа своих личных вассалов они назначили в каждую провинцию чиновников, к-рые контролировали деятельность местных феодалов и следили за поступлением налогов. В период сёгуната М. развивались товарно-денежные отношения, широкое распространение получили торговля и ремесло, появились первые цехи ремесленников и гильдии купцов. После смерти Ёритомо Минамото в 1199 реальная власть оказалась в руках фамилии Ходзё, представители к-рой правили до 1333 при несовершеннолетних сёгунах под титулом «сиккэн» (дословно — управляющий). Непрекращавшиеся феодальные междоусобицы, эпидемии и стихийные бедствия ускоряли разорение основной массы крестьянства и способствовали углублению кризиса сёгуната. В 1333 феодалы Такаудзи Асикага, Ёсисада Нитта и Масасигэ Кусуноки возглавили мятеж против М., разбили войска последнего сиккэна Такатоки Ходзё. С 1335 утвердилась вторая династия сёгунов — Асикага.

МИНАМО́ТО, Ёритомо (1147—99) — японский полководец, крупный феодал, основатель первой династии феодальных правителей средневековой Японии — сёгунов. В 1183 М. нанёс поражение войскам феодала Киёмори Тайра, осуществлявшего фактич. власть в стране. В 1185 остатки войск Киёмори Тайра были разбиты в морской битве при Данноура, и М. взял всю власть в стране в свои руки. В 1192 он заставил императора присвоить ему титул «сёгуна» («полководец»), под к-рым с этих пор вплоть до 1868 (с кратковременными перерывами) в Японии правили представители сильнейших феодальных домов — Минамото, Асикага, Токугава.

МИНАМО́ТО, Ёсицунэ (1159—89) — японский полководец, сводный брат Ёритомо *Минамото* (см.). М. сыграл важную роль в борьбе Ёритомо Минамото с феодалом Киёмори Тайра, к-рому принадлежала вся власть в стране. Войска под командованием М. одержали в 1180—85 ряд побед в сражениях с отрядами Тайра (при Итиногани в 1184, Ясима в 1184 и в морской битве при Данноура в 1185). В 1189 М. был убит по приказанию Ёритомо Минамото, увидевшего в нём опасного соперника в борьбе за власть.

МИНАНГКА́БАУ — малайская народность, обитающая гл. обр. в центральной и западной частях Суматры (Падангское нагорье). Численность ок. 2 млн. чел. Язык М. относится к индонезийской группе (см. *Индонезийские языки*). На этом языке существовала древняя письменность, перешедшая к 14 в. на арабскую, а с 19 в. на латинскую графику. Около 13 в. часть М. переселилась на п-ов Малакку, вост. побережье Суматры и архипелаг Риу, откуда многочисленные колонии расселились по всей Индонезии. С 7 в. и до завоевания Суматры в 16 в. голландцами (см. *Суматра*, Исторический очерк) М. составляли основное население одноимённого раннего государственного образования. М. исповедуют ислам, но сохранили еще многое из своих прежних анимистич. представлений.

Основное занятие — земледелие (рис, культивирование к-рого на искусственно орошаемых полях-террасах достигло высокого развития, а также кокосовая пальма, табак, кофе, чай). Перед второй мировой войной увеличились насаждения каучука. Из ремёсел развито изготовление парчовых, шёлковых и хлопчатобумажных тканей; высокого искусства достигла обработка металлов, гл. обр. золота, серебра, меди (украшения, оружие, утварь).

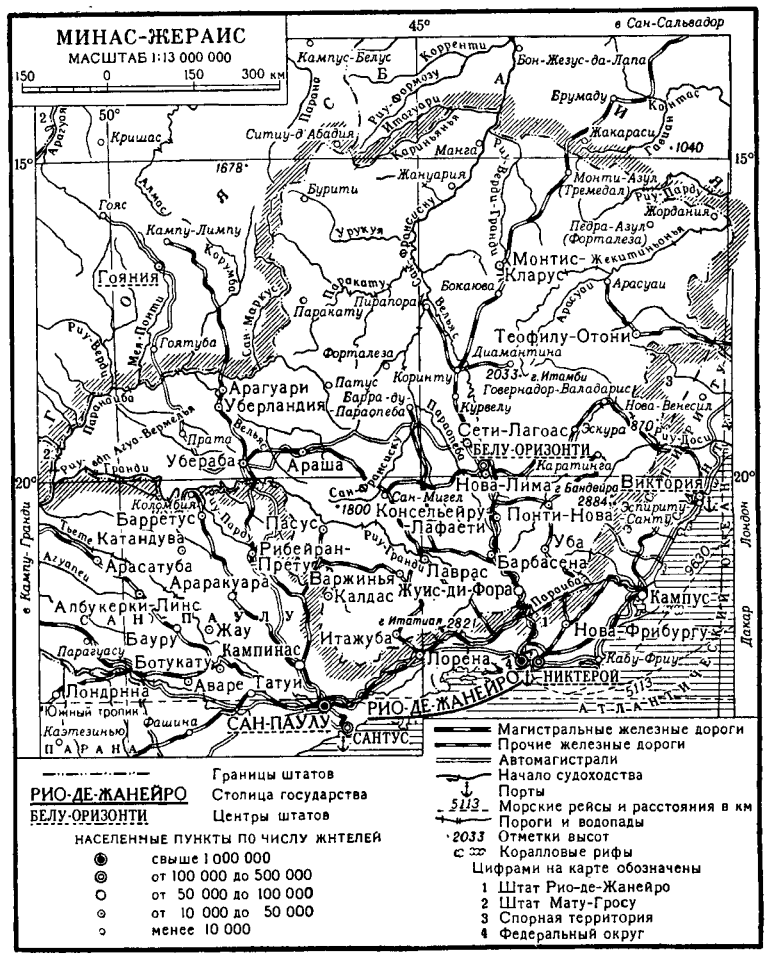
В общественных и семейных отношениях М. сохранили значительные пережитки матриархата. Несколько групп домов с принадлежащими к ним пахотными землями образуют общину-селение с общественным домом (балаи) в центре, где обычно живут мужчины и юноши. Жилой дом вмещает группу женщин с их детьми, считающих своё происхождение от одной общей прабабки. Представителем такого дома является старший брат самой старшей женщины дома. Браки (дислокальные) заключаются в раннем возрасте (см. *Дислокальное поселение*). Мужчина женится преимущественно на дочери брата матери, существует *левират* (см.). С развитием товарно-денежных капиталистич. отношений с конца 19 в. у М. начинает преобладать современная моногамная семья. С развитием капиталистич. отношений у М. пережитки первобытно-общинного строя быстро исчезают. Возникает товарное земледелие, поставляющее продукцию на экспорт, что, однако, не уничтожает феодальных и полуфеодальных способов эксплуатации. Наиболее распространённой формой аренды является издольная, к-рая, как правило, у М. носит натуральный характер. Разорённое и малоземельное крестьянство М. эксплуатируется местными помещиками. Имеется значительная кулацкая прослойка, являющаяся носителем форм капиталистич. эксплуатации. Национальная буржуазия у М. развивалась очень медленно, в противоположность компрадорской (т. е. местной торговой или промышленной буржуазии, связанной с иностранными империалистами), бурный рост к-рой у М. отмечен уже в 1-й четверти 20 в. Беспрерывными восстаниями М. оказывали упорное сопротивление голландским колонизаторам. Трудящиеся М. активно участвуют в борьбе индонезийского народа за национальную независимость, примкнув к единому фронту борьбы против индонезийской феодально-компрадорской верхушки и иностранных империалистов.

МИНАРЕ́Т (от арабск. манара)—башнеобразное сооружение при мечети, служащее для созыва мусульман на молитву. Формы М. различны: круглые, гранёные или прямоугольные в плане башни, суживающиеся кверху, иногда разделённые на ярусы. Верхняя площадка М. часто оформлена павильоном с проёмами или с круговым балкончиком. Нередко М. бывает снаружи богато отделан фигурной кладкой или поливным кирпичом.

МИ́НАС-ЖЕРАИ́С — штат на В. Бразилии. Площадь 592 тыс. *км*². Население 7 840 тыс. чел. (1950). Адм. центр — Белу-Оризонти. Расположен в вост. части *Бразильского нагорья* (см.). В рельефе преобладают холмистые плато высотой 700—900 *м*, приподнятые на В. (гора Бандейра, 2 884 *м*) и Ю. (гора Итатиая, 2 821 *м*); в середине с Ю. на С. территорию штата пересекает хребет Серра-ду-Эспиньясу (гора Итамби, 2033 *м*). Климат тропический, с жарким дождливым летом и тёплой сухой зимой. Средняя температура июля +16°, января +25°; осадков ок. 1500 *мм* в год. Бо́льшая часть штата орошается системой р. Сан-Франсиску. Ю.-З. — Риу-Гранди, Ю.-В. и В.— Риу-Доси и Жекитиньонья. Естественная растительность — светлые леса из вечнозелёных и летнезелёных деревьев, *кустарниковые леса* и саванны; в бассейне Риу-Доси влажнотропич. леса.

М.-Ж.— один из наиболее развитых в экономич. отношении районов страны, в недрах его — крупные

залежи железной и марганцовой руды, а также других ископаемых. В 1950 на М.-Ж. приходилась вся добыча в Бразилии графита, золота, серебра и слюды, 99% добычи железной руды, 94% марганцовой руды, 97% вольфрама и бокситов, 70% кристаллич. кварца, 54% бериллия. Значительны также разработки алмазов, платины, рутила. Эксплуатация железных и марганцовых руд, а также бокситов ведётся гл. обр. амер. монополиями. Чёрная металлургия М.-Ж. даёт $^2/_5$ производства чугуна в Бразилии и $^1/_5$ стали. Развита текстильная, пищевая, кожевенная, керамическая, бумажная, деревообрабатывающая пром-сть. В с. х-ве господствует феодальное землевладение. Основные культуры: рис, кукуруза, маниок, бобовые. Возделываются также сахарный тростник, табак, цитрусовые. Юго-восток штата включает часть основного кофейного района страны. Животноводство. Ж.-д. сеть ок. 8 тыс. *км*, наиболее густая — в юж. части. По р. Сан-Франсиску судоходство.



МИНАХА́СА — восточная часть сев. полуострова о-ва Целебес в Индонезии. Поверхность гориста; много вулканов. Высота до 1995 *м* (гора Клабат). Тропич. леса и саванны. Земледелие. В районе г. Манадо добыча золота и серебра.

МИНБА́Р, мимбар (арабск.),— высокая кафедра с лесенкой, находящаяся внутри мечети; служит для чтения корана и проповедей. Ставится около *михраба* (см.). Сооружается из камня, кирпича или дерева и б. ч. богато украшается надписями и лепкой, резной или живописной орнаментикой.

МИН БИ (1851—95) — корейская королева из рода Мин. В борьбе против япон. агрессии стремилась опереться на поддержку Китая (в 80-х гг. 19 в.) и России (в 90-х гг. 19 в.). С деятельностью М. Б. было связано удаление летом 1895 из корейского правительства япон. ставленников. В октябре 1895 М. Б. была убита группой японских наёмных убийц, действовавших по указанию посланника Японии в Сеуле. После убийства М. Б. к власти пришло правительство, состоявшее из япон. агентов. Однако развернувшаяся в стране народная борьба против захватнич. планов япон. капиталистов и благоприятное для Кореи дипломатич. выступление России помешали установлению япон. господства в Корее после событий 1895.

МИНГЕЧАУ́Р — город в Халданском районе Азербайджанской ССР. Расположен на р. Куре, в 17 *км* к С.-З. от ж.-д. станции Евлах (на линии Тбилиси—Баку). Возник в связи со строительством *Мингечаурского гидроузла* (см.). Ремонтно-механический, кислородный, асфальто-битумный, кирпичный и хлебный заводы. Имеются (1953) 2 средние и семилетняя школы, библиотека, Дворец культуры, летний кинотеатр.

В связи со строительством Мингечаурской ГЭС здесь с 1946 Академией наук Азербайджанской ССР систематически проводятся археологич. раскопки. На правом берегу р. Куры раскопаны остатки поселения 1-го тысячелетия до н. э., а на левом берегу — остатки разновременных поселений (с 1 по 16 вв.). На поселениях найдено много кремнёвых орудий, оружие, глиняные тагашки, каменные формы для отливки бронзового оружия, каменные зернотёрки, бронзовые и железные серпы, топоры, керамика, глиняная *булла* (см.) с 12 разными печатями и т. д. Там же открыты гончарные обжигательные печи различных конструкций, существовавшие в 4—1 вв. до н. э. и 1—13 вв. н. э. Раскопаны развалины древних храмов. Особенно интересен храм, относящийся к 5—9 вв., построенный на остатках более древнего храма. На одной из колонн обнаружена албанская надпись, до сих пор не расшифрованная (см. *Албания* Кавказская). В храме найдены клады монет 5—7 и 8—9 вв. Вскрыто ок. 2 тыс. разновременных погребений, относящихся к 14 различным типам захоронений. Самые древние погребения восходят к эпохе бронзы. В погребениях эпохи бронзы и раннего железа костяки лежат в скорченном положении. Орудия труда, оружие и украшения сделаны еще преимущественно из бронзы; глиняные сосуды чёрного цвета. К следующей группе относятся погребения в могилах без земляных насыпей с костяками, лежащими в вытянутом положении. При погребённых находят глиняные сосуды красного цвета, оружие из железа и бронзы. Преобладают наконечники стрел т. н. скифского типа, многочисленны украшения из бронзы, золота и серебра, крупные бусы из сердолика. Эти погребения дати-

руются приблизительно 7—5 вв. до н. э. При погребениях 5—2 вв. до н. э. встречаются глиняные сосуды серого цвета с лощёной гравированной поверхностью, иногда зооморфные сосуды. Значительную часть погребений М. составляют захоронения в кувшинах (2 в. до н. э. — 2 в. н. э.). Особую группу образуют погребения в деревянных срубах. Вместе с умершими положены оружие из железа, сосуды красной глины и стеклянная посуда, монеты 1—2 вв. н. э. Захоронения 1-го тысячелетия н. э. столь же разнообразны и так же отражают различия в этнич. составе, социальном положении и религиозной принадлежности погребённых. Позднейшие погребения — христианские, а также мусульманские (8—19 вв.) — не содержат погребального инвентаря.

Раскопки в М. дали обильный материал, характеризующий развитие производства, социальные отношения и богатую культуру древнего населения Азербайджана с эпохи бронзы до позднего средневековья. Изучение добытых материалов еще не закончено, однако уже сейчас ясно, что они имеют исключительное значение для истории Азербайджана и всего Закавказья. Материалы раскопок хранятся в Музее истории Азербайджана (Баку).

Лит.: Материальная культура Азербайджана, [вып.] 1—3, Баку, 1949—53 (Акад. наук Азербайдж. ССР); К а з и е в С. М., Археологические памятники Мингечаура (на р. Куре, выше г. Евлаха), как исторический источник для изучения истории Азербайджана, «Известия Акад. наук Азербайджанской ССР», 1950, № 7.

МИНГЕЧАУ́РСКИЙ ГИДРОУ́ЗЕЛ — комплекс гидротехнич. сооружений, создаваемых на р. Куре в Азербайджанской ССР. Строится у г. Мингечаура, в 17 *км* к С.-З. от г. Евлаха, в том месте, где Кура прорезает невысокий хребет Бозdаг. В состав М. г. входят земляная плотина высотой 87 *м*, водохранилище длиной более 70 *км*, шириной 13 *км* и ёмкостью в 16 млрд. $м^3$, крупная гидроэлектростанция, водосбросные и заборные (головные) сооружения Верхне-Карабахского и Верхне-Ширванского оросительных каналов. М. г. должен стать устойчивой энергетич. базой для дальнейшего развития промышленности и с. х-ва, решить проблему снабжения дешёвой электроэнергией промышленных предприятий Баку, Кировабада, Сумгаита и других городов республики, электрификации железной дороги, обеспечить орошение засушливых земель (до 1300 тыс. *га*) Кура-Араксинской низменности, предотвратить наводнения и улучшить условия судоходства на р. Куре от Мингечаура до Каспийского моря. В результате распирения поливных земель Кура-Араксинской низменности значительно увеличатся площади под хлопчатником, садами, виноградниками, овощебахчевыми и другими культурами, а также под кормовыми травами, что будет способствовать резкому увеличению поголовья и продуктивности скота. Первая очередь Мингечаурской ГЭС вступила в эксплуатацию в январе 1954. Полностью гидроэлектростанция должна войти в эксплуатацию в конце 1954.

МИНГРЕ́ЛЬЦЫ (мингрелы, мегрелы) — см. *Мегрелы*.

МИНДА́ЛИНЫ (геол.) — минеральные заполнения мелких округлых или эллиптич. пустот, образующихся в нек-рых вулканич. породах (базальты и др.) в результате выделения газов. См. *Жеоды*.

МИНДА́ЛИНЫ — миндалевидные образования аденоидной (лимфоидной) ткани, расположенные в стенках глотки. М. носоглоточная, нёбные (правая и левая) и язычная окружают зев, образуя т. н. глоточное лимфоидное кольцо. В глубоких карманах и щелях (лакуны, крипты) М. обычно находится значительное количество патогенных микробов, не вызывающих, однако, к.-л. патологич. явлений. Под влиянием внешних факторов при неблагоприятных для организма условиях (простуда, ослабление его сопротивляемости) микробы могут стать вирулентными и вызвать острое или хронич. воспаление М. (см. *Ангина*).

МИНДА́ЛЬ, Amygdalus (от греч. ἀμύγδαλος), — род растений сем. розовых. Насчитывает ок. 40 видов, из них в СССР — 13. В культуре распространён М. обыкновенный (A. communis) — дерево 8—10 *м* высотой. Корневая система стержневая. Листья очередные, ланцетовидные. Цветки белые, реже розовые. Плод — костянка с полусухим опушённым околоплодником, к-рый при созревании растрескивается (рис.). Семя (ядро) содержит глюкозид амигдалин; в плодах сладких сортов М. имеются следы амигдалина, горьких сортов — значительные количества его (ок. 3%).



Миндаль обыкновенный: *1* — ветвь с цветками; *2* — ветвь с плодами и листьями; *3* — орех; *4* — семя-ядро.

Различные виды М. распространены в Передней, Средней и Юго-Вост. Азии, на Ю.-З. Сев. Америки и С.-З. Центральной Америки. Произрастает М. в пустынных местностях и на сухих каменистых горных склонах до 2 тыс. *м* над ур. м. В СССР М. растёт в степных местностях юга и в засушливых горных областях Средней Азии и Закавказья. Промышленная культура М. в СССР развита на юге Молдавии, в Крыму, Закавказье и Средней Азии. Культура М. известна с глубокой древности в Средней Азии и Закавказье, в Малой и Передней Азии. М. принадлежит к растениям короткого дня и относительно короткого периода зимнего покоя. Светолюбив; засухоустойчив, предпочитает рыхлую, хорошо дренированную, богатую известью почву. Относительно зимостоек; переносит без повреждения кратковременные морозы до −25°. В зависимости от района произрастания и сорта срок начала цветения изменяется от декабря до апреля. При раннем цветении М. для его цветков возрастает опасность пострадать от заморозков. Советскими селекционерами созданы новые урожайные сорта М. позднего цветения: «советский», «десертный», «бумажноскорлупный» и др. По характеру скорлупы различают сорта М.: бумажноскорлупные (скорлупа легко раздавливается пальцами), мягкоскорлупные (скорлупа раздавливается ладонями рук с нек-рым усилием), стандартноскорлупные (скорлупа разбивается молотком) и твердоскорлупные (скорлупа очень большой прочности). Наиболее ценны первые 3 сорта, дающие самый высокий выход ядра (бумажноскорлупный — до 75% от веса всей костянки).

Применение удобрений и поливы повышают урожайность М. Культурные сорта М. размножаются преимущественно окулировкой спящим глазком. Подвоями служат сеянцы горького и сладкого М., а на тяжёлых, более влажных почвах — персик, слива, алыча. На 1 *га* высаживают 100—120 деревьев с обязательной посадкой взаимоопыляемых сортов. М. начинает плодоносить с 4—5 лет, полное плодоношение наступает в 12—15 лет; урожай с 1 *га* — 0,35—1,5 *т* плодов. Передовики возделывания М. получают с 1 дерева до 20 *кг* плодов и больше. В сухом ядре М. содержится в среднем: воды 6%, азо-

тистых веществ 21% (до 35%), жиров 54% (от 40 до 70%), безазотистых веществ 13%, клетчатки 4%, золы 2%. Плоды М. используют в кулинарии, в кондитерской пром-сти, в медицине; из них извлекают жирное миндальное масло. Плоды сладкого М. служат десертным орехом. Из плодов горького М. получают горькое эфирное масло. Отруби М. (тонко измельчённый жмых) применяются в косметике. Древесина М. является хорошим материалом для столярных и токарных изделий.

Лит.: Рихтер А. А., Культура миндаля в республиках Средней Азии, Ташкент, 1938, Вермишян А. М., Миндаль в Армении, Ереван, 1951; Рихтер А. А., Колесников В. А., Орехоплодные культуры, Симферополь, 1952.

МИНДА́ЛЬ ГО́РЬКИЙ — растение сем. розовых. М. г. даёт горькие семена, используемые в кондитерском производстве. Семена содержат глюкозид амигдалин, к-рый расщепляется на синильную кислоту и эфирное масло, применяемое в парфюмерии и при изготовлении ликёров. Жмых горького *миндаля* (см.) ядовит.

МИНДА́ЛЬНАЯ КИСЛОТА́ (фенилгликолевая кислота), $C_6H_5CH(OH)COOH$, — жирно-ароматическая оксикислота, существует в форме оптич. изомеров: правовращающего — удельное вращение —159,7° (в спирте), $t°_{пл.}$ 133°; левовращающего — удельное вращение +156,6° (в воде), $t°_{пл.}$ 133,8°; недеятельного (рацемического) соединения, $t°_{пл.}$ 118°—119°. М. к. растворима в воде и обычных органич. растворителях. Синтетически получается из бензальдегида по схеме:

$$C_6H_5CHO \xrightarrow{HCN} C_6H_5CH(OH)CN \xrightarrow{H_2O} C_6H_5CH(OH)COOH.$$

Содержится в составе глюкозида *амигдалина* (см.), находящегося в горьких миндалях.

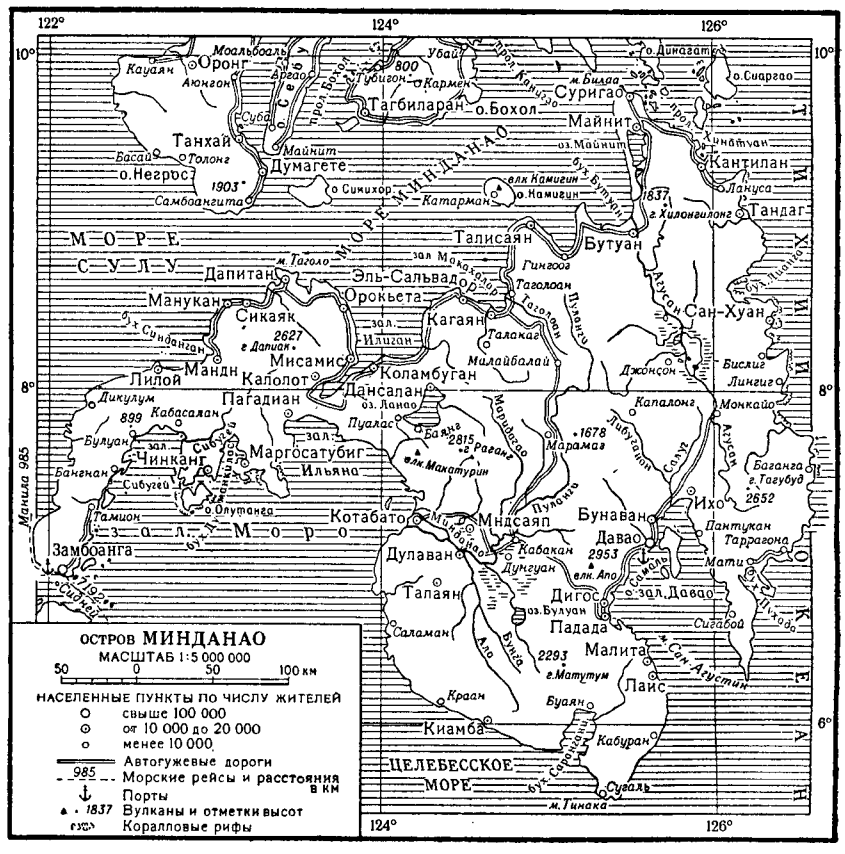
МИНДА́ЛЬНОЕ МОЛОКО́ — 1) Эмульсия, получаемая при растирании очищенных зёрен сладкого миндаля с небольшим количеством воды. Служит средой для растворения нек-рых лекарственных препаратов, а также применяется в качестве мочегонного средства. 2) Напиток, приготовляемый проваривanием растёртого сладкого миндаля в коровьем молоке. Применяется в лечебном питании как питьё при почечных заболеваниях. 3) В косметике — жидкий эмульсионный крем консистенции сливок, применяемый для очищения кожи лица, особенно в тех случаях, когда, вследствие сухости, кожа склонна к раздражению от применения мыла. Наименование этого препарата «М. м.» является условным и связано лишь с ароматизацией его отдушкой, воспроизводящей запах миндаля. Косметич. М. м. изготовляется из ланолина и продуктов переработки спермацетового жира, нейтрализованных триэтаноламином и заэмульгированных в водноглицериновом растворе. Смесь глицерина с расплавленным ланолином и продуктами переработки спермацетового жира постепенно добавляется к водному раствору триэтаноламина при энергичном перемешивании. Полученная эмульсия охлаждается при перемешивании и ароматизируется. Расфасовывается в стеклянные флаконы.

МИНДА́ЛЬНЫЕ (Prunoideae) — подсемейство растений из сем. розовых, называемое чаще *сливовые* (см.).

МИНДАНА́О — межостровное море в юж. части Филиппинского архипелага. Расположено между о-вами Сикихор, Бохол и Лейте на С. и о-вом Минданао на Ю. На В. соединяется с Тихим ок., на З. — с морем Сулу. Глубины до 1975 *м*. Средняя годовая температура воды более +28°, солёность ок. 34,0‰. Течения в основном направлены на З., их скорость до 2 *км/час*. Приливы неправильные полусуточные, их величина более 2 *м*. У берегов много коралловых образований.

МИНДАНА́О — остров в Тихом ок., второй по величине в Филиппинском архипелаге. Площадь 95,6 тыс. *км*². Население 2450 тыс. чел. (1948) — филиппинцы (висайя и др.). Главные населённые пункты и порты — Замбоанга, Давао.

Береговая линия сильно изрезана (заливы Давао, Ильяна, Сибугей, Илиган); берега б. ч. крутые и высокие, береговые равнины развиты слабо. Вдоль зап. и вост. побережий тянутся горные цепи, из к-рых восточная достигает высоты 2652 *м* (гора Тагубуд). В центральной части М. преобладают отдельные группы скалистых гор и возвышенностей (Ланао-Букидноиская, 600—900 *м*). На С.-З. и Ю. много действующих вулканов: Апо — высшая точка Филиппин, 2953 *м*, Макатурин и др. Между горами, вдоль



рек Пуланги — Минданао и Агусан лежат довольно обширные равнины, в значительной части заболоченные. М. сложен преимущественно третичными (сланцы, песчаники, конгломераты и др.) и четвертичными отложениями, широко распространены молодые вулканич. породы (базальты). Из полезных ископаемых имеются железные руды (провинция Суригао), золото, медь, уголь, хромиты, сера. Остров подвержен землетрясениям. Климат экваториальный, муссонный. Средняя температура самого холодного месяца (январь—февраль) в Замбоанга (на З.) +26,1°, в Суригао (на С.-В.) +25,5°, самого тёплого (июль—август) соответственно +26,7° и +27,7°. Годовое количество осадков больше в вост. части М. — в Суригао 3484 *мм*, в Замбоанга 1077 *мм*. Главные реки — Пуланги, в нижнем течении носящая название Минданао (длина 551 *км*), и Агусан (длина ок. 240 *км*) доступны в нижнем течении для плоскодонных судов. Много озёр, наиболее крупные — Ланао, Булуан. Бо́льшая часть М. покрыта влажнотропич. лесом. Вокруг озёр, в долинах рр. Агусан и Минданао — тропические болотные леса.

М. — малоразвитый в экономич. отношении район. Значительная концентрация земли у помещиков обусловила распространение аренды и субаренды, а также высокий процент безземельных крестьян-батраков. В качестве товарных культур выращиваются кокосовая пальма (22% всех насаждений на Филиппинах) и манильская конопля (М. даёт ок. половины всей продукции волокна Филиппин). Крупные плантации кокосовой пальмы находятся на С.-В. острова, в провинции Суригао, конопля (абака) возделывается гл. обр. на Ю.-В., в пределах провинции Давао. На зап. побережье М., в провинции Замбоанга имеются насаждения каучуконосов. На побережье острова, в мелких хозяйствах, возделывают рис, кукурузу и кокосовую пальму. Лесозаготовки и лесопиление. Кустарное производство тканей и др. Рыболовство. Вывоз копры, абаки, леса.

МИНДЕ́ЛУ (Порту-Гранди) — город и порт на о-ве Сан-Висенти, в группе о-вов Зелёного мыса (владение Португалии), в Атлантическом ок. 19 тыс. жит. (1950). Топливная станция.

МИ́НДЕЛЬ-РИСС — межледниковый век, разделяющий в Альпах миндельское оледенение от следующего за ним рисского. На территории СССР этот век иногда называют лихвинским. К его отложениям относятся озёрные слои у г. Градижска на Днепре, у г. Чекалина (б. Лихвина) на Оке, у посёлков Троицкого и Максина под Москвой, а также диатомиты Пепелова на р. Шуе в Костромской обл. На Украине в это время формировался нижний погребённый горизонт черноземных почв. Максимум потепления наблюдался в конце М.-р. В это время на широте г. Чекалина росли грабовые леса и встречался кавказский падуб. Из крупных млекопитающих для М.-р. характерны верблюд Кноблока, эласмотерий, слон-трогонтерий и другие представители хозарской фауны. См. *Четвертичный период (система)*.

МИ́НДЕЛЬСКИЙ ВЕК — время первого оледенения четвертичного периода истории Земли. Впервые установлено в Альпах и названо по р. Миндель. Миндельским называют также первое оледенение Русской равнины. Это оледенение происходило и во всей Сев. Европе, на Кавказе и в других горных областях. Ледниковый покров, доходивший до г. Мозыря на Припяти, среднего течения р. Оки и г. Соликамска, отложил морены и грубые несортированные пески с галькой, к-рые можно наблюдать у г. Чекалина (б. Лихвина) на р. Оке и в других местах. За пределами оледенения в это время отлагался лёсс нижнего (сульского) и второго снизу (тилигульского) горизонтов, а также аллювий речных террас и различные делювиальные суглинки. Упомянутые горизонты лёсса разделены горизонтом подзолистых почв. Это указывает на то, что в М. в., повидимому, было два этапа наступления ледника, разделённых сравнительно холодным и кратким промежутком времени. См. *Четвертичный период (система)*.

Лит.: Герасимов И. П. и Марков К. К., Ледниковый период на территории СССР, М.— Л., 1939; Москвитин А. И., Схема палеогеографии плейстоцена Европейской части СССР на основе новых представлений о стратиграфии четвертичных отложений, в кн.: Материалы по четвертичному периоду СССР, вып. 3, М., 1952 (Акад. наук СССР. Комиссия по изучению четвертичного периода).

МИ́НДЕН — город в Германии, в земле Сев. Рейн-Вестфалия, порт на р. Везер при пересечении её Средне-Германским каналом. 43,1 тыс. жит. (1951). Предприятия машиностроительной, химической, деревообрабатывающей и пищевой пром-сти.

МИ́НДИНГ, Фердинанд Готлибович (1806—85) — русский геометр, почётный член Петербургской академии наук (с 1879, член-корреспондент с 1864). По происхождению немец. С 1843 — профессор Дерптского (ныне Тартуского) ун-та. Важнейшие работы М. относятся к интегрированию дифференциальных уравнений первого порядка, к теории поверхностей и линий, лежащих на них, и особенно к теории поверхностей постоянной кривизны (о значении этих работ см. *Лобачевского геометрия*). М. также автор работ по теории непрерывных дробей, высшей алгебре, теории алгебраич. функций, теории абелевых интегралов и вариационному исчислению. Учеником М. был русский геометр К. М. Петерсон.

Соч.: Minding F., Wie sich entscheiden lässt, ob zwei gegebene krumme Flächen aufeinander abwickelbar sind oder nicht, «Journal für die reine und angewandte Mathematik», B., 1839, Bd 19, H. 4; Über einen besonderen Fall bei der Abwickelung krummen Flächen, там же, 1839, Bd 20, H. 2.

МИНДО́ВГ (Миндаугас) (г. рожд. неизв.— ум. 1263) — великий князь литовский 30-е гг. 13 в.— 1263. К концу своего правления М. объединил под своей властью литовские земли: Нальшанскую, Делтувскую, Жемайтскую и отчасти Ятвяжскую, а также включил в Литовское княжество и пек-рые русские территории, в частности Чёрную Русь с городами Новогородок, Слоним и Волковыск. Одержал победу над немецко-католич. рыцарями в 1236 при Сауле (Шяуляй). В борьбе против немецкой феодальной экспансии М. опирался на помощь населения русских земель, а также на поддержку куршей, земгалов, латгалов, ливов, эстов и других народов Прибалтики. После победы Александра Невского на льду Чудского озера в 1242 М. предпринял поход в 1244 против Ливонского ордена в Курсу.

В своей внешней политике М. иногда вынужден был идти на временные компромиссные соглашения с орденом (1250). В 1251 М. принял христианство (католичество) и вскоре был коронован. Однако продолжавшаяся народная борьба против ордена заставила М. вновь выступить против немецко-католич. рыцарей. 13 июля 1260 у озера Дурбе войско М. разбило объединённую армию ливонских, прусских и датских крестоносцев, после чего М. отрёкся от христианства. В начале 60-х гг. М. вступил в переговоры с Александром Невским о совместном походе против ордена (ок. 1262). В 1263 был убит заговорщиками из среды феодальной литовской знати.

МИНДО́РО — остров в Тихом ок., в Филиппинском архипелаге. Площадь 9826 *км²*. Население

166 тыс. чел. (1948) — филиппинцы (висайя и др.). Адм. центр — Калапан (крупный порт). Рельеф преимущественно горный (гора Алькон, 2588 *м*). Берега б. ч. обрывистые, скалистые. Климат тропический, муссонный. Годовая сумма осадков в Сан-Хосе, на юж. берегу, 2640 *мм*. В зап. половине острова зимой и весной чётко выражен сухой период, на В. осадки распределены в течение года равномерно. Бóльшая часть М. покрыта влажным тропич. лесом. Главная отрасль хозяйства — земледелие (рис, кокосовая пальма, сахарный тростник). Добыча золота. Рыболовство.

МИНДУБА́ЕВ, Семигула Шагиевич (р. 1896)— новатор производства в нефтяной пром-сти СССР, знатный мастер подземного ремонта нефтяных скважин объединения «Грознефть». Член КПСС с 1939. Герой Социалистического Труда (1948). В нефтяной пром-сти работает с 1925. Прошёл путь от рабочего ударного бурения до первоклассного мастера. Является инициатором (1947) движения за скоростные методы ремонта подземного оборудования нефтяных скважин на основе организации труда по вахто-встречному графику. Благодаря высокому мастерству, ремонтируемые бригадой М. скважины работают на отличном технологич. режиме, с гарантией. Коллектив бригады М. осуществил ряд организационно-технич. мероприятий, обеспечивших удлинение межремонтного периода работы скважин, увеличение добычи нефти при минимальных затратах средств, повышение коэфициента использования действующего фонда скважин. М. подготовил сотни квалифицированных операторов и мастеров для нефтяной пром-сти. Награждён двумя орденами Ленина и медалями.

Лит.: Л о с е в М. Т. [и др.], Опыт работы новаторов-нефтяников, М.— Л., 1950.

МИНДЯ́К — посёлок городского типа в Учалинском районе Башкирской АССР. Расположен на вост. склоне Юж. Урала, в 105 *км* к С. от Магнитогорска. Имеются (1953) средняя школа, клуб, стадион.

«МИНЕ́И-ЧЕ́ТЬИ», «е ж е м е с я ч н ы е ч т е н и я» (от греч. μηνσῖος — месячный), — церковно-религиозные сборники жизнеописаний святых, сказаний и поучений, составленные в порядке дней каждого месяца. «М.-Ч.» сложились в Византии к 9 в., а затем распространились среди юж. и вост. славян. Известные в Киевской Руси с начала 11 в. (Супрасльская рукопись), «М.-Ч.» обильно пополнялись материалом русской церковно-учительной литературы. В середине 16 в., в связи с укреплением идеологич. основ самодержавного государства и созданием общерусского культа святых, в Москве под руководством митрополита *Макария* (см.) составляются «Великие Минеи-Четьи» (12 больших томов), объединившие почти всю церковную литературу от начала христианства на Руси и пополнившие её житиями русских святых, канонизированных на соборах 1547 и 1549. Впоследствии работы Макария использовались для создания новых «М.-Ч.»: в 17 в. Германом Тулуповым, Иваном Милютиным, в конце 17 — начале 18 вв.— Димитрием Ростовским, позже — в старообрядческой среде Андреем Денисовым. В Древней Руси «М.-Ч.» служили для назидательного «душеполезного» чтения.

Лит.: Великие Минеи-Четьи, собранные всероссийским митрополитом Макарием, вып. 1—14, СПБ, 1868—1917; История русской литературы, т. 1, М.— Л., 1941 (стр. 104—106, Акад. наук СССР. Ин-т лит-ры. [Пушкинский дом]); то же, т. 2, ч. 1, М.—Л., 1945 (стр. 433—37).

МИНЕ́ЙСКОЕ ЦА́РСТВО — южноарабское раннерабовладельческое государство на территории Йемена и Зап. Хадрамаута, существовавшее с 12 в. до конца 7 в. до н. э. Столицей М. ц. был город Маин. Основой экономич. жизни М. ц. было земледелие, частично базировавшееся на искусственном орошении, и посредническая торговля между Индией, Вост. Африкой и странами Средиземноморья. М. ц. владело караванным путём через Зап. Аравию, на к-ром находились колонии минейцев — Макораба (отождествляемая с Меккой), Ясриб (Медина) и оазис Ал-Ола. Торговые связи М. ц. простирались до Египта.

МИНЕРАГРА́ФИЯ (от позднелат. minera — руда и греч. γράφω — пишу) — отрасль науки о рудных месторождениях; в отличие от петрографии, предметом изучения к-рой являются *горные породы* (см.), М. занимается всесторонним изучением руд как минеральных агрегатов, содержащих ценные металлические полезные ископаемые. Микроскопич. изучение руд производится в полированных шлифах в отражённом свете с помощью специального осветителя (опак-иллюминатора).

Метод отражённого света применяется и в минералогии при изучении непрозрачных минералов. Определение их производится как по физическим, так и по химич. свойствам: по отражательной способности (показателю отражения света), эффектам оптич. анизотропии, окраске минералов в отражённом свете, относительной твёрдости, магнитности, электропроводности, отношению к реагентам, микрохимич. реакциям, с применением спектрального, рентгенометрического и других методов исследования. Изучение строения руд с целью установления возрастных соотношений между минеральными агрегатами осуществляется на полированных штуфах руд. При исследовании более тонких структурных особенностей нередко прибегают к т. н. структурному травлению полированных шлифов.

В России зачатки изучения руд в отражённом свете относятся к началу 1900-х гг., когда по инициативе выдающегося русского учёного Е. С. *Фёдорова* (см.) изучались отшлифованные образцы руд на Турьинских медных рудниках (Сев. Урал) геологом Е. Д. Стратановичем. Большое развитие минераграфич. исследования получили в СССР в период довоенных пятилеток, когда, в связи с всемерным расширением рудно-сырьевой базы для удовлетворения нужд быстро развивающейся промышленности, возникла необходимость всестороннего изучения многочисленных металлических полезных ископаемых. М. как обязательная дисциплина вошла в учебные программы всех горных высших учебных заведений и геологич. факультетов многих университетов. Минераграфич. лаборатории созданы во всех научно-исследовательских институтах, занимающихся проблемами обогащения руд и изучением геологии рудных месторождений.

Исследования в этой области необычайно расширили знания не только о составе и строении руд самых различных генетич. типов, но и об ассоциациях рудных минералов, что позволило вскрыть многие особенности геохимич. процессов и по-новому подойти к важнейшей проблеме в учении о рудных месторождениях — к *парагенезису минералов* (см.). Устанавливаемые при этом закономерности образования руд имеют большое практич. значение в деле рационального направления поисково-разведочных работ на рудных месторождениях. Задачи М. сводятся к следующему: 1) Изучение вещественного состава руд. 2) Изучение морфологич. особенностей руд — строения рудных масс, макро- и микротекстур, обусловленных сочетанием различных по составу минеральных агрегатов, их структурных осо-

бенностей и, наконец, внутреннего строения отдельных кристаллич. зёрен. 3) Изучение возрастных соотношений минеральных агрегатов различного состава, последовательности образования отдельных минералов, явлений метаморфизма в рудах и боковых породах.

Обобщение фактич. материала по всем этим основным разделам, вместе с данными полевых геологич. исследований, позволяет глубже подойти к выяснению истории процессов рудообразования (т. е. к генезису месторождений) и к установлению закономерностей в формировании месторождений полезных ископаемых.

Лит.: Бетехтин А. Г. и Радугина Л. Г., Определение рудных минералов под микроскопом, Л.— М.— Новосибирск, 1933; Бетехтин А. Г., О минераграфии, «Известия Акад. наук СССР. Серия геологическая», 1945, № 6; Вахромеев С. А., Руководство по минераграфии, 2 изд., М., 1950; Волынский И. С., Определение рудных минералов под микроскопом, т. 1—3, М.— Л., 1947—49; Юшко С. А., Методы изучения руд под микроскопом в отражённом свете, 2 изд., М., 1949.

МИНЕРА́Л (от позднелат. minera — руда) — природное химически и структурно индивидуализированное тело, приблизительно однородное по химич. составу и физич. свойствам — продукт физико-химич. процессов, совершающихся в земной коре. М. представляют собой составные части горных пород, руд и других минеральных тел, составляющих земную кору. Подавляющее большинство М. — твёрдые кристаллич. тела, физич. и химич. свойства к-рых определяются химич. составом и структурой кристаллич. решётки (см. *Кристаллохимия*); встречаются среди М. и гетерогенные системы (твёрдые коллоиды и др.), тела переменного состава (твёрдые растворы, изоморфные смеси), а также жидкие тела (напр., самородная ртуть). Отдельными минеральными видами считаются тела, имеющие различный химич. состав, а также полиморфные (см. *Полиморфизм*) разновидности одного химич. состава (напр., алмаз и графит). Таким образом, границы между минеральными видами определяются резкими качественными изменениями основных свойств М. (состава, структуры, физич. свойств). Наоборот, многие изоморфные (см. *Изоморфизм*) ряды М., в к-рых изменение состава и свойств идёт постепенно, относятся к одному минеральному виду (напр., ряд вольфрамита, колумбита и др.). Минеральными разновидностями называются М., различия в химич. составе к-рых не приводят к резким отличиям в структуре или физич. свойствах; обычно с изменением химизма наблюдается постепенное изменение цвета, морфологии, блеска, оптич. свойств и пр. (напр., горный хрусталь, аметист, халцедон и другие разновидности М. кварца; разновидности турмалина: шерл, рубеллит, дравит и т. д.). Известно ок. 2 тыс. минеральных видов. Наиболее распространёнными в природе являются М. класса силикатов (ок. 34% от общего известного числа минералов); окислы и гидроокислы ок. 25%, сульфидные соединения и их аналоги составляют ок. 20%. На долю всех остальных типов химич. соединений в природе приходится ок. 21% от общего числа минеральных видов.

Химические и физические свойства минералов. Каждый твёрдый кристаллич. М. имеет приблизительно однородный химич. состав, к-рый может быть выражен в виде окислов или в виде структурной формулы, отражающей кристаллич. структуру, а также тип связи (металлическая, атомная, ионная) между атомами, её составляющими. Тип связи устанавливается с помощью рентгеноструктурного анализа и в сочетании с методами химии даёт возможность построить кристаллохимич. формулы, определяющие химич. конституцию, а следовательно, и свойства данного М. Среди природных М. встречаются как кристаллич. образования из свободных атомов — самородные металлы и пр. (напр., самородная медь, серебро, золото и др.), так и разнообразные типы химич. соединений — простые и сложные окислы (напр., Cu_2O — куприт), галоидные соли (напр., NaCl), сульфиды (напр., Cu_2S; FeS_2), соли различных кислородных кислот и т. д.

Особую и очень значительную роль в составе М. играет вода: в форме $(OH)^-$, входящей в узлы кристаллич. решётки, т. н. конституционная вода, напр., в слюдах $RAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$; в форме H_2O в соединениях типа кристаллогидратов (напр., гипс $CaSO_4 \cdot 2H_2O$) и, наконец, в виде твёрдых растворов (в цеолитах, лимоните и др.) с переменным содержанием воды, имеющей адсорбционный характер.

Среди М. широко развиты соединения переменного состава. Это связано со способностью кристаллич. соединений давать твёрдые растворы с ограниченной или неограниченной смесимостью (см. *Твёрдые растворы*). Из-за этого в составе природных минералов обычно, кроме элементов, входящих в их типовую формулу, присутствуют многие другие химич. элементы, «рассеивающиеся» в природных процессах (см. *Геохимия*). Часты также твёрдые растворы и изоморфные ряды минералов с постепенно и закономерно меняющимися свойствами, напр. $(Fe, Mn)[WO_4]$; $(Mg, Fe)_2[SiO_4]$ и др.

Между физич. свойствами М. (цвет, блеск, твёрдость, удельный вес и др.) и их химич. составом и структурой существует тесная связь, хотя во многих конкретных случаях она еще недостаточно выявлена; изучение её составляет дальнейшую задачу науки.

Из оптич. свойств М. наиболее важными для их характеристики и диагностики являются степень прозрачности, блеск, цвет, стоящие в тесной зависимости от состава и структуры М., а также от формы и структуры агрегатов. *Анизотропия* (см.) кристаллич. вещества, наряду с величиной *показателя преломления* (см.), вызывает появление ряда более сложных оптич. явлений, помогающих их изучению и определению (см. *Кристаллооптика*). Прозрачность М. характеризует светопропускающую способность данного вещества на единицу толщины. По прозрачности М. делятся на прозрачные (напр., кристаллы горного хрусталя, гипса и др.), полупрозрачные (сфалерит, сера самородная и др.) и непрозрачные даже в очень тонких осколках (графит, галенит и др.). В тонкодисперсных агрегатах даже совершенно прозрачные М. кажутся непрозрачными благодаря рассеянию света. Блеск М. обусловливается количеством отражаемого от поверхности М. света и зависит от его показателя преломления. По характеру и интенсивности различают блеск стеклянный, алмазный, полуметаллический и металлический. Металлич. блеск характерен для непрозрачных М. Для агрегатов с параллельноволокнистой или тонкопластинчатой структурой наблюдаются отливы — шелковистый, перламутровый и т. д. Цвет М. весьма разнообразен и зависит от многих причин. Окраски М. грубо могут быть классифицированы следующим образом: а) окраски т. н. идиохроматические, т. е. зависящие от присутствия в составе М. хромофорных элементов, к-рые вызывают поглощение части спектра видимого света. Таковы, напр., Cr, Mn, Cu и другие элементы, придающие, в зависимости от валентности иона и положения его в решётке, зелёные, красные, розовые и другие окраски. б) Окраски, вызываемые изменением оптич. однородности кристал-

лич. решётки М. (т. н. стереохроматизм), обычно дающие сине-голубые тона (напр., синяя каменная соль, лазурит и пр.). в) Так называемые аллохроматич. окраски, связанные с небольшой примесью тонкорассеянных хромофорных соединений или цветных М. Причиной таких окрасок могут служить и тонкорассеянные органич. примеси. В нек-рых М. при воздействии ультрафиолетового, катодного, рентгеновского и других видов излучения проявляется люминесцентное свечение (см. *Люминесценция минералов*), к-рое для ряда М. (напр., алмаз, шеелит, урановые слюдки и др.) является очень характерным специфич. свойством.

Из других физич. свойств важнейшими для характеристики М. являются: спайность, твёрдость, удельный вес, а также магнитность, электропроводность, радиоактивность, растворимость, вкус, запах и др.

Морфология, облик кристаллов, форма выделения М., характер его агрегатов, спайность и пр. весьма существенны для определения М., его внутренней структуры, условий образования и т. д. Различают призматический, игольчатый, столбчатый, листоватый, чешуйчатый, изометрический и прочие облики М. Характер минерального агрегата (друзы, щётки, жеоды, секреции и т. д.), структуры агрегатов (зернистые, скрытокристаллические, колломорфные, натёчные, графические и т. д.), закономерные сростки (см. *Двойники*) и т. д., формы роста и растворения кристаллов, распада твёрдых растворов и пр. часто позволяют восстанавливать историю образования М. в данном месторождении.

Генезис минералов весьма разнообразен. Являясь продуктом природных физико-химич. реакций, каждый М. может устойчиво существовать только в определённом, более или менее широком интервале температуры, давления и состава среды, к-рые в большинстве случаев точно неизвестны. На основании изучения огромного количества минеральных видов и условий их нахождения в земной коре из экспериментальных данных физики и химии и из геологич. и геохимич. представлений о термодинамич. условиях различных оболочек и зон земного шара (см. *Земля*, *Магма*) создана условная схема процессов образования М. Согласно этой схеме, все процессы минералообразования делятся на эндогенные, идущие в глубинах земной коры и связанные с кристаллизацией М. из того или иного магматич. расплава или его производных (газов, горячих водных растворов и т. п.), взаимодействующих с вмещающими горными породами, и на экзогенные, связанные с разрушением горных пород, руд, переотложением и осаждением новых М. на земной поверхности и вблизи неё (поверхностные воды, газы атмосферы, живое вещество и т. п.). При изменившихся внешних условиях (напр., при погружении поверхностных участков земной коры, внедрении в осадочные и другие породы магматич. масс и т. д.) эндогенные и экзогенные М. претерпевают существенные изменения, переходя в новых условиях в новые устойчивые соединения и образуя метаморфогенные М. (см. *Метаморфизм горных пород*).

Изучение взаимосвязи между химич., физич. и морфологич. особенностями М. и их генезисом позволяет восстанавливать картину генетич. процессов и историю формирования минеральных месторождений, что составляет научную основу для поисков, разведки и оценки месторождений полезных ископаемых для нужд народного хозяйства.

Современная классификация М. исходит из представлений о взаимосвязи между химич. составом и кристаллич. структурой. Классы и группы выделяются по кристаллохимич. сходству М., что определяет и сходство их свойств, а часто и генезиса в выделяемых классификационных группах. Положение отдельных классификационных групп М., не изученных структурно, является условным, основывающимся только на химич. сходстве их с другими, изученными М. данного класса. В общем виде схема классификации может быть представлена следующим образом: 1) Тип атомных решёток с металлич. связями атомов: а) класс самородных элементов (напр., Ag, Au, As и др.), б) класс интерметаллич. соединений (напр., дискразит, амальгама и др.). 2) Тип атомных решёток с гомополярными связями: а) классы сульфидов, сульфосолей и близких к ним соединений (напр., пирит, мышьяковый колчедан, блёклые руды и др.). 3) Тип ионных решёток с гетерополярными связями и отсутствием в структуре комплексных анионов: а) класс окислов и гидроокислов (напр., корунд, гётит и др.), б) класс фторидов (флюорит и др.), в) класс хлоридов, иодидов, бромидов (напр., каменная соль, иодирит, эмболит и др.). 4) Тип ионных решёток с гетерополярным характером связей и наличием в структуре комплексных анионных групп — соли кислородных кислот: а) силикаты и алюмосиликаты (оливин, полевые шпаты и др.), б) бораты (борацит, гидроборацит и др.), в) фосфаты, арсенаты и ванадаты (апатит, скородит, ванадинит и др.), г) карбонаты (кальцит, церуссит и др.), д) сульфаты (барит, гипс и др.), е) вольфраматы, молибдаты, хроматы и др. (напр., вольфрамит, повеллит, крокоит), ж) нитраты (напр., селитра). Внутри классов, в зависимости от химич. типа соединений, сходства кристаллич. решёток, структурного типа анионных групп и т. д., выделяют подклассы, ряды и группы родственных по указанным выше признакам М. Значение М. как сырья, используемого в различных отраслях промышленности, исключительно велико. М. используются как руды для выплавки или извлечения иными технологич. способами всех основных и редких металлов, составляющих основу тяжёлой и других отраслей промышленности. Многие М., объединяемые часто в группу *нерудных полезных ископаемых* (см.), используются в качестве огнеупорных, керамических, изоляционных, красящих и других материалов в различных отраслях народного хозяйства (асбест, слюды, глины, апатит и пр.). Тонкое изучение химич. состава и физич. свойств М. позволило ввести в промышленное использование новые минеральные виды, найти разнообразное применение в оптике, радиотехнике и других отраслях промышленности таким минералам, как кварц, кальцит, турмалин, флюорит и мн. др.

Лит.: Вернадский В. И., История минералов земной коры, т. 1, вып. 1, П., 1923; его же, Минералогия, вып. 1, 3 изд., М., 1910; Бетехтин А. Г., Курс минералогии, М., 1951; его же, К вопросу о понятии «минерал», «Записки Всероссийского минералогического об-ва», 1937, ч. 66, № 4; Соболев В., Понятие «вида» в минералогии, в кн.: Минералогический сборник № 1 Львовского геологического об-ва, Львов, 1947; Болдырев А. К., Курс описательной минералогии, вып. 1, Л., 1926; Уклонский А. С., Новое определение понятия «минерал», в кн.: Вопросы минералогии, геохимии и петрографии, М.— Л., 1946.

МИНЕРАЛИЗА́ТОРЫ — газообразные и парообразные вещества, растворённые в магме: фтор, хлор, бор, водород, сера, фосфор, углерод, вода и др. Значение их для хода процесса кристаллизации магмы весьма велико. Присутствие М. понижает вязкость и точку плавления магмы; М. способствуют кристаллизации минералов, не входя в их состав; в нек-рых случаях изменяют порядок выделе-

ния минералов из расплавов и влияют на ход дифференциации магмы. Иногда они играют роль катализатора, в других случаях могут входить в состав породообразующих минералов или же остаться в них в качестве газообразных или жидких включений. При возгонке М. уносят с собой многие тяжёлые металлы, как-то: железо, медь, цинк, свинец, олово, вольфрам, бериллий и др., т. к. образуют с ними летучие *соединения*. Летучие вещества ведут себя различно в зависимости от давления, под к-рым застывает магма. Если внутреннее давление магмы меньше внешнего, летучие компоненты надолго удерживаются в магме и часть её обособляется в т. н. остаточный расплав, процесс кристаллизации к-рого идёт при их участии; получаются сложные системы трудноплавких силикатных расплавов и летучих компонентов, обособляющиеся от основной части кристаллизующейся магмы и образующие т. н. пегматитовые жилы (см. *Пегматиты*), шлиры и пр., содержащие многие редкие и ценные минералы, напр. берилл, турмалины, слюды и др. Если во вмещающих магму породах имеются трещины или пустоты, то газы уходят из неё и, проникая по трещинам в боковые породы, метаморфизуют их и способствуют образованию новых минералов, содержащих бор, фосфор, фтор, хлор, олово, вольфрам и др.

Лит.: Бетехтин А. Г., Минералогия, М., 1950.

МИНЕРАЛОГИ́ЧЕСКИЙ ЗАПОВЕ́ДНИК — участок земной коры, отличающийся исключительным богатством и разнообразием минералов и горных пород; природный минералогич. музей, сохраняемый государством в естественных условиях с целью изучения минералов и горных пород, условий их залегания и происхождения. См. *Ильменский минералогический заповедник*.

МИНЕРАЛОГИ́ЧЕСКИЙ МУЗЕ́Й АКАДЕ́МИИ НАУ́К СССР — одно из старейших учреждений Академии наук, крупный центр научной минералогич. работы в СССР. Начало минеральных собраний музея положено организацией в 1714 Петром I *Кунсткамеры* (см.). Из Кунсткамеры выделился затем Минеральный кабинет Академии наук, пополнявшийся коллекциями частных собраний и материалами, поступавшими через *Берг-коллегию* (см.), а также из сборов крупных географич. экспедиций Академии наук 18 в. В Минеральном кабинете постепенно накапливался также минералогич. материал из рудников Алтая, Забайкалья, Урала, Севера России, а также зарубежных месторождений. К началу 19 в. Минеральный кабинет вырос в крупное собрание минералов, имевшее до 20 тыс. образцов. Со 2-й половины 19 в. в Академии наук начинает преобладать геологич. и палеонтологич. направление работ. В это время Минеральный кабинет мало пополнялся новыми материалами по минералогии. В 1898 он получил название Геологического музея имени Петра Великого. В 1904 акад. В. И. Вернадский начинает усиленно работать над расширением минералогич. коллекций музея, а с 1912 в Академии наук возрождается самостоятельный Минералогич. музей, к-рый постепенно становится одним из ведущих центров научной минералогич. работы в России.

После Великой Октябрьской социалистической революции работа музея под руководством академиков *В. И. Вернадского*, *А. Е. Ферсмана* и проф. В. И. Крыжановского была направлена на установление тесной связи минералогии с запросами народного хозяйства. Музей вёл активную научную работу по изучению минеральных богатств страны и быстро пополнялся материалами из вновь открываемых месторождений. В музее сосредоточивались ценные коллекции, и к 1925 (200-летнему юбилею Академии наук СССР) он стал одним из крупнейших в мире собранием минералов. В 1934—35 Минералогич. музей, вместе с другими учреждениями Академии наук СССР, был переведён из Ленинграда в Москву. С этого времени он непрерывно пополняется ценнейшими экспонатами, поступающими со всех концов Советского Союза.

Основная задача музея состоит в накоплении научного минералогич. материала для полного научного отражения истории развития русской и советской минералогии и успехов в освоении минеральных богатств СССР. Наряду с этим в задачу музея входит систематич. пополнение всеми вновь открываемыми в мире минеральными видами и создание наиболее полной систематич. коллекции минералов. Музей ведёт изучение поступающих коллекций, отдельных месторождений и минералов, а также разрабатывает общие вопросы минералогии. В музее сосредоточено ок. 90 тыс. образцов минералов, являющихся научным фондом и материалом для научных работ. При музее имеется также ок. 40 тыс. образцов, используемых через особую организацию (Бюро минералов) для изготовления учебных коллекций и материалов, необходимых научно-исследовательским лабораториям СССР.

В Минералогич. музее создан ряд тематич. выставок: выставка метеоритов, выставка минералов, характеризующих минералообразующие процессы, геохимич. выставка, выставка по систематике минералов, выставка поделочного и драгоценного камня и небольшая выставка естественных кристаллов. Музей имеет свой научный печатный орган — «Труды Минералогического музея».

МИНЕРАЛОГИ́ЧЕСКОЕ ВСЕСОЮ́ЗНОЕ О́БЩЕСТВО — научное общество, созданное в Петербурге в 1817 русскими минералогами с целью исследования и разработки вопросов кристаллографии, минералогии, петрографии и месторождений полезных ископаемых. В начальный период своего существования Петербургским минералогич. обществом были изданы геологич. карты окрестностей Петербурга, производились геологич. исследования в Орловской и Симбирской губ., на Урале и в Сибири. Члены общества занимались изучением минералов; общество неоднократно привлекалось к консультациям по разным практич. вопросам (горючие сланцы, артезианские воды и др.). Обществом созданы библиотека и музей, к-рый впоследствии был передан Академии наук. С 1830 по 1842 общество издавало «Труды...», с 1842 по 1863 «Verhandlungen der Russisch-Kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft zu St.-Petersburg»; с 1863 журнал «Записки...» (см. «*Записки Всесоюзного минералогического общества*»). С 1869 стали печататься также «Материалы для геологии...», выходившие по 1929. В 60—70-х гг. исследования общества распространились на широкой территории, гл. обр. Европейской части России. Во главе общества стояли крупные русские минералоги Н. И. Кокшаров и П. В. Еремеев, среди его членов были многие крупные учёные того времени. С образованием в 1882 *Геологического комитета* (см.) начинается новый этап в деятельности Минералогич. общества. В это время во главе его стоят крупнейшие русские геологи А. П. Карпинский и Ф. Н. Чернышёв. Целью геологич. исследований общества становится изучение отдалённых областей страны, не вошедших в круг деятельности Геологич. комитета. Вместе с тем получают всё большее развитие углублённые исследования отдельных вопросов геологии и минералогии, имеющих теоретич. значение. Особенно заме-

чательны появившиеся в это время в изданиях Минералогич. общества доклады крупнейшего кристаллографа Е. С. *Фёдорова* (см.), создавшие основу новой кристаллографии и нового метода кристаллооптич. исследований. Всё больше появляется в трудах общества специальных работ по минералогии, петрографии, рудным месторождениям, динамич. геологии и даже палеонтологии. Тесная связь с Горным ин-том, в стенах к-рого помещалось общество, привлекала молодёжь к научным вопросам, обсуждавшимся на заседаниях общества. После Великой Октябрьской социалистической революции общество было переименовано во Всероссийское минералогич. общество, деятельность его значительно расширилась. Доклады общества и статьи в его «Записках» посвящаются отдельным специальным вопросам минералогии и их более углублённому рассмотрению. В работу общества вовлекаются новые советские научные кадры. Председателем Минералогич. общества после Великой Октябрьской социалистической революции был А. П. Карпинский, а после его смерти — А. П. Герасимов, А. Е. Ферсман, затем С. С. Смирнов и А. Н. Заварицкий. Деятельность общества непрерывно развивается, охватывая широкий круг вопросов кристаллографии, минералогии, петрографии, учения о минеральных месторождениях.

В 1947 Всероссийское минералогическое общество постановлением Совета Министров СССР преобразовано во Всесоюзное минералогическое общество и передано в ведение Академии наук СССР. Расширение деятельности М. В. о. в связи с его преобразованием привело к возникновению ряда отделений его: в Свердловске, Москве, Иркутске и Ташкенте.

МИНЕРАЛО́ГИЯ. Содержание:

I. Предмет и задачи 510
II. Исторический очерк 511
III. Современный период развития 513

I. Предмет и задачи.

Минералогия [от *минерал* (см.) и греч. λόγος — слово, учение] — наука о природных химич. соединениях — минералах, их составе, внутреннем строении, свойствах, условиях образования и изменения. Она изучает минералы, являющиеся составными частями горных пород и руд, и процессы минералообразования, совершающиеся в различных геологич. условиях. Главнейшие задачи М. заключаются в изучении состава и свойств минералов с целью их практич. использования, в изучении закономерностей, определяющих совместное нахождение минералов в месторождениях для создания научной основы поисковых и разведочных работ.

М. входит в комплекс геологич. наук и тесно связана с *петрографией*, *геохимией* (см.) и учением о полезных ископаемых. При решении своих задач М. пользуется методами *кристаллографии*, *кристаллохимии* (см.), химии, физики (гл. обр. физики твёрдого тела) и физич. химии.

Большой круг вопросов, разрешаемых М., сложность и разнообразие минералов, различия в методах изучения их на отдельных этапах развития науки исторически привели к возникновению отдельных направлений, охватывающих более однородные и узкие области М. Основные направления следующие:

1) Описательное направление. В его задачи входит описание и систематика минералов, изучение их химич. состава, кристаллич. структуры и т. д. Оно занимается также исследованием физич. свойств (твёрдость, удельный вес, оптич. свойства и т. д.) в связи с составом, структурой и особенностями роста или агрегатного состояния минеральных индивидов. Сюда же относится и установление морфологич. признаков минеральных индивидов (формы роста и растворения в кристаллах, трещины, включения и т. д.), важных для понимания природного процесса образования данного минерала в каком-либо месторождении (жиле, горной породе и т. д.). Направление это широко использует методы химии, физики, кристаллохимии и особенно кристаллографии, поскольку подавляющее большинство минералов — тела кристаллические.

2) Генетическое направление занимается выяснением условий, законов и процессов, приводящих к образованию в земной коре и на её поверхности тех или иных минеральных видов и минеральных ассоциаций. Важнейшей задачей этого направления является восстановление истории минерального вида в общей связи с историей развития Земли и органич. жизни.

В результате развития этого направления выясняются взаимные связи между отдельными минеральными видами в природе, законы и условия совместного образования и существования их в минеральных ассоциациях (законы парагенезиса), зависимость появления тех или иных ассоциаций минералов от геологич. среды, зависимость состава, структуры и внешнего облика минералов от условий их образования (типоморфизм минералов). Развитие генетич. направления основывается на изучении природных объектов с помощью различных геологич. методов (см. *Геология*). Оно тесно смыкается с задачами петрографии, геохимии и других геологич. дисциплин. Кроме того, изучая химию земной коры, генетич. направление основывается ва достижениях и законах химии и особенно физич. химии (периодический закон Д. И. Менделеева, учение об изоморфизме, исследование фазовых равновесий, правило фаз и т. д.), кристаллохимии и др.

3) Региональное направление занимается изучением пространственной приуроченности минеральных видов и их ассоциаций к определённым геологич. структурам и областям. Установление закономерностей распределения минералов в связи с геологич. строением районов позволяет судить о возможном пространственном распространении различных минеральных ассоциаций и помогает планировать поиски полезных ископаемых на той или иной территории. Регионально-минералогич. работы необходимы при составлении карт полезных ископаемых, металлогенич. карт и т. п.

4) Прикладное технико-экономическое направление занимается вопросами наиболее эффективного экономич. применения и использования минералов в качестве рудного и нерудного минерального сырья. Практич. значение М. в народном хозяйстве огромно: оно заключается, помимо установления поисковых признаков для нахождения месторождений промышленно-ценных минералов, в выявлении свойств минералов, определяющих возможность использования их в той или иной отрасли техники. Прикладная М., помимо методов, применяемых вообще для изучения минералов, широко использует приёмы и методы технологич. исследований (плавка, обогащение, магнитная и электрич. проницаемость, радиоакустические испытания, химич. обработка и т. д.).

Для решения задач, связанных с изучением минералов, М. пользуется разнообразными методами. Точный состав минералов определяется методами химич. анализа с применением спектрохимич. и рент-

генологич. исследований. Изучение изотопич. состава элементов, входящих в минералы, производится с помощью *масс-спектрографа* (см.), что часто даёт возможность установить и генетич. условия образования минералов. Структура минералов и их физич. свойства изучаются с помощью рентгеноструктурного анализа, кристаллооптич. методами при помощи *поляризационного микроскопа* (см.), особыми приборами для изучения твёрдости, удельного веса, люминесцентных свойств (см. *Люминесценция минералов*) и т. д. Для определения количества и способа вхождения воды и газообразных веществ в решётку минералов, а также изучения фазовых превращений при изменении температуры пользуются термич. анализом. Искусственное воспроизведение химич. соединений, подобных природным, — *синтез минералов* (см.) — даёт возможность построить теоретич. модели процессов, помогающие выяснению условий образования минералов в природе. Эта отрасль М., помимо результатов, важных для создания теоретич. основ М., имеет большое практич. значение. Синтез минералов помогает изучать процессы, идущие при высоких температурах в огнеупорных материалах доменных печей, шлаках и других технич. продуктах, а также получать искусственные кристаллы и минеральные тела для промышленности с необходимыми технич. свойствами (искусственные твёрдые корунды, искусственная слюда, кварц, стекло, керамика и др.).

II. Исторический очерк.

Минералогия, как и другие естественные науки, выросла в результате практической деятельвости человека, использующего природные ресурсы для своих потребностей. Накопление первоначальных сведений о минералах относится к глубокой древности. Уже на первых ступенях своего развития человек применял камень для устройства жилищ и как материал для орудий труда, охоты и других надобностей. У древних народов, населявших Азию, Европу и другие материки, постепенно накапливались при этом и знания о местах нахождения драгоценных камней, руды и других каменных материалов. Первоначальные сведения о минеральных телах имеются в произведениях учёных античного мира — Греции и Рима. В трудах Аристотеля (384—322 до н. э.) и Теофраста (372—287 до н. э.) содержится первая классификация минеральных тел (деления на камни и руды), имеется попытка связать их происхождение с дымом и парами, вырывающимися из недр Земли, даётся описание свойств минералов: гипса, обсидиана, лазуревого камня, каменного угля, киновари, сернистого мышьяка и др. Ценными сведениями о минералах мы обязаны Плинию Старшему (ум. в 79 н. э.), собравшему в своей «Естественной истории» примерно всё то, что было известно в его время о свойствах и о местонахождении различных минералов.

Дальнейшее развитие М. получила в эпоху феодализма. Поиски и добыча минерального сырья для выплавки металлов, а также для алхимии и медицины привели к накоплению новых знаний о минералах и рудах. В историч. памятниках среднеазиатских народов мы находим труды хорезмского учёного аль-Бируни (972—1048), описавшего более 50 минералов, металлов и минеральных тел, их свойства, удельный вес и месторождения на территории Средней Азии. В эту же эпоху появляются сочинения таджикского врача и философа Ибн-Сины (Авиценны, ок. 980—1037), описавшего свойства минералов и давшего первую классификацию минеральных тел, подразделявшихся им на камни, горючие тела, соли и металлы. Народы, населявшие территорию среднеазиатских республик СССР, уже в 7—9 вв. н. э. достигли высокой культуры добычи и выплавки металлов.

Накоплением большого нового материала, послужившего фундаментом для дальнейшего развития науки, М. обязана славянским народам, населявшим Центральную Европу. В Чехии и Моравии с 6—7 вв. началась разработка медных и серебро-свинцовых рудников, в 10 в. рудное дело проникло в южную Силезию. В 11 в. добыча золота и цветных металлов развивается в Венгрии и Верхнем Гарце, в 12 в. — в Саксонии (медные руды); в 13 в. начата добыча соли в Величке (Польша). В период 13—15 вв. возникло и развилось горное дело в Гарце и Юлийской Крайне (селение Идрия). В это же время горное дело и добыча металлов возникли в Англии и на Скандинавском п-ове. Добываются олово, медь, серебро, свинец и другие цветные металлы. Накопившийся опыт и наблюдения рудокопов вызвали необходимость в обобщении фактич. знаний по минеральному составу руд и характерным признакам горных пород, заключающих месторождения. Появились первые работы, содержащие минералогич. сведения нем. учёного Альберта фон Больштедта (Магнуса, 1193—1280), Василия Валентина (конец 15—начало 16 вв.), в к-рых описывались горные породы и руды, и известная работа нем. учёного Агриколы (1494—1555) «О горном деле» (1550). В них мы встречаемся с практич. классификацией вмещающих руду горных пород (Василий Валентин); в литературу вводятся заимствованные у рудокопов названия — гнейс, шпат, кварц, висмут, сланец, колчедан и др. Описываются форма, спайность, твёрдость, тяжесть, цвет, блеск минералов, т. е. закладываются основы т. н. физиографии минералов. Историч. документы показывают, что на Руси уже в 15—16 вв. действовали многочисленные железные рудники — у Копорского залива близ Луги, по р. Мге, в районах Тулы, Каширы, Серпухова и далее — вплоть до р. Вычегды и Приуралья. На Руси были известны и широко применялись для украшений янтарь, пирофиллит с Волыни (Украина), аметисты Кандалакши. Белая слюда — мусковит — из Карелии и соль из источников Сольвычегодска добывались русскими людьми в 15—16 вв. В 17 в. усилилось исследование и освоение горных богатств Сибири и Урала. Наблюдения и сведения о камне накоплялись в Торговом приказе и были обобщены уже в 16 в. в «Торговой книге», где описаны приметы, свойства многих руд и драгоценных камней, даны их русские названия, описания твёрдости, цвета, мест нахождения и т. д.

Минералы часто встречаются в *кристаллах* (см.), поражающих правильностью форм, блеском, прозрачностью и игрой цветов. Уже в 17 в. дат. учёные Э. Бартолин, Н. Стенон, голл. учёный А. Левенгук, англ. учёные Р. Бойль, Р. Гук, и др., изучая причины правильности форм кристаллов, установили нек-рые характерные для них оптические и другие физич. свойства и первые геометрич. законы для кристаллов. Таким образом, как ветвь М. и отчасти физики, возникло новое кристаллографич. направление, позднее выделившееся в самостоятельную дисциплину — *кристаллографию* (см.).

Возникновение и развитие капиталистич. способа производства (с 15—16 вв.) диктовали необходимость резкого увеличения добычи угля, руды и других видов полезных ископаемых. Соответственно рас-

ширяется область минералогич. исследований и возникают новые представления о свойствах минералов. К концу 18 в., в связи с развитием химии и кристаллографии, уточняется понятие об объектах М., в то время как ранее в круг её ведения входили по существу все ископаемые минеральные тела и даже окаменелости. В это же время в М. довольно отчётливо начинают определяться два направления — кристаллографическое и описательно-морфологическое.

Большая кристаллографич. работа франц. учёного Роме де Лиля (1783) по измерению гранных углов в кристаллах послужила материалом для теории структур кристаллич. минералов франц. кристаллографа и минералога Р. Гаюи, наиболее полно изложенной в «Трактате о минералогии» (1801). Эта теория оказала большое влияние на развитие кристаллографии. Однако Гаюи свёл систематику минералов к одностороннему рассмотрению их, гл. обр. с точки зрения геометрич. форм. В Германии описательно-морфологич. направление в то же приблизительно время представлено было школой А. Г. Вернера. При изучении минералов Вернер брал за основу их внешние признаки, безотносительно к среде, составу, процессу роста и изменения. Созданная таким путём система минералов отличалась громоздкостью, запутанностью и группировкой самых разнообразных минералов и пород в общие классы только по признаку внешнего сходства. Недостатки классификации Вернера были отмечены в 1791 крупным русским минералогом В.М.Севергиным (1765—1826), справедливо указавшим на необходимость классификации минералов по их химич. составу.

В России интерес к минералам, сбор руд и минералов и организация коллекций сильно выросли в петровскую эпоху в связи с развитием горной пром-сти. Идея о том, что минерал является химически индивидуализированным телом и что главным определяющим его признаком является химич. состав, впервые была ясно высказана М. В. Ломоносовым (1711—1765). Работы Ломоносова («Слово о рождении металлов от трясения Земли», 1757, и «Первые основания металлургии» с прибавлением «О слоях земных», 1763) имели важное значение для развития М. В них содержатся первые указания на то, что минералы в рудных жилах образуют естественные ассоциации и появление одного минерала является «признаком» присутствия другого (напр., руды висмута, серебра и олова, кобальт и серебро и т. д.). Ломоносов обратил внимание на разновозрастность образования минералов в жилах и самих рудных жил. Он указывал на необходимость собирания и изучения минералов на всей территории России, что имело большое значение для развития региональной М. и для практич. использования ископаемых богатств страны. Применяя лупу и микроскоп, Ломоносов впервые установил растительную природу каменного угля и янтаря. Одновременно он указал на необходимость химич. опыта и пытался получить в созданной им первой в России лаборатории нек-рые минеральные соединения.

Эти прогрессивные идеи развивались далее последователями Ломоносова. В работах Севергина химия как основа М. выдвигается на первый план. Чётко определяются им задачи М. как науки, изучающей состав и строение минеральных тел, их взаимоотношения в природных месторождениях и возможность применения минералов для практических целей. Создаются начальная химич. классификация, первые определители минералов и способы их физич. и химич. исследования. Севергиным впервые сформулировано под именем «смежности минералов» понятие о парагенезисе (1798), т. е. о совместном нахождении минералов в месторождениях,— понятие, предложенное немецким учёным А. Брейтгауптом лишь полвека спустя, в 1849. Созданием минералогич. землеописания России (1808—09) Севергин внёс существенный вклад в региональную М.

В Зап. Европе химич. направление в М. начало развиваться в скандинавских странах во 2-й половине 18 в. (шведский минералог А. Кронштедт, 1758). В работе шведского минералога Я. Берцелиуса (1814) М. тесно переплетается с химией.

Это направление в М., заложенное передовыми русскими и западноевропейскими учёными, продолжает развиваться и в 19 в. Более тонкое изучение состава и физич. свойств минералов привело к открытию важных для понимания взаимодействия между минералом и геологич. средой явлений *изоморфизма* и *полиморфизма* (см.) (нем. минералоги Э. Митчерлих, 1794—1863, Р. Герман, 1805—79, австр. учёный Г. Чермак и др.). В России еще в 1765 возникло Вольное экономическое общество, занимавшееся также и вопросами минералогии; позднее (1817) в России и в Германии были основаны Минералогические общества, задачей к-рых было обеспечить помощь практике горнорудного дела.

В России большую роль в развитии М. сыграла организация русской горной школы — Горного училища в Петербурге (1773), позднее Горного института. Отсюда в 19 в. выходит целая плеяда выдающихся русских минералогов (Д. И. Соколов, Н. И. Кокшаров и др.), развивавших гл. обр. описательное морфологич. направление. Выдающаяся роль в этом отношении принадлежит Н. И. Кокшарову (1818—92), П. В. Еремееву (1830—99) и другим, давшим точные описания кристаллов и минералов и их распространения в месторождениях России. В этом же направлении развивается М. в США (Дж. Дана) и в Зап. Европе (П. Грот и др.); в ряде работ были даны описания многих новых минералов, исследования их состава, измерения кристаллов и т. д. При этом всё время совершенствуется методика исследования минералов. Прикладной однокружный *гониометр* (см.), изобретённый в 18 в. Каранжо, заменяется более точными двукружными отражательными гониометрами русского кристаллографа Е. С. Фёдорова и нем. кристаллографа В. Гольдшмидта. Появляется поляризационный микроскоп, позволивший англ. учёному Г. Сорби, русским геологам А. П. Карпинскому, А. А. Иностранцеву и другим глубже изучить оптич. свойства минералов, их взаимоотношения в рудах, горных породах и пр.

В конце 19 в., с наступлением эпохи империализма, возросшая потребность в стратегич. сырье для целей империалистич. войн выдвинула необходимость развития тех областей М., к-рые способствовали прогнозу поисков и выявлению новых месторождений полезных ископаемых. Развитие техники и открытие новых химич. элементов и способов применения их в разных областях промышленности потребовали разработки новых методов изучения минералов и руд. Главное внимание стало уделяться химич. и кристаллохимич. строению минералов, изучению законов изоморфизма, типоморфным особенностям минералов, позволяющим установить промышленные типы месторождений, процессам изменения минералов и т. д. в связи с геохимич. условиями минералообразования. Разработкой новых методов и теорий

в М. мировая наука многим обязана русским учёным (В. В. Докучаеву, Е. С. Фёдорову, В. И. Вернадскому и др.). Открытый Д. И. Менделеевым закон периодичности свойств химич. элементов оказал большое влияние на развитие современной М., к-рую часто называют химией земной коры.

III. Современный период развития.

С начала 20 в. в М. происходит объединение двух направлений: кристаллохимического, вскрывающего связь между структурой вещества, его составом и свойствами, и генетического, устанавливающего законы образования, изменения и разрушения минерального вещества в различных геологич. процессах.

Первое направление, начатое и развитое Е. С. Фёдоровым, продолженное далее в работах нем. учёных А. Шёнфлиса, П. Грота, Э. Шибольда и др., привело к важнейшим обобщениям по теории структуры кристаллич. вещества минералов, позволяющей предсказывать свойства вещества определённого химич. состава, правильно понимать и точно исследовать основные физич. и химич. свойства минералов. Дальнейшее развитие этого направления, особенно после применения (с 1912) методов рентгеновского *анализа (нем. физики* М. Лауэ и В. Фридрих, англ. учёные У. Г. и У. Л. Брэгг, советский кристаллограф Г. В. Вульф и др.), позволило познать атомную (ионную) структуру минералов. Изучение тонкой структуры минералов в свою очередь позволило по-новому понимать законы химич. связей в кристаллах и минералах и привело к созданию новых современных отраслей М. и кристаллографии — кристаллоструктурного анализа (советский учёный А. К. Болдырев и др.) и кристаллохимии. Дальнейшее развитие получило и учение об изоморфизме. В учении о структурных типах соединений, законах замещения в минералах одних элементов другими была установлена зависимость изоморфизма от размера и свойств атома, валентности иона и энергии кристаллич. решётки (В. Гольдшмидт, А. Е. Ферсман, В. И. Вернадский и др.).

Важную роль в развитии современной М. сыграло генетич. направление, созданное В. И. Вернадским (1863—1945) и развитое его учениками — А. Е. Ферсманом и др. Особое внимание Вернадский обратил на изучение процессов образования минералов и минеральных ассоциаций и их изменения в зависимости от *изменения геологич. среды на протяжении* истории Земли. Определяя парагенезис как выражение законов, обусловливающих причины совместного нахождения минералов в природных процессах, Вернадский по существу создал заново учение о парагенезисе, к-рое является важнейшим научным обобщением современной М. и помогает направлять поиски и разведку полезных ископаемых. Обобщая большой фактич. материал по важнейшей группе минералов — силикатным соединениям, Вернадский выдвинул теорию о возможности замещения кремния алюминием в силикатных минералах (т. н. алюмосиликатная теория), имевшую большое плодотворное значение в познании этих минералов и процессов их образования. Развитию этого направления способствовали успехи в области физики и химии. Изучение физико-химич. систем и условий их равновесия, кристаллизации силикатных минералов при высоких температурах (русский учёный К. Д. Хрущев, швейцарец П. Ниггли и др.), законов кристаллизации солей из растворов (советский учёный Н. С. Курнаков, голл. учёный Я. Г. Вант-Гофф), коллоидных систем (бельг. учёный Ф. Корну, голл. учёный Ван-Беммелен и др.) позволило подвести физико-химич. основу для объяснения природных процессов образования минералов. Советские учёные Я. В. Самойлов и др. работали также над выяснением роли живых организмов в образовании минералов (известняка, железных, марганцовых руд и др.) на поверхности Земли, что имело огромное значение для изучения осадочных месторождений *полезных ископаемых. После Великой* Октябрьской социалистической революции наступает новый этап развития М. Тесное единение науки с практикой горного дела, дающей необходимые для развития М. новые факты и наблюдения, целеустремлённость самой науки в разрешении важнейших задач народного хозяйства и, наконец, принцип плановости в работе научных учреждений, к-рым Советское государство создало исключительно благоприятные условия, определили быстрое прогрессивное развитие М. в СССР. В различных институтах Академии наук СССР и министерств, на кафедрах высших учебных заведений ведутся работы по М. и изучению минерального сырья, создаются новые кадры научных работников. Организуются крупные экспедиции и исследования горных богатств страны, на материалах к-рых передовые советские учёные развивают теоретич. работы по М. и геохимии. На основе анализа энергетики природных процессов, энергии кристаллич. решёток создаются новые предпосылки для изучения условий, определяющих образование различных типов минеральных тел (А. Е. Ферсман и др.). Изучение термохимии природных процессов даёт возможность *установления минералогич.* критериев для определения глубины и температурных условий процессов метаморфизма. Новые представления об относительной подвижности тех или иных элементов в природных процессах позволяют выяснять законы образования минералов в изменяющихся условиях концентрации, давления и температуры (Д. С. Коржинский, А. Е. Ферсман и др.). Советскими учёными намечены новые пути для возможности применения физико-химич. анализа к выяснению законов совместного образования минералов из горячих водных и газо-водных растворов (надкритических) в магматических, пегматитовых и гидротермальных процессах, что важно для правильного понимания генезиса месторождений полезных ископаемых (А. Е. Ферсман, С. С. Смирнов, А. Н. Заварицкий, А. Г. Бетехтин и др.).

Развитие учения о парагенезисе привело советских минералогов к важным теоретич. обобщениям. К таковым относятся исследования по теории генезиса *пегматитов* (см.) и близких к ним образований, исследования минерального состава и законов формирования зоны окисления рудных месторождений, изучение минералов и минеральных равновесий в древней и современной коре выветривания горных пород и т. д. (А. Е. Ферсман, С. С. Смирнов, И. И. Гинзбург и др.).

В работах советских минералогов развивается очень важное для М. понятие о типоморфизме минералов, получающем своё выражение в идеях о прямой зависимости внешнего облика минерала, его химич. состава и структуры от условий его образования в той или иной геологич. среде (Н. А. Смольянинов, С. М. Курбатов и др.). Изучение газо-жидких включений в минералах и теоретич. обобщение полученных результатов позволили приблизиться к решению важных вопросов о характере, составе и температурном режиме среды образования многих минералов в различных месторождениях (Г. Г. Леммлейн, Н. П. Ермаков и др.). Углублённое минералогич. и

геохимич. исследование отдельных геологич. районов является необходимой научной основой для планирования поисковых работ. Большой материал, полученный советскими учёными в результате широко развернувшихся горно-промышленных работ, обусловил значительные достижения и в развитии регионального направления. Последнее нашло своё выражение в регионально-минералогич. работах по Кольскому п-ову, Карелии, Уралу, республикам Средней Азии и другим районам Советского Союза, проведённых коллективом геологов, минералогов и разведчиков под руководством крупных учёных А. Е. Ферсмана, С. С. Смирнова и др. В результате этих работ открыты месторождения апатита, редких и малых металлов и т. д., решены многие вопросы, связанные с комплексным извлечением металлов из руд ранее известных месторождений.

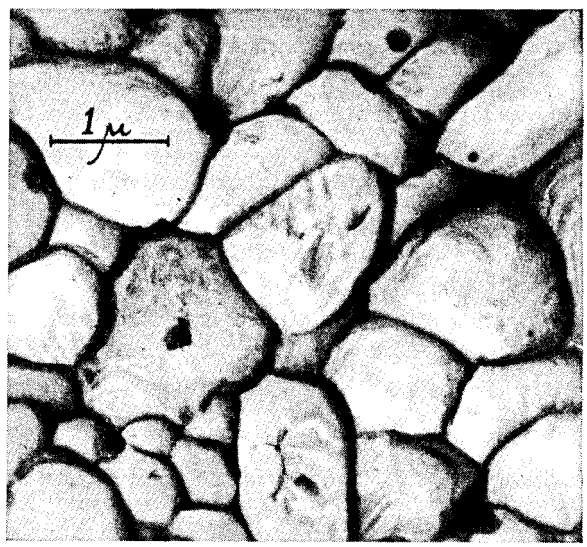
В СССР возникло новое направление М. — технич. М. (Д. С. Белянкин и др.). Изучение металлургич. процессов и технич. продуктов (огнеупоры, керамика и прочее) имеет не только практическое, но и большое теоретич. значение. Технологич. работы одновременно могут быть использованы и как научные эксперименты в области синтеза и превращения минералов, проводимые в больших масштабах и дающие важные результаты для понимания природных процессов. Требования практики, использующей специальные свойства кристаллов (электропроводность, двойное лучепреломление, пьезоэлектрич. свойства и т. д.) и редкие элементы, находящиеся лишь в качестве примесей в составе минералов, определили развитие работ в направлении точного изучения физич. и химич. свойств минералов, законов кристаллизации и свойств кристаллич. вещества.

Вскрывая связь между средой, условиями образования, составом, структурой и свойствами минерала, изучая законы роста кристаллов, советские минералоги достигли важных результатов в познании минералов класса силикатов, сульфидных соединений, кварца, редкоземельных минералов (Н. В. Белов, Г. П. Барсанов, В. С. Соболев и др.). Успешно разрабатывается применение новых методов (люминесцентного, электронной микроскопии, фазового термич. анализа и др.) для изучения свойств минералов и их диагностики.

Лит.: Ломоносов М., О слоях земных и другие работы по геологии, М.— Л., 1949; Севергин В. М., Первые основания минералогии или естественной истории ископаемых тел, кн. 1—2, СПБ, 1798; его же, Подробный словарь минералогический, т. 1—2, СПБ, 1807; Кайя Плиния Секунда естественная история ископаемых тел, преложенная на российский язык, в азбучном порядке, и примечаниями дополненная трудами Василия Севергина, СПБ, 1819; Вернадский В. И., Опыт описательной минералогии, т. 1—2, СПБ—П., 1908 — 22; его же, История минералов земной коры, т. 1, вып. 1, П., 1923; его же, Минералогия, вып. 1—2, 3 изд., М., 1910—12; Ферсман А. Е., Пегматиты, т. 1, 3 изд., М.— Л., 1940; его же, Избранные труды, т. 1, М., 1952; его же, Из истории культуры камня в России, М.— Л., 1946; его же, Избранные труды, т. 1, М., 1952; Белянкин Д. С., К вопросу о минералогии в технике, «Известия Акад. наук СССР. Серия геологич.», 1947, № 4; Бетехтин А. Г., Курс минералогии, М., 1951; Смирнов С. С., Зона окисления сульфидных месторождений, [2 изд.], М., 1951; Григорьев Д. П., Шафрановский И. И., Выдающиеся русские минералоги, М.— Л., 1949; Барсанов Г. П., К истории развития русской минералогии конца XVIII века, в кн.: Труды Минералогического музея Акад. наук СССР, вып. 2, М.— Л., 1950; Лазаренко Е. К., Курс минералогии, Киев, 1951, Соболев В., Введение в минералогию силикатов, Львов, 1949.

МИНЕРАЛОКЕРА́МИКА — керамический порошковый материал, состоящий из кристаллитов химических, преимущественно окисных, соединений и стекловидной аморфной фазы, связывающей кристаллиты в монолитное тело и не превышающей 1% общего его объёма. Подобный материал известен во многих странах также под названием о к с и д н о й к е р а м и к и. М. является одним из классов материалов, объединяемых общим названием *кристаллокерамика* (см.). Методы получения М. аналогичны методам *порошковой металлургии* (см.). Кристаллич. порошки синтезируются или приготовляются из естественных минералов, а затем подготовляются по определённой технологии, обусловленной заданной микроструктурой готового керамич. тела и будущей службой материала. Смесь порошка с аморфным связующим веществом измельчается, перемешивается и формуется в изделие. Изделия спекаются по определённому для каждого вида М. режиму.

Минералокерамич. материалы отличаются высокой механич. прочностью и комплексом свойств, присущих кристаллич. фазе, из к-рой они сложены. Так, корундовая М., представителем к-рой является, напр., *микролит* (см.), отличается, кроме прочности, высокой твёрдостью, свойственной корундовым кристаллам; циркониевая М., кроме прочности, характеризуется высокой огнеупорностью, близкой к огнеупорности циркония, и т. д. М. отличается ультрамикроскопической равномерной структурой и чрезвычайно развитой поверхностью мельчайших кристаллитов, сцементированных милимикронными аморфными плёнками (см. рис.).



Электронномикроскопический снимок структуры микролита. Увеличение в 15 000 раз.

От обыкновенной керамики М. отличается следующими особенностями. Исходными материалами для М. служат тончайшие порошки синтезированных или естественных минералов, представляющих оксидные соединения, карбиды, сульфиды, нитриды, бориды и пр.; исходными материалами для классич. керамики являются глины, каолины, кварц и кварциты, полевые шпаты, тальк, магнезиты, доломиты и другие полезные ископаемые, их смеси в виде порошков и зёрен, сырых и обожжённых, в различных соотношениях. В качестве связующего вещества для М. служат тонко измельчённые синтетические *стёкла* (см.), а также смеси, дающие при обжиге плёнки определённого состава; в классич. керамике связкой служат плавни, образующие в процессе обжига стекловидную фазу случайного состава.

В качестве пластификатора в М. применяются органич. добавки; в классич. керамике — пластичные глины, реже органич. пластификаторы. В отличие от классич. керамики (кроме фарфора и клинкерных материалов), М. почти не поглощает воды. Она отличается также повышенной механич. прочностью, коррозийной и эрозийной устойчивостью. В отличие от классич. керамики, свойства М. могут быть заранее заданы. Различают: огнеупорную — циркониевую, периклазовую и др. М.; твёрдую — корундовую, муллитовую, цирконiемуллитовую, шпинельную и др. М.; термостойкую — кордиеритовую и карборундовую М.; электроизоляционную — клиноэнстатитовую, титановую и титанатовую М.; химически стойкую (основную, нейтральную и кислую) — периклазовую, корундовую, кварцевую и циркониевую М. Известны также другие виды М. со сложными комплексами физических и технических свойств.

Лит.: Китайгородский И. И., Стеклоцементная керамика, «Доклады Акад. наук СССР. Новая серия», 1944, № 9; его же, Структурная кристаллокерамика и высокоогнеупорные материалы, «Стекло и керамика», 1949, № 11.

МИНЕРАЛОМЕТАЛЛОКЕРА́МИКА — керамический порошковый материал, состоящий из смеси кристаллов химических, преимущественно окисных, соединений и металлов или металлических сплавов, сцементированных в нек-рых случаях аморфной плёнкой (в других случаях связующим материалом служит металл или металлич. сплав). Подобный материал известен в ряде стран под названием «кермет» (керамика с металлом). Свойства М. являются суммарными или промежуточными между свойствами *минералокерамики* (см.) и металлокерамики (см. *Порошковая металлургия*). Изделия и детали из М. применяются в условиях работы при динамической нагрузке и высоких температурах или существенном нагреве (лопатки газовых турбин, буровые коронки и т. п.).

МИНЕРА́ЛЫ АКЦЕ́ССОРНЫЕ — минералы, содержащиеся в горной породе в незначительном количестве; их наличие или отсутствие не является существенным признаком для определения горной породы. В то же время М. а. часто имеют важное геохимич. значение, указывая на происхождение горной породы, на присутствие в ней редких элементов и пр. Примеры М. а. в гранитах: гранат, турмалин, оловянный камень и др.

МИНЕРА́ЛЫ ИСКУ́ССТВЕННЫЕ — воспроизведённые в лаборатории или на заводе химич. соединения, по составу и кристаллич. структуре отвечающие природным минералам (см. *Синтез минералов*). Нек-рые М. и. имеют большое значение в промышленности (напр., синтетич. корунд, рубин, сапфир). По мере развития науки и техники наблюдается стремление перейти от простой имитации продуктов природы к созданию таких искусственных соединений, к-рые превосходили бы по качеству природные минералы (напр., пьезо-кристаллы органич. соединений). Различие между природными минералами и искусственными соединениями условно и относительно. Часто полученное в лаборатории какое-либо химич. соединение впоследствии обнаруживается в природе.

Лит.: Бетехтин А. Г., Минералогия, М., 1950.

МИНЕРА́ЛЬНАЯ ВА́ТА (минеральная шерсть) — лёгкий, теплоизоляционный материал, состоящий из тонких спутанных между собой волокон, получаемых из минеральных расплавов. Объёмный вес М. в. в зависимости от степени уплотнения обычно колеблется от 150 до 250 *кг/м*³. Этому соответствует коэфициент теплопроводности 0,04—0,05 *ккал/м·град·час*. Сырьём для производства М. в. служат распространённые горные породы: мергели, известково-глинистые сланцы и др., а также шлаки (металлургические и топливные). В последнем случае материал называется *шлаковой ватой* (см.) или шлаковой шерстью.

В состав М. в. входят, в основном, SiO_2, Al_2O_3, CaO и MgO, содержание к-рых может колебаться в широких пределах. Отношение $\frac{SiO_2+Al_2O_3}{CaO+MgO} > 1$. Для получения расплавов определённого химич. состава и вязкости обычно составляют шихту из 2—3 видов различного сырья. В отдельных случаях возможно применение одного вида сырья.

Производство М. в. состоит из двух основных процессов: а) расплавления сырья и б) превращения жидкого расплава в тонкие минеральные волокна, диаметром в среднем от 5μ до 12μ. Плавка происходит в печах-вагранках при температуре около 1500°. Вытекающий из вагранки жидкий расплав при помощи особых сопел струёй водяного пара или воздуха с давлением 7—10 *ати* раздувается сначала на отдельные капли, к-рые затем под действием парового или воздушного потока вытягиваются в волокна. Часть капель жидкого расплава не успевает при этом вытянуться и затвердевает в виде мелких шаровидных частиц — «корольков» — диаметром до 2—3 *мм*, присутствие к-рых в вате ухудшает её качество. М. в. не горит и не гниёт. Может применяться в зависимости от химич. состава при температурах до 700°—800°; при более высокой температуре волокна ваты спекаются, что нарушает её высокопористое строение.

М. в. и изделия из неё (войлок, плиты и т. д.) благодаря малой теплопроводности (вследствие высокой пористости) применяются в гражданском и промышленном строительстве для утепления стен и других частей зданий, для тепловой изоляции трубопроводов и заводской аппаратуры (см. *Теплоизоляция*), из-за малой звукопроводности в качестве звукоизолирующих материалов. Производство и применение М. в. в СССР широко развито благодаря обилию сырья и высоким технич. свойствам ваты.

Лит.: Жилин А. И., Минеральная вата, М., 1953.

МИНЕРА́ЛЬНАЯ ХИ́МИЯ — устарелое название *неорганической химии* (см.).

МИНЕРА́ЛЬНОЕ ПИТА́НИЕ РАСТЕ́НИЙ — процесс усвоения растениями минеральных солей. М. п. р. складывается из поглощения минеральных веществ, их передвижения по растению, участия в синтезе органич. соединений и их использования в процессе роста и развития растений. Наземные растения поглощают минеральные вещества из почвы посредством корневой системы, а большинство водных растений — всей поверхностью тела.

Процесс поглощения растением минеральных веществ определяется состоянием корневой системы (интенсивностью дыхания, степенью разветвлённости и величиной её поглощающей поверхности), интенсивностью фотосинтеза листьев (количеством притекающих к корням ассимилированных углеводов), интенсивностью роста растения (меняющейся в связи с этим потребностью растения в минеральных веществах) и условиями среды (влажность, аэрация и температура почвы, реакция почвенного раствора). Важную роль в усвоении растениями питательных веществ из почвы играют корневые выделения (углекислота, органические кислоты, ферменты и *др.*). *Они* способствуют переводу неусвояемых или трудноусвояемых форм питательных веществ в усвояемые

для растений соединения. Соответственно составу корневых выделений и их кислотности одни растения (люпин, горчица, гречиха) лучше усваивают питательные вещества из труднорастворимых соединений, напр. фосфор из фосфорита, другие (ячмень, пшеница и др.) — хуже. Вместе с тем в минеральном питании растений большое значение имеет и деятельность микробов (бактерий и грибов) в ризосфере корней.

Поглощение минеральных веществ из почвы начинается с поверхностной адсорбции ионов минеральных солей корневой системой растения. Адсорбированные ионы передвигаются по живым клеткам и проводящим сосудам ксилемы. В живых клетках корня часть поглощённых ионов испытывает первичные превращения и принимает участие в синтезе ряда органич. соединений (напр., амидов, фосфорорганич. соединений, нек-рых алкалоидов). Минеральные соли и органич. соединения частично используются корнями; основное же их количество подаётся в надземные органы растения — стебли, боковые побеги, листья, репродуктивные органы.

Подача минеральных питательных веществ корневой системой в надземные органы осуществляется по сосудам ксилемы в результате *корневого давления* (см.), возникающего под действием осмотич. сил клеток корня. Содержимое сосудов ксилемы, т. н. *пасока* (см.), состоит как из минеральных, так и из органич. соединений (напр., ок. 30—50% азота пасоки, а иногда и больше находится в составе органич. соединений). В ряде работ указывается на возможность передвижения минеральных веществ и продуктов их превращения из корневой системы в надземные части растения не только по ксилеме, но и по живым ситовидным трубкам флоэмы. В процессе роста и развития растения между отдельными его частями происходит перераспределение нек-рых минеральных питательных веществ, особенно в случае недостаточной подачи их корневой системой; из более старых, заканчивающих своё развитие, органов они передвигаются в молодые, интенсивно растущие части растения.

Через корневую систему в растение попадает в тех или иных количествах большинство элементов, находящихся в почве, но не все они необходимы для жизни растения. Выяснено, что для всех растений безусловно необходимы из т. н. макроэлементов — фосфор, азот, сера, калий, кальций, магний, железо, а из *микроэлементов* (см.) — бор, марганец, медь, цинк и молибден. Для нек-рых растений необходим также хлор (солончаковые растения, сахарная и другие разновидности свёклы), кремний (диатомовые водоросли и др.), натрий (отдельные сорта свёклы) и т. д.

Советскими учёными установлено, что корневая система поглощает углекислоту, к-рая, так же как и поглощаемая листьями углекислота воздуха, может использоваться растением в процессе фотосинтеза. Растения обладают избирательной способностью в поглощении и накоплении минеральных веществ, что обусловлено специфичностью их обмена и характером образуемых продуктов в процессе роста и развития.

Наряду с минеральными веществами зелёные растения могут поглощать из почвы в каких-то количествах и органич. соединения. Но значение этого процесса в питании растений пока еще мало изучено. В установлении необходимости перечисленных выше минеральных веществ для жизни растений исключительно большое значение имело применение специальных искусственных песчаных и особенно водных культур (см. *Водные и песчаные культуры*), что давало возможность по желанию вносить и исключать любые элементы минерального питания. Значение элементов минерального питания в жизни растений изучено еще недостаточно. Фосфор поглощается из почвы в виде фосфатов, к-рые образуют эфиры с рядом органич. соединений (сахарами, органич. кислотами, основаниями и др.), входят в состав нуклеотидов (в т. ч. ряда ферментов), нуклеопротеидов и т. д. Азот поглощается из почвы в нитратной или аммиачной форме. В тканях растений азот нитратов восстанавливается и образует с органич. соединениями и кислотами амиды, аминокислоты, белки и другие органич. соединения. Нек-рые растения (напр., клевер и другие бобовые, ольха, восковик) могут питаться атмосферным азотом благодаря симбиозу с *клубеньковыми бактериями* (см.). Сера поглощается в виде сульфатов. В растениях она восстанавливается и участвует в синтезе ряда аминокислот (цистеин, цистин) и полипептидов (глютатион). Калий поглощается в виде калий-иона. Он оказывает сильное влияние на ход большинства физиологич. процессов — углеводный и белковый обмен, водный режим, процессы дыхания, фотосинтеза и др. В связи с этим его содержание наиболее велико в образовательной ткани и вообще в молодых, активно растущих органах растений. Однако механизм воздействия калия на жизненные процессы растений до сих пор остаётся неясным. Калий не входит в состав органич. соединений и образует с ними лишь весьма лабильные физико-химич. связи. Магний и железо также поглощаются в виде ионов. Магний входит в состав хлорофилла. Железо в составе нек-рых окислительных ферментов играет большую роль в окислительно-восстановительных процессах у растений. Магний и железо сосредоточены в больших количествах в молодых тканях и органах растений. Кальций поглощается в виде кальций-иона. Он образует с органич. соединениями соли и адсорбционные связи; оказывает сильное влияние на физико-химич. свойства тканей растений, участвует в образовании оболочек клеток, а также способствует поддержанию в определённом состоянии структуры плазмы и поверхностных её слоёв, связывает избыточное количество образующейся в растениях щавелевой кислоты. В противоположность калию, магнию и железу, он сосредоточен не в молодых, а в отживающих частях и органах растений, напр. в коре деревьев, в старых листьях и т. п. Для большинства низших, бесхлорофильных растений, грибов и бактерий кальций не является безусловно необходимым элементом.

Азот, фосфор, а также калий и магний, способны к повторному и даже многократному использованию (реутилизации) путём передвижения из стареющих в молодые части и органы растения. Процесс реутилизации минеральных веществ обусловлен распадом в стареющих частях растения органич. соединений, в состав к-рых входят эти вещества, передвижением продуктов распада к молодым органам и ресинтезом органич. соединений в молодых частях растения. Сера, железо и кальций не подвергаются реутилизации.

В практике с. х-ва для обеспечения нормального М. п. р. имеющиеся в почве запасы минеральных веществ дополняют внесением искусственных минеральных *удобрений* (см.). Из минеральных удобрений вносят гл. обр. азотные, фосфорные и калийные, т. к. именно этих веществ в почве обычно недостаёт. Формы и количество вносимых удобрений определяются свойствами почв, видовыми и сортовыми осо-

бенностями растений и характером их корневых выделений. При внесении минеральных удобрений исходят из потребности растений в минеральных питательных веществах на разных стадиях и фазах их развития. Многие растения в начальные периоды своего развития нуждаются в усиленном фосфорном и умеренном азотном питании. Необходимое питание для растений создаётся соответствующим размещением удобрений в почве и распределением их во времени. В процессе вегетации растениям даются азотные, фосфорные и калийные подкормки. Основное количество азота, фосфора и калия вносится под пахоту и перед посевом. Микроэлементы можно вносить совместно с фосфором в рядки под семена и в подкормках. Хороший результат даёт способ комплексного внесения минеральных и бактериальных удобрений с семенами. В последнее время наряду с корневыми подкормками всё большее распространение находят внекорневые подкормки, осуществляемые через листья путём опрыскивания их раствором минеральных питательных веществ.

Лит.: Тимирязев К. А., Избранные сочинения, т. 2—3, М., 1948—49; Мичурин И. В., Сочинения, т. 1, 2 изд., М., 1948; Лысенко Т. Д., Агробиология. Работы по вопросам генетики, селекции и семеноводства, [6 изд.], М., 1952; Костычев С. П., Физиология растений, т. 1, 3 изд., М.— Л., 1937; Максимов Н. А., Краткий курс физиологии растений, 8 изд., М., 1948; Прянишников Д. Н., Избранные сочинения, т. 1 — Агрохимия, М., 1952; Сабинин Д. А., Минеральное питание растений, М.— Л., 1940; его же, О значении корневой системы в жизнедеятельности растений, М.—Л., 1949 (Тимирязевские чтения 9); Ратнер Е. И., К рационализации системы питания растений, в кн.: Вопросы травопольной системы земледелия. [Сборник], т. 1, М., 1952; Курсанов А. Л. [и др.], Движение по растению углекислоты, поступающей через корни, «Доклады Акад. наук СССР», 1952, т. 85, № 4.

МИНЕРА́ЛЬНОЕ СЫРЬЁ — полезные ископаемые, добываемые из земных недр. Обычно различают М. с. трёх видов: 1) Рудное М. с. — горные породы или минеральные агрегаты (жилы, штоки, вкрапления и пр.), содержащие какие-либо металлы, к-рые могут быть экономически выгодно извлечены в технически чистом виде или в виде соединений. 2) Неметаллическое (нерудное) М. с. — различные горные породы или минералы, используемые непосредственно в промышленности или служащие сырьём для того или иного производства, но не являющиеся источником получения металла. 3) Горючее М. с., или *каустобиолиты* (см.), — уголь, нефть и другие битуминозные вещества органогенного происхождения, используемые как энергетическое топливо или химическое сырьё. См. *Полезные ископаемые*.

МИНЕРА́ЛЬНЫЕ ВО́ДЫ — воды, характеризующиеся повышенным содержанием газов, химических элементов и соединений, радиоактивностью. Минеральными обычно являются *подземные воды* (см.), но иногда к ним относятся и воды поверхностных водоёмов (морей, солёных озёр и т. п.). Границей между пресными и М. в. обычно считают общую минерализацию 1 *г* на 1 *л*, но многие М. в. имеют меньшую минерализацию. Воды с минерализацией более 50 *г* на 1 *л* относятся к рассолам. Особенности состава М. в., содержание нек-рых элементов (иод, бром, мышьяк и др.) и газов (углекислота, сероводород, радон и др.), а также повышенная температура придают им активные свойства, оказывающие определённое физиологич. воздействие на человеческий организм, что позволяет применять их как лечебное средство.

В таблице приведены нормы для выделения основных типов минеральных вод.

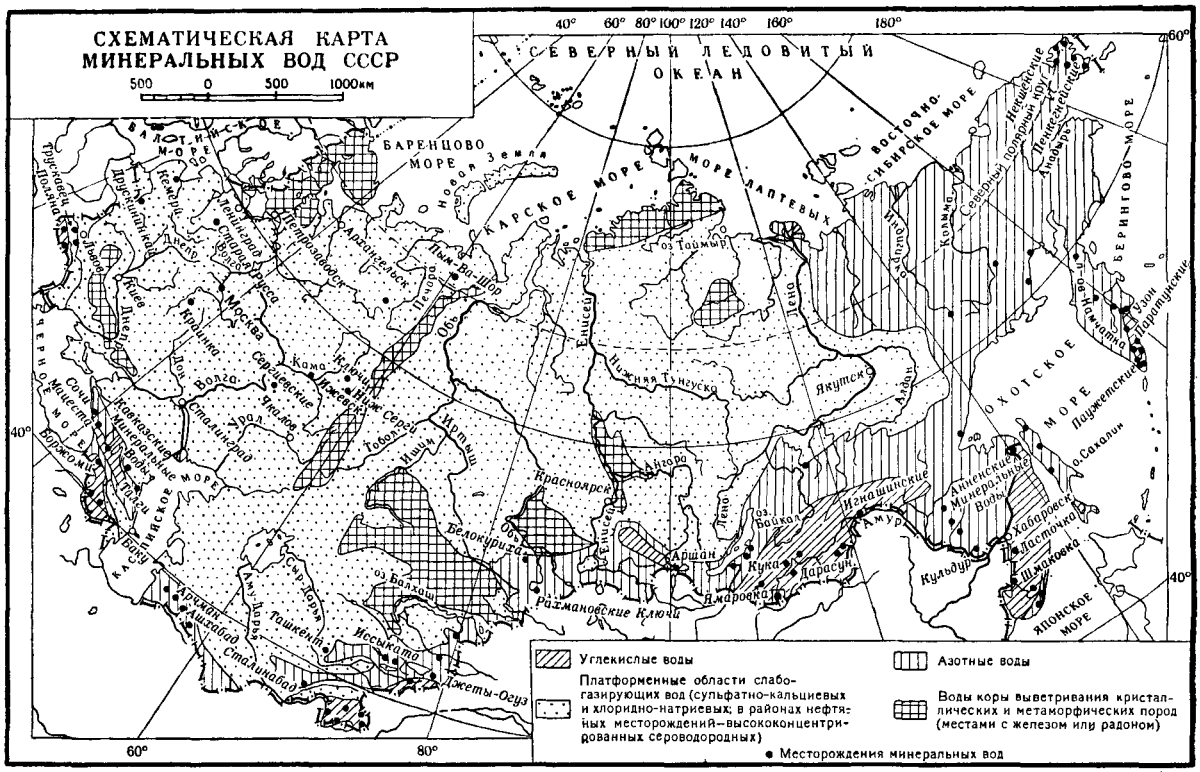
Наименование воды	Нормы для выделения минеральных вод (в граммах на 1 *л*)	
	компоненты	нижний предел содержания компонентов
Углекислая	CO_2 (свободная)	0,750
Сероводородная	H_2S	0,010
Радоновая	Rn	10 ед. махе
Литиевая	Li^+	0,005
Фтористая	F^-	0,005
Железистая	Fe^{2+}	0,010
Мышьяковистая	As^-	0,001
Бромистая	Br^-	0,025
Иодистая	J^-	0,010
Радиевая	Ra	10^{-11}
Борная	HBO_2	0,050
Кремнистая	H_2SiO_3	0,075

Температура М. в. различна: от 0° в области вечной мерзлоты до 100° в водах гейзеров. В соответствии с ощущениями человека граница между холодными и тёплыми водами установлена 20°. Воды с температурой 20°—37° называются тёплыми(субтермальными), от 37° до 42° — горячими (термальными) и выше 42° — очень горячими (гипертермальными). Важнейшей задачей при бальнеологич. использовании вод (см. *Бальнеология*) и подаче их от места *каптажа* (см.) до места потребления (ванны, бюветы) является сохранение и улучшение лечебных свойств М. в.

Природная обстановка формирования М. в. устанавливается по составу растворённых и свободно выделяющихся из них газов. В верхней зоне земной коры, где преобладают окислительные процессы, М. в. содержат газы воздушного происхождения (азот, кислород, углекислота) в незначительном объёме и поэтому выходят на поверхность земли не газирующими. М. в. восстановительной среды характеризуются газами биохимич. происхождения (метан, сероводород), большую роль при этом играют микробиологич. процессы, напр. процесс восстановления сульфатов, протекающий при участии органич. веществ (битумов, торфов, илов и т. п.) (см. *Десульфурирующие бактерии*). При процессах контактного *метаморфизма горных пород* (см.) происходит насыщение подземных вод углекислым газом при 400°—500° и образуются углекислые М. в.

Закономерности распространения М. в. определяются прежде всего геолого-структурными условиями и особенностями геологич. истории данной территории, а также геоморфологич. и гидрометеорологич. факторами.

На карте М. в. СССР (стр. 518) показаны главнейшие гидрогеологич. области. В горных областях *альпийской складчатости* (см.) и на их периферии выделяются районы развития углекислых и азотных вод, появляющихся на поверхности земли в виде многочисленных газирующих минеральных источников. Платформенные равнинные области представляют собой крупные артезианские бассейны негазирующих или слабогазирующих (азотом, метаном) М. в. Эти воды сравнительно редко выходят на земную поверхность в виде источников, обычно же вскрываются буровыми скважинами (Старая Русса, сульфатные воды Москвы и др.). Воды с повышенным содержанием металлов (железистые воды) приурочены к *коре выветривания* (см.) древних массивов кристаллич. пород и к четвертичным отложениям. На участках залежей сульфидных руд и скоплений *пирита* (см.) М. в. приобретают купоросный характер и являются весьма кислыми (напр., «марциальные воды» в Карелии, около Петрозаводска, воды



Зуби в Грузии, курорта Гай в Чкаловской обл. и др.). В районах развития кислых интрузий (гранитов, трахитов, липаритов) М. в. обычно обогащены *радиоактивными элементами* (см.).

Углекислые воды приурочены к районам проявления молодых интрузий: Закарпатье, Большой Кавказ, Малый Кавказ, Памир, Южный Тянь-Шань, Саяны, Забайкалье, Сихотэ-Алинь, Камчатка и др. Они относятся к широко известным типам вод Нарзана, Боржоми, Арзни, Ессентуки. Наиболее замечательным районом углекислых вод является район *Кавказских минеральных вод* (см.) на Сев. Кавказе, в пределах к-рого расположены курорты общесоюзного значения: Кисловодск, Ессентуки, Пятигорск, Железноводск. В последнем используются весьма ценные горячие углекислые воды, сходные с водами известного курорта Карлови Вари в Чехословакии. К этому же типу относятся М. в. курорта Джермук в Армении и Исти-Су в Азербайджане. В Сибири и на Дальнем Востоке большой популярностью пользуются холодные углекислые воды Аршана в Бурят-Монголии, воды Дарасуна, Ямаровки, Шиванда, Кука и др. в Забайкалье, Шмаковки и др. в Приморском крае.

В Западной Европе углекислые воды широко распространены в Центральной Франции (курорт Виши и др.), в Германии (Эмс, Наухейм, Фахинген, Вильдунген и др.), в Чехословакии (старинные курорты Карлови Вари и Марианске-Лазне и др.) и в других местах.

Азотные воды образуют широкие полосы вокруг областей углекислых вод. Они обычно приурочены к тектонич. разломам и трещинам в изверженных горных породах (гранитах, порфиритах, вулканич. туфах и т. п.). Азот в этих водах, судя по отношению аргона к азоту, имеет атмосферное происхождение. Много азотных термальных источников невысокой минерализации известно в Тянь-Шане и на Алтае (Алмаарасан, Арасанкапал, Иссыката, Рахмановские Ключи и др.). Нек-рые азотные горячие источники содержат повышенное количество гидросульфидного иона (HS^-) (курорт Горячий Ключ вблизи Краснодара, в Тбилиси и др.). Своеобразным типом горячих азотных радиоактивных вод хлоридно-кальциево-натриевого состава являются термы Джеты-Огуз около озера Иссык-Куль (Киргизия). В Алтайском крае на радоновых (см. *Радон*) азотных водах базируется курорт Белокуриха. Крупнейший курорт в СССР организован на слаборадиоактивных водах *Цхалтубо* (см.) в Грузии.

Гидросульфидные азотные тёплые и горячие воды распространены на границе Франции и Испании в Пиренеях. На юге Франции в Савойе находится курорт Экс-ле-Бен с азотными термальными водами, в Германии — Вильдбад, в Чехословакии — Теплице; в Венгрии азотные горячие воды используются в Будапеште, в Болгарии — в окрестностях Софии и т. д. Много выходов азотных горячих вод имеется в районах недавней вулканической деятельности (США, Исландия, Италия, Новая Зеландия и др.).

Сероводородные воды хлоридно-натриевого или хлоридно-кальциево-натриевого состава с высокой концентрацией H_2S (более 120 *мг/л*) приурочены к районам нефтяных залежей. Наиболее известными М. в. этого типа являются мацестинские воды, использующиеся на одном из лучших курортов СССР Сочи-Мацеста на Черноморском побережье Кавказа, на курорте Талги в Дагестане, в Приуралье (Усть-Качка и др.), в Сураханах (около Баку), в Ферганской долине (Чимион) и др. Сероводородные воды с средней и низкой концентрацией H_2S (от 120 до 10 *мг/л*) сульфатно-кальциевого состава развиты значительно шире и обычно приурочены к гипсоносным свитам [напр., курорт Кра-

инка в Тульской обл., Кемери в Латвийской ССР, Сергиевские минеральные воды в Куйбышевской обл., Любен-Великий (Великий Любень) в Львовской обл. УССР и др.]. За рубежом сероводородные воды имеются в Западной Германии (Ахен), в Австрии (Баден), в Румынии (Геркулан), в Турции (Бруссу) и в других местах.

При оценке и использовании М. в. учитываются состав и дебит их, а также все особенности районов их распространения: геологич. структуры, окружающая природа, климат, высота над уровнем моря, пути сообщения и т. п. Советская *курортология* (см.), в к-рую входит и учение о М. в., охватывает большой круг вопросов, связанных с выявлением и использованием лечебных ресурсов, установлением показаний для направления на курорты, разработкой принципов организации и планировки курортов и методик лечения различных заболеваний. При этом используется весь комплекс природных факторов, имеющихся на курортах (М. в., лечебные грязи, климат, море и пр.).

Центрами научного изучения курортных ресурсов СССР, в том числе М. в., являются Институты курортологии системы Министерства здравоохранения (Центральный в Москве, бальнеологич. ин-ты в Пятигорске, в Сочи, Украинский в Одессе, Грузинский в Тбилиси, Армянский в Ереване, Азербайджанский в Баку и др.). В Академии наук СССР изучение М. в. осуществляется в Лаборатории гидрогеологич. проблем имени Ф. П. Саваренского. Изучение М. в. осуществляется также в академиях наук союзных республик.

На территории СССР имеется ок. 170 бальнеологич. курортов, на к-рых используются М. в., и зарегистрировано свыше 3500 минеральных источников и скважин с М. в. Советский Союз является наиболее богатой страной в отношении обилия и разнообразия М. в. и располагает большими возможностями для дальнейшего развёртывания курортного строительства.

Лит.: Овчинников А. М., Минеральные воды, М.— Л., 1947; Основы курортологии, т. 1—3, М., 1932—36; Курорты СССР [Справочник], М., 1951; Moret L., Les sources thermo-minérales. Hydrogéologie. Geochimie. Biologie, P., 1946.

МИНЕРА́ЛЬНЫЕ ВО́ДЫ — город, центр Минераловодского района Ставропольского края РСФСР. Расположен на правом берегу р. Кумы. Ж.-д. узел на линии Армавир — Прохладная, электрифицированной веткой М. В.— Кисловодск соединён с курортами *Кавказских минеральных вод* (см.). За годы Советской власти из посёлка превратился в крупный ж.-д. узел и промышленный город. В М. В. предприятия по обслуживанию ж.-д. транспорта, пищевая пром-сть (масло- и молокозаводы, хлебо- и мясокомбинаты, мельница), производство стройматериалов (заводы кирпично-черепичный, шлакоблоков), крупный бутылочный завод; животноводческо-овощной совхоз. Имеются (1953) 5 средних и начальная школы, ремесленное училище, школа ФЗО, 4 библиотеки, Дом культуры, клуб железнодорожников, 3 кинотеатра. В районе — посевы пшеницы, подсолнечника; молочно-мясное животноводство. 2 МТС, машинно-животноводческая станция, 2 винодельческих и свиноводческий совхоз, конный завод. Винодельческий и щебёночный заводы. Санаторий «Машук».

МИНЕРА́ЛЬНЫЕ КОРМА́ — поваренная соль, мел, известняк, костяная мука, зола из костей, преципитаты, применяемые при недостатке минеральных веществ или неправильном их соотношении в рационах с.-х. животных. Поваренную соль скармливают всем с.-х. животным, т. к. растительные корма в основном бедны натрием и хлором. В местностях, где почвы и вода бедны иодом, животным для предупреждения заболевания «зобом» дают иодированную соль. Мел, известняк в тонкоразмолотом виде скармливают животным при недостатке в рационах кальция. Костяную муку, золу из костей, преципитаты добавляют к рационам, бедным кальцием и фосфором. Костяная мука изготовляется на мясокомбинатах из обезжиренных тонкоразмолотых костей. Костяная зола получается при сжигании костей. Кормовые преципитаты приготовляют или из костей (осаждённый дикальциевый фосфат) или из фосфоритов (трикальций фосфат). Из фосфатов термич. обработкой удаляют ядовитый для животных фтор. В районах, где почвы бедны железом, медью, кобальтом, животным для предупреждения заболевания анемией дают сернокислое железо, медь, хлористый кобальт.

Лит.: Дьяков М. И., Голубенцева Ю. В., Минеральное питание сельскохозяйственных животных (Комбинирование кормовых рационов в отношении минерального питания), 4 изд., М., 1947; Томмэ М. Ф., [и др.], Минеральный состав кормов, М., 1948; Попов И. С., Кормление сельскохозяйственных животных, 8 изд., М., 1951.

МИНЕРА́ЛЬНЫЕ КРА́СКИ — природные или искусственно полученные неорганические окрашенные вещества, за к-рыми прочно закрепилось название *пигменты* (см.).

МИНЕРА́ЛЬНЫЕ МАСЛА́ — продукты переработки высококипящих фракций масляных нефтей, применяемые для смазки трущихся поверхностей механизмов и машин (как непосредственно, так и в смеси с другими компонентами), а также и для других целей. Качество М. м. определяется в основном высоким содержанием в них циклопарафинов с длинными боковыми цепями. Парафиновые углеводороды являются нежелательным компонентом, т. к. они сравнительно более высокоплавки и повышают температуру застывания М. м. В конце 19 в., благодаря быстрому развитию машиностроения и железнодорожного транспорта, потребность в смазочных маслах настолько возросла, что удовлетворять её за счёт одних растительных и животных масел стало невозможно. За короткий срок последние были повсеместно вытеснены (более дешёвыми и лучшими) нефтяными маслами.

Индустриальные лёгкие масла применяются для смазки механизмов с большим числом оборотов и лёгкой нагрузкой (трикотажных, швейных машин и т. п.), их вязкость в условных единицах (ВУ — вязкость условная, ГОСТ 6828—52) при 50° составляет $ВУ_{50}$ = 1,3—1,86; $t°_{заст.}$ от —20° до —60°. Индустриальные средние масла, идущие на смазку токарных, сверлильных и т. п. станков, имеют вязкость $ВУ_{50}$ = 2—7,5; $t°_{заст.}$ от —8° до —38°. Тяжёлые индустриальные масла, применяемые для механизмов с большой нагрузкой и малой скоростью (прокатные станы и др.), имеют вязкость $ВУ_{100}$ = = 1,8—3,7. Масла для двигателей внутреннего сгорания делятся на авиационные, автомобильные, дизельные и др. Авиационные М. м. летние характеризуются кинематич. вязкостью 14 сантистоксов (при 100°); зимние имеют вязкость от 20 до 24 сантистоксов (при 100°); $t°_{заст.}$ должна быть не выше —30°. Вязкость автомобильных и тракторных М. м. составляет $ВУ_{50}$ = 4—18; $t°_{заст.}$ не выше —30°. Вязкость дизельных $ВУ_{50}$ = 7—10,4 ($ВУ_{100}$ = 1,9—2,3); $t°_{заст.}$ не выше —10°. Масла для паровых машин: цилиндровые масла для насыщенного пара имеют вязкость $ВУ_{100}$ = 1,8—4,5; $t°_{заст.}$ не выше 5°; цилиндровые для перегретого пара имеют вязкость $ВУ_{100}$ = 4,5—7,5; $t°_{заст.}$ не выше 17°; судовые масла имеют вязкость $ВУ_{50}$ = 10—12; $t°_{заст.}$ не выше 0°. К специальным маслам относят турбинные, трансформаторные, компрессорные и нек-рые другие. Трансформаторные масла имеют вязкость не более $ВУ_{50}$ = 1,8; $t°_{заст.}$ не выше —45°. Вязкость турбинных масел $ВУ_{50}$ = 2,9—8,0; $t°_{заст.}$ не выше —10°. Вязкость компрессорных масел $ВУ_{100}$ = = 1,7—3.

Исходным материалом для получения М. м. является мазут, представляющий собой остаток перегонки нефти. Его подвергают разгонке под вакуумом. Масляные фракции очищают серной кислотой, затем щёлочью; после промывки водой их высушивают продуванием воздуха при нагревании. Широко применяется также селективная очистка М. м. органич. растворителями (нитробензолом, фурфуролом, фенолом и др.) в комбинации с обработкой отбеливающими глинами.

Получение М. м. из нефтяных дестиллатов было впервые осуществлено русским промышленником В. И. Рагозиным по идее Д. И. Менделеева, в 1876 в г. Балахне. Образцы русских М. м. уже в 1878 с успехом демонстрировались на промышленной выставке в Париже. Научные основы производства М. м. были заложены в трудах русских учёных — Д. И. Менделеева, А. М. Бутлерова, В. В. Марковникова, К. В. Харичкова, Л. Г. Гурвича и др.

По назначению М. м. разделяются на индустриальные, для двигателей внутреннего сгорания, для паровых машин, специальные. Важнейшими показателями качества М. м. и области их применения являются вязкость и температура застывания, а также характер изменения вязкости в зависимости от изменения температуры. Самыми лучшими для эксплуатации М. м. являются такие, к-рые сохраняют свои смазочные свойства в широком интервале температур: при высокой температуре они должны обладать вязкостью, необходимой для надёжной смазки горячих частей двигателя, а при понижении температуры оставаться подвижными, обеспечивая лёгкий запуск двигателей. Для улучшения свойств масел к ним иногда добавляют т. н. присадки [*полиизобутилен, вольтолевые масла* (см.) и др.].

Лит.: Черножуков Н. И., Технология нефти, ч. 3, 3 изд., М.— Л., 1952 (стр. 116—312); Черножуков Н. И., Крейн С. Э., Лосиков Б. В., Химия минеральных масел, М.— Л., 1951; Технические нормы на нефтепродукты, М.— Л., 1951, Лосиков Б. В. и Лукашевич И. П., Нефтяное товароведение, М.— Л., 1950.

МИНЕРА́ЛЬНЫЕ ОЗЁРА (соляные озёра) — озёра, вода к-рых сильно минерализована, т. е. содержит большое количество солей (более 35 *г/кг*, максимально ок. 400 *г/кг*). Озёра, вода к-рых содержит солей от 1 *г/кг* до 35 *г/кг*, называются слабо минерализованными или солоноватыми. М. о. с высокой концентрацией воды обычно характеризуются выпадением солей (*самосадочные озёра*, см.). Образование М. о. связано с отсутствием стока из озёрной впадины, что ведёт к накоплению солей. Происхождение воды М. о. бывает либо морское — в результате обособления отдельных участков моря (лиманы, обособившиеся заливы, бухты и т. д.), либо континентальное — накопление солей, приносимых водами суши. Наиболее часто М. о. расположены в засушливых зонах (пустыни, полупустыни, сухие степи), однако они могут образовываться и вне этих зон — на участках выщелачивания соленосных отложений или выхода солёных вод (напр., в районах Старой Руссы, Славянска, в Среднем Приуралье и других местах). По преобладанию в воде тех или иных солей М. о. принято делить на карбонатные (содовые), сульфатные (горькие) и хлоридные (солёные). К карбонатным М. о. относятся озёра Доронинское в Забайкалье, Голопристаньское в низовьях Днепра, к сульфатным — Селенгинское в Забайкалье, Тамбуканское озеро около Пятигорска, к хлоридным (наиболее многочисленным и минерализованным) — озёра Эльтон, Баскунчак в Нижнем Поволжье и мн. др. Неоднородность химич. состава воды М. о. зависит от геологич. условий образования озёрной впадины, состава окружающих горных пород, условий питания озёр и от гидрометеорологич. режима района их местонахождения. Концентрация воды не остаётся неизменной. По мере её повышения происходит выпадение солей в определённой последовательности, связанной с их растворимостью. Изменение концентрации происходит как в процессе изменения физико-географич. условий, т. е. в течение длительного времени, так и в течение годового цикла (по сезонам), вследствие выпадения атмосферных осадков, весеннего снеготаяния, изменения температуры, испаряемости и т. д. Например, *мирабилит* (см.) осаждается зимой и растворяется летом. При образовании льда происходит увеличение концентрации раствора, т. к. бо́льшая часть солей остаётся в растворе. Таким образом, в зависимости от происхождения озера и его режима, на дне М. о. происходит накопление солей и илов различного состава. Иловые донные осадки М. о. являются ценным лечебным средством, применяемым в медицине (см. *Грязелечение*). М. о. широко используются в народном хозяйстве. Они служат источником получения поваренной соли, сульфата натрия, соды, бора, иода и др. Изучение М. о. требует комплексного подхода и участия различных специалистов — гидрологов, геоморфологов, озёроведов, гидрогеологов, гидрогеохимиков, микробиологов, климатологов.

Лит.: Алекин О. А., Общая гидрохимия (Химия природных вод), Л., 1948; Дзенс-Литовский А. И., Минеральные озера СССР, «Проблемы физической географии», 1951, [т.] 17; Ковда В. А., Происхождение и режим засоленных почв, [т.] 1, М.— Л., 1946.

МИНЕРА́ЛЬНЫЕ ПИГМЕ́НТЫ — неорганические окрашенные соединения, нерастворимые в связующих жидкостях (олифах, маслах и т. п.). См. *Пигменты*.

МИНЕРА́ЛЬНЫЕ СО́ЛИ — неорганические соединения, распадающиеся в водных растворах на ионы металла и кислотного остатка, напр.: $KNO_3 = K^+ + NO_3^-$, $Na_2SO_4 = 2Na^+ + SO_4^{2-}$ и т. д. См. *Соли*.

МИНЕРА́ЛЬНЫЕ УДОБРЕ́НИЯ — минеральные вещества, содержащие необходимые для растений элементы питания, вносимые в почву под с.-х. растения с целью получения высоких и устойчивых урожаев с.-х. культур. За немногим исключением (см., напр. *Зола*, *Вивианит*) М. у. производятся на химич. заводах в промышленных масштабах. М. у. при правильном использовании увеличивают урожай и улучшают его качества: повышают технологич. свойства волокна хлопчатника, льна и других лубяных культур, увеличивают содержание сахара в сахарной свёкле, крахмала в картофеле, белка в пшенице и кормовых травах и т. д. Для нормального роста и развития растений необходимо наличие в почве большого числа химич. элементов. Однако чаще всего для получения хороших урожаев в почве нехватает азота, фосфора и калия. Поэтому основные М. у. содержат один, два или все три из указанных элементов. Если в почве оказываются в недостаточном количестве к.-л. другие элементы, напр. магний, бор и т. д., то их также вносят в виде соответствующих удобрений. Нек-рые минеральные вещества применяют преимущественно для улучшения важных для жизнедеятельности растений физико-химич. свойств почвы. Так, молотые известняк и доломит нейтрализуют вредную для с.-х. растений избыточную почвенную кислотность, способствуют образованию прочной мелкокомковатой структуры и, т. о., улучшают рост растений (см. *Известкование почвы*). Известняк, кроме того, обогащает почву кальцием, а доломит — и магнием, что особенно важно на лёгких песчаных почвах. Для улучшения свойств солонцовых почв применяют *гипсование* (см.).

Использование местных удобрений (навоза, фекалий, золы и др.) известно с глубокой древности. М. у. получили распространение лишь в 19 в. В 1-й половине 19 в. стали применять

в качестве удобрений костяную муку. В 1840 нем. химик Ю. Либих предложил обрабатывать кости серной кислотой для перевода основной составной части — труднорастворимого трикальцийфосфата в водорастворимый, легко усвояемый растениями, монокальцийфосфат; это удобрение получило название суперфосфата. Вскоре суперфосфат стали производить путём разложения природных фосфоритов серной кислотой. В конце 19 в. производство и применение суперфосфата получило большое распространение в ряде стран. В России первый завод суперфосфата начал работать в 1868 в Ковно. Опыты русского агрохимика А. Н. Энгельгардта, проведённые в 60—80-х гг. 19 в., показали высокую эффективность применения фосфоритной муки на подзолистых почвах и способствовали развитию добычи и размола фосфоритов. В 80-х гг. 19 в. началось использование томасшлака — побочного продукта при выплавке стали из чугуна, содержащего фосфор. В 20 в. ассортимент фосфорных удобрений значительно расширился, появились преципитат, двойной суперфосфат, термофосфат, плавленые и обесфторенные фосфаты и др. В качестве азотного удобрения в 30-х гг. 19 в. начали использовать природную натриевую селитру, огромные месторождения к-рой были открыты в Чили; наряду с чилийской селитрой в конце 19 в. стали применять сульфат аммония, выделяемый из побочных продуктов коксования углей. В первом десятилетии 20 в. появились азотные удобрения, получаемые на основе связывания азота воздуха: кальциевая селитра и цианамид кальция (азотная кислота для производства кальциевой селитры получалась по дуговому методу, цианамид кальция — азотированием карбида кальция). Развитие производства азотных удобрений началось после промышленного освоения синтеза аммиака из водорода и атмосферного азота, осуществлённого во время первой мировой войны 1914—18. Из синтетич. аммиака в настоящее время получают аммиачную селитру, сульфат аммония и другие азотные удобрения. В 60-х гг. 19 в., после открытия Стасфуртского месторождения калийных солей в Германии, началось применение в качестве калийных удобрений хлористого калия и, в меньших размерах, сульфата калия. В дальнейшем, с открытием новых месторождений, в т. ч. богатейших в мире — Соликамских в СССР (в 20-х гг. 20 в.), калийные удобрения получили широкое распространение. В России опытные работы по применению удобрений начались по инициативе Вольного экономического общества еще во 2-й половине 18 в. В изучение роли М. у. в поднятии урожаев огромный вклад внесли русские учёные А. Н. Энгельгардт, Д. И. Менделеев, П. А. Костычев, К. А. Тимирязев, П. С. Коссович, К. К. Гедройц и особенно Д. Н. Прянишников. В СССР научные работы в области удобрений приняли исключительно большой размах. В 1919 был основан Научный институт по удобрениям, реорганизованный в 1933 в *Научный институт по удобрениям и инсектофунгицидам имени Я. В. Самойлова* (см.). В последующие годы были созданы: Всесоюзный институт удобрений, агротехники и агропочвоведения (1931); Государственный институт азотной промышленности (1931); Государственный институт горнохимического сырья и другие отраслевые и зональные институты и опытные станции.

Классификация удобрений. В зависимости от содержания главных питательных элементов различают М. у. азотные, фосфорные, калийные, борные и т. п. Удобрения, включающие два или три питательных элемента, называют двойными или тройными, напр. азотнофосфорные, азотнофосфорнокалийные. М. у., содержащие несколько питательных элементов, подразделяются по способам получения на смешанные и сложные. Смешивать удобрения можно лишь в тех случаях, если между ними не протекают нежелательные химич. реакции и если в результате смешения не ухудшаются их физич. свойства. Сложные удобрения получаются в результате химич. процесса, при совместной кристаллизации или при сплавлении основных компонентов. М. у., в к-рые питательные элементы, необходимые для нормального роста и развития растений, входят в относительно небольших количествах, называются *микроудобрениями* (см.); к ним относятся М. у., содержащие бор, медь, марганец, цинк и др. Все азотные удобрения растворимы в воде. Среди них различают: нитратные, содержащие азот, в виде аниона NO_3^-, аммиачные — в виде катиона NH_4^+, амидные — в виде NH_2, а также удобрения, содержащие азот в нескольких из перечисленных форм. Большинство калийных удобрений также растворимо в воде. Фосфорные удобрения подразделяют по степени их растворимости, определяющей доступность P_2O_5 растениям. Различают фосфорные удобрения водорастворимые, цитратнорастворимые (растворимые в аммиачном растворе лимоннокислого аммония), лимоннорастворимые (растворимые в 2%-ном растворе лимонной кислоты) и труднорастворимые в минеральных кислотах. М. у. подразделяют также по характеру влияния их на реакцию почвы. В этом смысле различают физиологически кислые, щелочные и нейтральные удобрения. К физиологически кислым относятся такие удобрения (напр., сульфат аммония), катионы к-рых более энергично, чем анионы, поглощаются растением, а анионы подкисляют почвенный раствор. К физиологически щелочным принадлежат такие удобрения (напр., натриевая селитра), анионы к-рых ассимилируются растением наиболее энергично, а катионы, постепенно накапливаясь, подщелачивают почвенную среду. Физиологически нейтральные удобрения не изменяют реакции почвы.

Сырьё и способы получения. Исходным сырьём для производства *азотных удобрений* (см.) служат: азот воздуха и водород, из к-рых синтезируют аммиак (кроме того, аммиак получают в качестве побочного продукта при коксовании углей), серная и азотная кислоты, сода, карбид кальция. Основным сырьём для производства фосфорных удобрений являются природные фосфаты — *апатиты* и *фосфориты* (см.), а также серная, азотная и соляная кислоты. Для приготовления удобрений в небольших количествах применяются кости. Источником калийных удобрений служат природные калийные соли.

Технология производства М. у., вследствие их широкого ассортимента и различного состава сырья, многообразна. Наиболее распространённое азотное удобрение — аммиачная селитра — получается из аммиака и азотной кислоты. Для улучшения физич. свойств селитры в её состав вводят кондиционирующие добавки, предохраняющие продукт от поглощения влаги, и выпускают в виде гранул. Известковоаммиачная селитра образуется при сплавлении аммиачной селитры с известняком или мелом, а кальциевая селитра — при нейтрализации азотной кислоты известью или мелом, либо при действии нитрозных газов на известковое молоко или окись кальция. Сульфат аммония получается взаимодействием аммиака с серной кислотой; фосфоритная мука — простым размолом фосфоритов. Производство большой группы фосфорных удобрений основано на разложении природных фосфатов кислотами. Самое распространённое фосфорное удобрение — суперфосфат — получают действием серной кислоты на природные фосфаты. Значительную часть суперфосфата с целью повышения эффективности его действия выпускают в гранулированном виде. Кислотным разложением природных фосфатов производятся также концентрированные удобрения, для этой цели фосфаты разлагают серной, азотной или соляной кислотой и из полученного раствора фосфорной кислоты или её солей выделяют преципитат, аммофос, нитрофос и др. При разложении природных фосфатов фосфорной кислотой образуется двойной суперфосфат. Для производства последнего применяют также т. н. термическую фосфорную кислоту, к-рая получается из природных фосфатов при их термич. восстановлении с одновременной возгонкой образовавшегося фосфора и его дальнейшим окислением. Существуют и другие способы производства *фосфорных удобрений* (см.). Производство *калийных удобрений* (см.) основано гл. обр. на очистке и концентрировании калийных солей. В меньших масштабах природные соли перерабатывают с целью перевести хлористые соединения калия в сернокислые, азотнокислые и др., применение бесхлорных удобрений важно для табака, винограда, картофеля, плодово-ягодных и других культур.

Основным показателем качества М. у. является содержание в них питательных веществ — азота N, пятиокиси фосфора P_2O_5 и окиси калия K_2O, к-рое принято выражать в весовых процентах (см. табл. на стр. 522).

В связи с ростом применения удобрений и механизацией с.-х. работ повышаются требования к улучшению физич. свойств М. у., к уменьшению их гигроскопичности и слёживаемости. Гранулированные удобрения, выпускаемые в виде зёрен (гранул) определённых размеров, менее слёживаются, чем порошкообразные. В ряде случаев при производстве удобрений ограничивают содержание влаги, т. к. избыточная влага способствует комкованию или слёживанию удобрений, а также понижает процентное содержание питательного вещества.

Действие удобрений. Среди элементов минерального питания важнейшую роль играет азот, входящий в состав растительных белков, к-рые являются основой всего живого. Усиление азотного питания резко улучшает общий рост растений, в пер-

Содержание питательных веществ в наиболее распространённых минеральных удобрениях.

Удобрение	Примерное содержание (в %)		
	N	P_2O_5	K_2O
Аммиачная селитра	34,5—35	—	—
Известково-аммиачная селитра	18—20,5	—	—
Кальциевая селитра	13—15,5	—	—
Натриевая селитра	15—16	—	—
Калиевая селитра	13,5	—	46,5
Сульфат аммония	20,5—21	—	—
Цианамид кальция	18—22	—	—
Суперфосфат	—	14—20	—
Суперфосфат аммонизированный	1,5—3	14—20	—
Суперфосфат двойной	—	38—50	—
Преципитат	—	29—40	—
Термофосфат	—	14—30	—
Плавленый фосфат	—	18—30	—
Томасшлак	—	14—18	—
Фосфоритная мука	—	14—25	—
Хлористый калий	—	—	50—60
30—40%-ные калийные соли	—	—	30—40
Сильвинит	—	—	12—15
Каинит	—	—	10—12
Сульфат калия	—	—	48—52
Аммофос	10—12	46—52	—
Нитрофоска	12—15	10—30	15—21,5

вую очередь рост листьев, повышает содержание белка в урожае. Применение азотных удобрений значительно повышает урожай почти на всех почвах. Однако при недостаточном снабжении растений фосфором и калием эффективность азотных удобрений понижается. В свою очередь, эффективность фосфорных и калийных удобрений зависит от условий обеспечения растений азотом. Фосфорное питание растений регулирует темпы их роста и развития. Хотя в семенах растений содержится значительное количество фосфора, развитие и рост растений после посева в значительной мере зависят от обеспеченности почвы легко усвояемым фосфором. Последний способствует также дальнейшему развитию органов плодоношения и увеличению семенной продукции растений. Применение фосфорных удобрений под озимые культуры повышает их зимостойкость. Фосфорное питание растений способствует накоплению сахарозы в корнях сахарной свёклы, крахмала в клубнях картофеля, жира в семенах подсолнечника и т. п. Калий имеет исключительно важное значение для обмена веществ в растительном организме. При недостаточном питании калием общее состояние растений резко ухудшается. Они становятся более восприимчивыми к различного рода грибным и бактериальным заболеваниям; уменьшается способность растений синтезировать углеводы; в сахарной свёкле понижается содержание сахара, в картофеле — крахмала и т. п.

Аммоний, калий и фосфорная кислота водорастворимых фосфорных удобрений быстро поглощаются почвой. Аммоний при этом сохраняет нек-рую подвижность. Кроме того, аммоний в почве в процессе нитрификации может превращаться в нитраты, к-рые не связываются элементами почвы и могут свободно в ней перемещаться с водой. Калий связывается прочнее, чем аммоний, особенно тяжёлыми почвами. Фосфорная кислота водорастворимых фосфорнокислых солей связывается почвой быстро и нек-рыми почвами настолько прочно, что значительная часть фосфора, внесённого с удобрением, становится труднодоступной для растений. Менее растворимые фосфаты под влиянием кислотности почв и активного воздействия корней растений постепенно переходят в более доступное для растений состояние (см. *Агрохимия*).

Техника внесения удобрений. В с. х-ве применяют сплошное (разбросное) внесение удобрений и местное. При сплошном внесении удобрения разбрасывают туковыми сеялками равномерно по всей площади. Последующей заделкой бороной, культиватором или плугом удобрения перемешиваются с почвой. Местное применение удобрений заключается в том, что их вносят сосредоточенно в непосредственной близости к возделываемым растениям. Для этого имеются комбинированные сеялки, к-рые вносят удобрения одновременно с высевом семян. М. у. вносят перед посевом (основное удобрение), во время посева (припосевное удобрение) и в период роста растений (подкормка); применяются также и внекорневая подкормка — опрыскивание растений растворами удобрений или опыливание. Предпосевные удобрения используются растениями в течение всего периода их роста. Припосевное удобрение (рядковое) обеспечивает питание растений в первые 2—3 недели, когда растения особенно чувствительны к недостатку питательных веществ. Подкормки улучшают питание растений и дают большое повышение урожая. Дозы М. у. выражают в килограммах N, P_2O_5, K_2O на 1 *га*. В зависимости от особенностей почв, вида удобряемых культур, времени и техники внесения удобрения, средние дозы обычно составляют (в *кг/га*):

Вид удобрения	N	P_2O_5	K_2O
Основное удобрение	30—90[1]	30—90[1]	30—90
Припосевное удобрение	10—15	10—25	10—15
Подкормка	15—30	20—30	20—40

[1] Под хлопчатник, чай, виноград, цитрусовые применяются и более высокие дозы.

Полное удобрение (азотное, фосфорное и калийное) повышает урожай с.-х. культур в 1,5—2 раза. Для высокоэффективного использования М. у. применение их должно осуществляться в неразрывном комплексе с другими важными агротехнич. мероприятиями: широким применением и строгим соблюдением правильных севооборотов, правильной обработкой почвы, сочетанием М. у. с органич. удобрениями, чем повышается эффективность их действия, улучшением водного режима почвы путём строительства прудов и плотин и проведения ирригационных работ, насаждением полезащитных лесных полос и др. Получению высоких урожаев способствуют также применение химич. препаратов для борьбы с вредителями и болезнями с.-х. растений (см. *Инсектициды*), уничтожение сорняков, селекция и выведение новых, более продуктивных сельскохозяйственных культур и др. Агрохимич. наука и многолетняя практика, в особенности опыты передовых колхозов и целых районов СССР, неопровержимо доказали исключительно важную роль удобрений в получении высоких урожаев и, следовательно, их огромное народнохозяйственное значение.

Промышленное производство фосфорных и калийных удобрений возникло во 2-й половине 19 в., а азотных — в 20 в.; до этого в качестве азотного удобрения применялась природная чилийская селитра. По объёму продукция М. у. занимала накануне второй мировой войны 1939—45 пятое место (после каменного угля, нефти, стали и чугуна). В послевоенные годы общее потребление М. у. в сельском хозяйстве (без СССР) достигло ок. 70 млн. *т*.

Калийные и азотные удобрения в царской России не производились. Промышленность фосфорных удобрений была представлена небольшими разработками фосфоритов, кустарным производством фосфоритной муки и несколькими небольшими суперфосфатными заводами. За годы первой мировой войны производство М. у. в России почти прекратилось. Производство М. у. в СССР было создано заново. В годы первой и второй пятилеток были построены крупные предприятия фосфорных и азотных удобрений, создана мощная калийная пром-сть. Быстро растущая потребность социалистического с. х-ва в М. у. обусловила дальнейшее развитие производства М. у. Были открыты и освоены крупнейшие месторождения фосфатного и калийного сырья. Рост производства М. у. в СССР по пятилеткам происходил следующим образом:

1928—32	420%	1938—42	420%
1933—37	300%	1946—50	590%

Увеличение производства М. у. сопровождалось усовершенствованием действующих предприятий и интенсификацией производства. В связи с огромными задачами, стоящими перед сельским хозяйством СССР в области повышения урожайности всех с.-х. культур, Сентябрьский пленум ЦК КПСС (1953) наметил дальнейший значительный рост производства М. у.: с 6 млн. *т* в 1953 до 16,5—17,5 млн. *т* в 1959 и до 28—30 млн. *т* в 1964 (в пересчёте на условные единицы).

В капиталистич. странах производство М. у. получило наибольшее развитие в США, Германии, Франции, Англии, Японии. Общее производство азота в капиталистич. странах в 1951—52 составляло 5,5 млн. *т* в год, из к-рых ок. 80% азота в различных азотных удобрениях использовано в с. х-ве. Азотная пром-сть достигла особенно высокого уровня в период второй мировой войны и послевоенные годы.

Производство связанного азота в некрых капиталистических странах в 1951—52 (в тыс. *т* азота в год).

США	1 465	Франция	295
Зап. Германия	613	Чили	236
Япония	472	Бельгия и Люксембург	229
Англия	413	Голландия	227

Производство самого распространённого фосфорного удобрения — суперфосфата — в капиталистич. странах после второй мировой войны увеличилось почти в два раза и составляет 22—23 млн. *т* в год. США располагает собственной мощной сырьевой фосфатной базой. В европейских странах, Японии, Австралии и др. производство суперфосфата базируется в основном на импортных фосфоритах Сев. Африки, США и океанических островов.

Производство суперфосфата в некрых капиталистических странах в 1951 (в тыс. *т*).

США	10 240	Франция	1 265
Япония	1 545	Англия	1 100
Австралия	1 500	Испания	1 000
Италия	1 300	Новая Зеландия . . .	750

В годы второй мировой войны и в послевоенный период получило развитие производство двойного суперфосфата. Из других фосфорных удобрений в большом количестве выпускается томасшлак, гл. обр. в Зап. Германии, Франции, Бельгии и Люксембурге. В этих странах металлургич. пром-сть перерабатывает значительное количество железных руд с высоким содержанием фосфора. Общее производство томасшлака превышает 5 млн. *т*.

Промышленность калийных удобрений развита в Зап. Германии, США, Франции и Испании, располагающих крупными месторождениями калийных солей. Общее производство калийных солей составляло в 1952 ок. 4350 тыс. *т* K_2O, в том числе в Зап. Германии — 1554, США — 1510, Франции — 1054, Испании — 173. В послевоенные годы открыты месторождения калийных солей в Англии и Канаде. В нек-рых капиталистич. странах, в особенности в США, большое развитие получило производство смешанных удобрений, приготовляемых путём механич. смешения азотных, фосфорных и калийных удобрений, а также нейтрализующих добавок. В США около $^2/_3$ общего количества минеральных удобрений потребляется в виде смешанных удобрений.

Лит.: Прянишников Д. Н., Избранные сочинения, т. 3 — Агрохимия, М., 1952; Дубовицкий А. М. и Шерешевский А. И., Технология минеральных удобрений, М.— Л., 1947; Турчин Ф. В., Минеральные удобрения и их применение, М.— Л., 1943; Владимиров А. В., Физиологические основы применения азотистых и калийных удобрений, М., 1948; Рябенко А. Я., Азотная промышленность — одна из важнейших отраслей народного хозяйства, «Химическая промышленность», 1947, № 11; Вольфкович С. И. и Дубовицкий А. М., Производство минеральных удобрений в СССР за 30 лет, там же; Вольфкович С. И., Из истории советской калийной промышленности, в кн.: Материалы по истории отечественной химии, М.— Л., 1950; Авдонин Н. С., Гранулированные удобрения, М., 1952; Щерба С. В., Эффективность минеральных удобрений на подзолистых почвах, М.— Л., 1953; Соколов А. В., Агрохимия фосфора, М.— Л., 1950; Магницкий К. П., Магниевые удобрения, М., 1952; Кругляков М. Л., Машины для внесения удобрений в почву, 2 изд., М., 1953; Ярусов С. С. и Чернавин А. С., Справочник агронома по удобрениям, М., 1948; Унанянц Т. П., Минеральные удобрения. Статистический справочник по зарубежным странам, М.— Л., 1949.

МИНЕ́РВА — в древнеримской религии богиня; считалась покровительницей ремёсел, наук и искусств. Вместе с Юпитером и Юноной составляла т. н. капитолийскую троицу, якобы охранявшую Рим. Храм М. на Авентине был центром писцов и актёров. Главный праздник М.— «Квинкватры» — справлялся 19—23 марта. М. была отождествлена с древнегреч. Афиной и ей приписывались все функции последней.

МИНЁРЫ (франц. mineur) — военнослужащие инженерных войск, специально подготовленные для минирования, разведки и разминирования местности, сооружений и других объектов. В России название «М.» впервые введено в начале 18 в., когда по указу Петра I была сформирована минёрная рота для устройства подкопов и ведения подземно-минной борьбы при осаде городов. С 1844 части и подразделения М. в русской армии были включены в состав сапёрных (инженерных) войск (см. *Сапёры*).

МИНЕ́ТТОВЫЕ РУ́ДЫ, минетты, руды минетт (франц. minette — уменьшительное от mine — руда),— бедные железные руды (содержание металлич. железа 33—35%) Лотарингии, Люксембурга и департаментов Мёрт и Мозель во Франции. М. р. имеют осадочное происхождение и относятся к отложениям юрского возраста [см. *Юрский период (система)*]. Своё название М. р. получили для отличия от более богатых бобовых руд третичного возраста, залегающих над минеттами. Пласты М. р. состоят из мелких шариков (оолитов) гидрогётита и лептохлорита, реже гематита с диаметром оолитов 0,25—0,75 *мм*. Оолиты сцементированы кальцитом, сидеритом, лептохлоритом, глиной с примесью кварцевого песка, пирита и пр. Вследствие повышенного содержания фосфора (до 0,7%) М. р. употребляются для выплавки томасовского чугуна. М. р. являются рудной базой для заводов Рура, Саарской обл. и Сев.-Вост. Франции.

МИНЗАРИ́ПОВ, Нигмаджан Минзарипович (р. 1909) — новатор-горняк, инициатор соревнования

за скоростные проходки штреков на Северо-Уральских бокситовых рудниках. Член КПСС с 1943. Член пленума ВЦСПС с 1949. Начал работать на руднике в 1937 вначале грузчиком, затем бурильщиком, проходчиком, а с 1946 бригадиром скоростной проходческой бригады. В августе 1946 бригада, возглавляемая М., достигла 172 пог. *м* проходки штреков одним забоем; в 1950 месячная проходка штрека составляла уже 268,6 пог. *м*. Эти успехи были достигнуты М. и руководимой им бригадой в результате успешного применения новой техники (мощных перфораторов, погрузочных машин, электровозной откатки и т. д.) и организации работы по многоцикличному суточному графику. В основе этого графика лежит совмещение по времени трудоёмких процессов. Бригада М. в первой половине цикла вела одновременно бурение шпуров, уборку отбитой породы и частичное крепление, во второй половине — процессы крепления и бурения шпуров. Непрерывно увеличивая количество циклов, выполняемых за смену и сутки, бригада М. ускоряла подвигание забоя выработки за один цикл. Метод работы М. получил широкое распространение среди горняков СССР. За разработку и внедрение скоростных методов проходки горных выработок М. присуждена Сталинская премия (1947).

МИНИАТЮРА [итал. miniatura, от лат. minium— сурик, киноварь; красная краска, к-рой в древности пользовались для расцвечивания заглавных букв в рукописных книгах], в изобразительных искусствах,— изображение (обычно живописное), отличающееся малыми размерами и особой тонкостью техники исполнения. С древности известны книжные М.— иллюстрации рукописных книг, особенно распространённые в средние века (см. *Миниатюра книжная*). Одну из основных областей художественной М. составляют миниатюрные портреты (см. *Миниатюра портретная*) и картинки очень малого формата, исполненные в технике эмали, гуаши, акварели, масляной живописи и т. д. Особый вид М.— живопись лаком, темперой или маслом на поверхности небольших лаковых изделий (см. *Лаки художественные*). В русском народном искусстве важное место занимают М. на лаковых изделиях, создаваемые в Палехе, Мстёре, Хóлуе, Федоскине (см. *Палехская миниатюра*, *Мстёрская миниатюра*, *Хóлуйская миниатюра*, *Федоскинская миниатюра*).

МИНИАТЮРА (в литературе) — мало распространённое название прозаических, драматических или лиро-эпических произведений небольшого размера. Примерами выразительной, отточенной по форме юмористич. М. являются, напр., рассказы А. П. Чехова «Канитель», «Хирургия» и др., «картинки» и «сценки» известного писателя-рассказчика И. Ф. Горбунова (1831—95).

МИНИАТЮРА КНИЖНАЯ — условное обозначение живописных и графич. изображений в рукописных книгах (см. *Лицевые рукописи*). Правильнее называть миниатюрами лишь многоцветные, выполненные гуашью, клеевыми, акварельными или другими красками, *иллюстрации* (см.), но это название часто прилагается и к обычным в средневековых рукописных книгах одноцветным рисункам, а также к изобразительно-декоративным элементам оформления книг — *инициалам*, *заставкам* (см.) и т. д.

Художественные иллюстрации рукописей известны уже в Древнем Египте («Книга мёртвых»). Сохранились отдельные образцы позднеантичных миниатюр, восходящих к первым векам н. э. (рукопись Теренция, «Илиада», «Энеида»),— живописных иллюстраций, перемежающихся с текстом. В византийских М. к. господствовала религиозно-христианская тематика. Наряду с традициями реалистич. искусства античности получают развитие условные схематич. приёмы, характерные для средневековой художественной культуры. Миниатюры включаются в декоративное убранство страницы либо составляют отдельные композиции (иллюстрации «Венской книги Бытия», «Россанского кодекса», «Евангелия Рабулы», 6 в., «Свитка Иисуса Навина», 7 в., «Парижской псалтыри», 10 в.). Более свободная от канонич. правил, чем другие виды византийского искусства, М. к. содержала порой народные сатирич. тенденции («Хлудовская псалтырь», 9 в.), правдивые жанровые сцены и портреты. Самобытные, иногда реалистич. черты характерны для болгарской миниатюры 13—14 вв.

К наиболее ранним западноевропейским М. к. принадлежат ирландские миниатюры 7—9 вв., отличающиеся крупными размерами, условным декоративным характером, богатством и красочностью плетёных орнаментов («Келльское евангелие»). В *Каролингском искусстве* (см.), наряду с крупноформатными красочными миниатюрами, использующими позднеантичные образцы («Рукопись аббатиссы Ады», ок. 800), создавались полные жизни и движения рисунки пером в тексте рукописи («Утрехтская псалтырь», ок. середины 9 в.). В М. к. 10 — начала 11 вв. господствует феодально-церковное мировоззрение; образы приобретают крайне условный, напряжённо-экспрессивный характер («Евангелие Оттона III», «Бамбергский апокалипсис»). Черты условности становятся характерными для миниатюр *романского стиля* (см.) во многих европейских странах, однако в 11—12 вв. можно отметить и проникновение элементов народного творчества. В эпоху *готики* (см.) М. к. становится передовым видом искусства: получают распространение рукописные книги разнообразного содержания, открываются более широкие возможности для реалистич. отражения действительности. С 13—14 вв. М. к. во Франции (мастера А. Боневё, Жакмар из Эдена, 14—15 вв.), Нидерландах, Италии, славянских странах постепенно приобретают светский характер; начинают преобладать крупные жанровые («Книга ремёсел» Бехема в Польше, ок. 1505), исторические или батальные композиции. На рубеже эпохи Возрождения в качестве мастеров М. к. выступают во Франции и Нидерландах крупные живописцы: братья Лимбург, братья Ван-Эйк, Ж. Фуке, С. Мармион и др., создающие жизненно яркие сцены исторического и бытового характера, реалистич. пейзажи и т. д. С эпохи Возрождения миниатюра уступает место гравюре в наборно-печатной книге и станковой живописи.

В Древней Руси уже в 11 в. создавались глубоко самобытные высокохудожественные М. к. с богатым декоративным убранством («Остромирово евангелие», 1056—57; «Изборник Святослава», 1073, с изображением княжеской семьи). В 12—15 вв., наряду с крупными живописными М. к., близкими по стилю к современным им иконам и фрескам, но часто более свободными и разнообразными по художественным решениям (московское «Евангелие Хитрово», конец 14 в.), создавались отличавшиеся живостью и непосредственностью рисунки на полях («Псковский устав», 12—13 вв.), инициалы новгородских рукописей 14 в., сочетавшие плетёный орнамент и фантастич. образы со взятыми из жизни фигурами. В 16 в., кроме миниатюр религиозного характера, получили распространение исторические и бытовые сцены, достигающие иногда в рамках условных традиционных приёмов большой жизненности («Лицевой лето-

писный свод», «Житие Сергия Радонежского», 2-я половина 16 в.). Ещё сильнее реалистич. черты выступают в М. к. 17 в. (историч. сцены, портреты, аллегории и т. д.). В 18 в. рукописные книги вытесняются в России печатными, а миниатюры — гравюрой; «поморские» рукописи этого времени интересны гл. обр. обильными декоративными украшениями.

Яркие самобытные черты присущи и М. к. в Армении и Грузии. Армянская миниатюра, получившая развитие уже в 9—10 вв. и достигшая высокого расцвета в 13 в. (т. н. киликийская школа — художники Торос Рослин и др.), отличается богатой красочностью, тонким рисунком, близостью к жизни в растительных мотивах, в изображениях человеческих фигур, животных и т. д.; в позднейших армянских М. к. особенно интересны портреты художников — авторов миниатюр. Грузинская М. к., образцы к-рой сохранились начиная с 9—10 вв., характеризуется чётким архитектоничным убранством, строгим типом лиц, контрастной красочной гаммой. В 17 в. в Грузии миниатюрами иллюстрируется светская литература («Витязь в тигровой шкуре» Ш. Руставели).

Особую группу составляют миниатюры 12—18 вв. в Азербайджане, Средней Азии, Иране, арабских странах, Индии, иллюстрирующие преимущественно произведения светской литературы — поэмы Фирдоуси, Низами, историч. хроники и т. д. Несколько условный плоскостной характер, тонкая декоративность композиции и красочных решений сочетаются в этих миниатюрах с лиризмом и живой наблюдательностью, особенно в изображениях бытовых сцен. Наиболее замечательны азербайджанские и среднеазиатские М. к. 15—16 вв. (художники К. Бехзад, Султан Мухаммед, Ага-Мирек и др.), а в 16—17 вв. также иранские (Реза Аббаси) и индийские (иллюстрации к «Мемуарам» Бабура, конец 16 в.). В 17—18 вв. миниатюры этих стран постепенно утрачивают связь с книгой и приобретают самостоятельный характер (жанровые сцены, портреты и т. д.). Иллюстрации см. на отдельном листе и при статьях *Иллюстрация*, *Лицевые рукописи*.

Лит.: Древнерусская миниатюра. 100 листов миниатюр [альбом], [М.], 1933; Арциховский А. В., Древнерусские миниатюры, как исторический источник, М., 1944; Свирин А. Н., Древнерусская миниатюра, М., 1950; его же, Миниатюра древней Армении, М.— Л., 1939; Древнеармянская миниатюра [Альбом], Ереван, 1952 (на рус. и арм. яз.); Образцы декоративного убранства грузинских рукописей. Альбом. введ. и замеч. к табл. Р. Шмерлинг, Тбилиси, 1940; Амиранашвили Ш. Я., История грузинского искусства, т. 1, М., 1950; Лазарев В. Н., История византийской живописи, т. 1—2, М., 1947—1948; Деникe Б., Живопись Ирана, М., 1938; Herbert J. A., Illuminated manuscripts, L., [1911]; Martin F. R., The miniature painting and painters of Persia, India and Turkey from the 8 to the 18 century, v. 1—2, L., 1912; Weitzmann K., Illustrations in roll and codex, Princeton, 1947.

МИНИАТЮ́РА ПОРТРЕ́ТНАЯ — небольшое (ок. 1,5—20 *см*) портретное изображение, выполненное специальными тонкими приёмами живописи. Обычно М. п. исполняются концом тонкой кисти — лёгкими штрихами, пунктиром и т. д. — на кости, пергаменте, картоне, бумаге, металле, фарфоре. В М. п. применяются эмаль, гуашь, акварель, реже — масляные краски. М. п. носили, как правило, интимный характер, предназначались для того, чтобы сопровождать повсюду владельца, часто служили для подарков, наград, помещались на бытовых предметах — табакерках, часах, перстнях и т. д. М. п. известны во Франции с 15—16 вв. — эмалевые портреты Л. Лимозена в 16 в. и др. Для 16 в. характерны также миниатюры акварелью на картоне и бумаге или масляными красками на меди. Автором замечательных реалистич. М. п. был нем. живописец Г. Гольбейн Младший. Работая в конце жизни в Англии, он сыграл большую роль в развитии англ. миниатюрной живописи. Крупными англ. мастерами М. п. являлись в 16 в. Н. Хиллиард и И. Оливер, в 17 в. С. Купер, создавший ряд правдивых портретов деятелей англ. буржуазной революции. В 17 — 1-й половине 18 вв. в М. п. преобладали гуашь и акварель на картоне, а также эмаль на металле, крупнейшим мастером к-рой был в 17 в. швейцарский художник Ж. Петито, работавший в Лондоне и Париже. Во 2-й половине 18 — 1-й трети 19 вв. распространились М. п., исполненные гуашью и акварелью на тонкой пластинке слоновой кости, обычно с подкладкой фольги. В 18 — 1-й половине 19 вв. в аристократич. придворных кругах успехом пользовались М. п. с чертами поверхностной идеализации и условной красивости. Но в то же время создавались и миниатюры, отмеченные поисками точности и психологич. выразительности характеристик. Крупнейшими миниатюристами этого периода были франц. мастера Ж. Б. Массе, Ж. Б. Огюстен, О. Фрагонар, Ф. Дюмон, Ж. Б. Изабе, итал. художница Р. Карьера, швед П. А. Халль, англичане Р. Косуэй, Дж. Смарт, Э. Плаймер, австрийские художники Г. Ф. Фюгер, М. М. Даффингер. В России в 18 — 1-й половине 19 вв. М. п. была широко распространена и выходила далеко за пределы придворного круга. Русские миниатюры этого времени выделялись простотой и правдивостью по сравнению с большинством работ заезжих иностранных мастеров (Ф. де Мейса, А. Ф. Виолье, И. Б. Лампи Старшего и др.). Русские мастера, в т. ч. талантливые крепостные художники, использовали различные технич. приёмы М. п.— эмаль, гуашь, акварель, масляную живопись, а также лак. Мастерами эмалевой миниатюры в 18 в. были Г. С. Мусикийский, А. Г. Овсов, Д. И. Евреинов и П. Г. Жарков, руководивший с 1779 в Академии художеств классом миниатюрной живописи. Выдающимися мастерами М. п. конца 18 — начала 19 вв. в России являлись Г. И. Скородумов, В. Л. Боровиковский, А. Ритт, произведения к-рых отличались не только блестящим мастерством, но и психологич. содержательностью, поэтичностью образа. В области М. п. успешно работали в 1-й половине 19 в. М. И. Теребенев, Н. И. Аргунов, А. К. Головачевский, Е. Ф. Крендовский, Е. И. Житнев, К. Гампельн, П. О. де Росси и др. В миниатюрной технике выполнены нек-рые портреты С. С. Щукина, О. А. Кипренского, К. П. Брюллова, П. Ф. Соколова и др. М. п. повсеместно вышла из широкого употребления с появлением дагеротипов и фотографии.

Иллюстрации см. на отдельном листе.

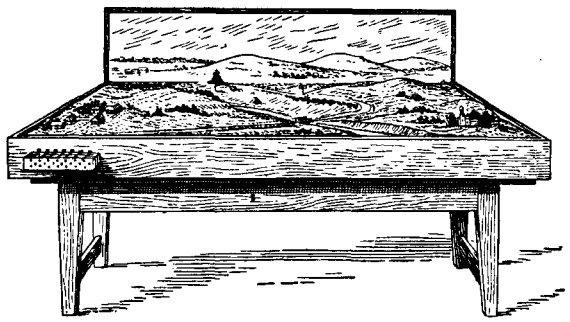
Лит.: Врангель Н., Миниатюра в России, СПБ, 1909; Williamson G. C., Portrait miniatures, L., 1910; Lemberger E., Meisterminiaturen aus fünf Jahrhunderten, Stuttgart, 1911; Darmon J. E., Dictionnaire des peintres miniaturistes..., P., [s. a.].

МИНИАТЮ́РНЫЙ — сильно уменьшенный против обычных размеров, маленький и изящный, напр. М. книжка, М. фарфоровое изделие, М. изображение (см. *Миниатюра* в изобразительных искусствах) и т. п.

МИНИАТЮР-ПОЛИГО́Н — рельефный план местности (в масштабе 1:300—1:1000), оборудованный целями (мишенями) и специальным устройством для имитации разрывов снарядов. М.-п.— учебное артиллерийское имитационное средство, предназначенное для обучения артиллерийской стрельбе. На М.-п. можно практически изучать орудийные (взводные, батарейные) стрельбы, а также стрельбы

нескольких батарей. М.-п. может быть оборудован в помещении или на открытой местности.

Существует несколько типов комнатных (см. рис.) и полевых М.-п. для обучения стрельбе по наземным и воздушным целям. Наиболее распространены комнатные рельефные М.-п. Они позволяют вести имитационные артиллерийские стрельбы как днём, так



Комнатный миниатюр-полигон.

и ночью и показывать обучающимся почти все элементы стрельбы, необходимые стрелку-артиллеристу при боевых артиллерийских стрельбах (батарей и дивизионов). Важнейшим требованием, предъявляемым ко всем М.-п., является точность показа разрывов снарядов, соответственно команде обучаемого.

МИ́НИМА (от лат. minima — наименьшая) — одна из нот средневековой *мензуральной нотации* (см.).

МИНИМА́ЛЬНОЕ РЕЛЕ́ (от лат. minimus — наименьший) — механический, гидравлич., пневматич. или электрич. аппарат сигнализации, защиты или автоматич. управления, срабатывающий, когда контролируемый параметр падает ниже заданного значения, необходимого для осуществления технологич. процесса или нормальной работы машины, установки.

М. р. широко применяются для защиты различных электрич. установок от недопустимых понижений напряжения или тока, а также для защиты оборудования в различных отраслях промышленности при чрезмерном понижении давления среды, уровня жидкости, скорости вращения и других параметров. Срабатывая, М. р. либо приводит в действие сигнал, либо останавливает машину. См. *Реле защитные*, *Реле автоматики*.

МИНИМА́ЛЬНЫЕ ПОВЕ́РХНОСТИ — поверхности, у к-рых средняя кривизна во всех точках равна нулю (см. *Кривизна*). М. п. появляются при решении следующей вариационной задачи: в пространстве дана нек-рая замкнутая кривая; среди всех возможных поверхностей, проходящих через эту кривую, найти такую, для к-рой часть её, заключённая внутри кривой, имела бы наименьшую площадь (минимальную площадь — отсюда название). Если заданная кривая — плоская, то решением, очевидно, будет ограниченный этой кривой кусок плоскости. В случае неплоской кривой необходимое условие, к-рому должна удовлетворять поверхность с минимальной площадью, было установлено франц. математиком Ж. Лагранжем в 1760 и несколько позже истолковано геометрически франц. математиком Ж. Менье в форме, эквивалентной требованию, чтобы средняя кривизна обращалась в нуль. Хотя это условие не является достаточным, т. е. не гарантирует минимума площади, однако впоследствии название «М. п.» было сохранено за всякой поверхностью с нулевой средней кривизной. Если предположить поверхность заданной уравнением $z=f(x, y)$, то, приравнивая нулю выражение для средней кривизны, приходим к дифференциальному уравнению с частными производными 2-го порядка:

$$(1+q^2)\,r-2pqs+(1+p^2)\,t=0,$$

где

$$p=\frac{\partial z}{\partial x},\quad q=\frac{\partial z}{\partial y},\quad r=\frac{\partial^2 z}{\partial x^2},\quad s=\frac{\partial^2 z}{\partial x\,\partial y},\quad t=\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}.$$

Общее решение этого уравнения в различных формах неоднократно давалось математиками, начиная с франц. математиков Ж. Лагранжа и Г. Монжа. М. п. вполне определяется, если задана незамкнутая кривая, через к-рую эта поверхность должна проходить, и во всех точках кривой заданы направления нормалей к поверхности («задача Бьерлинга» — всегда разрешимая). Значительно более сложной представляется задача проведения М. п. через данный замкнутый контур («задача Плато»); здесь известное завершение ранее полученных результатов было достигнуто лишь в 30-х гг. 20 в. Примерами М. п. могут служить: 1) обыкновенная *винтовая поверхность* (см.), 2) *катеноид* (см.) — единственная (вещественная) М. п. среди поверхностей вращения, 3) «поверхность Шерка», определяемая уравнением $z=\ln\frac{\cos y}{\cos x}$.

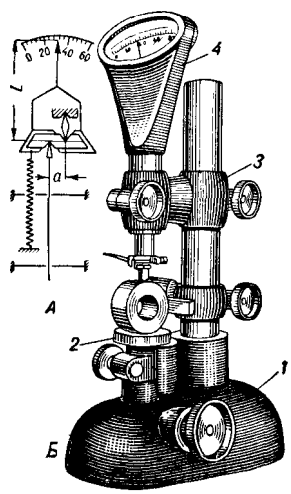
М. п. имеет во всех точках отрицательную полную кривизну, т. е. является седлообразной поверхностью. Бельгийский физик Ж. Плато предложил ставший весьма популярным способ экспериментального осуществления М. п. при помощи мыльных плёнок, натянутых на проволочный каркас.

Лит.: Каган В. Ф., Основы теории поверхностей в тензорном изложении, ч. 1, М.—Л., 1947; Курант Р. и Роббинс Г., Что такое математика, пер. с англ., М.—Л., 1947.

МИНИМА́ЛЬНЫЙ ТАРИ́Ф — см. в статье *Тарифы*.

МИНИМА́ЛЬНЫЙ ТЕРМО́МЕТР — термометр, отмечающий наименьшую температуру при измерении. Описание М. т. см. в статье *Максимальный термометр*.

МИНИ́МЕТР (от лат. minimus — наименьший и греч. μετρέω — измеряю) — рычажный стрелочный прибор для измерений относительным контактным методом линейных размеров калибров, деталей машин и др. Поступательное линейное перемещение измерительного стержня М. (см. рис.) преобразуется в угловое перемещение стрелки с помощью рычага с отношением плеч $i=\frac{a}{L}$, равным 1 : 1000 или 1 : 500. Шкала М. имеет 20 или 60 делений ценой в 0,001 или 0,002 *мм*. Погрешности показаний М. не более ±0,0005 *мм* или ±0,001 *мм*, измерительное усилие не более 400 *г*.



Рычажный миниметр на стойке: *А* — схема; *Б* — общий вид; *1* — основание; *2* — стол; *3* — кронштейн; *4* — миниметр.

М. закрепляется в кронштейне на стойке с плоским измерительным столом и настраивается на заданный размер по блоку из плиток (см. *Плитки меритель-ные*), к-рый

устанавливается на столе. Кронштейн с М. опускается до соприкосновения сферического измерительного наконечника М. с плитками и закрепляется винтом. Перемещением стола с помощью микрометрич. механизма стрелка М. совмещается с нулевым штрихом шкалы. После этого на место блока из плиток устанавливается контролируемое изделие. Показание М. выразит отклонение измеряемого размера от размера плиток.

МИНИМИЗА́ТОР — математическая машина, предназначенная для решения системы уравнений

$$f_i(x_1, x_2, \ldots, x_n)=0 \quad (i=1, 2, \ldots, n) \qquad (1)$$

по методу минимизации. Этот метод состоит в том, что решение системы уравнений (1) находится путём подбора значений неизвестных x_1, x_2, ..., x_n, при к-рых выражение

$$\Phi(x_1, x_2, \ldots, x_n)=\sum_{i=1}^{n}[f_i(x_1, x_2, \ldots, x_n)]^2 \qquad (2)$$

достигает минимума. Действительно, пусть x_1', x_2', ..., x_n' — решение системы уравнений (1); тогда, в силу равенства (2), $\Phi(x_1', x_2', \ldots, x_n')=0$, а так как ни при каких x_1, x_2, ..., x_n выражение $\Phi(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ не может быть отрицательно [в правой части равенства (2) — сумма квадратов], то значения x_1', x_2', ..., x_n' неизвестных и реализуют минимум функции Ф. Если решение исходной системы (1) не существует, то метод минимизации даёт положительный минимум функции Ф; соответствующие значения x_1, x_2, ..., x_n дают в нек-ром смысле наилучшую замену решения.

Сам процесс отыскания минимума может происходить различно. Так, напр., в М., работающих по методу наискорейшего спуска, переменные x_i (следовательно, и форма Ф) являются функциями нек-рого переменного t (времени). В силу этого производная

$$\frac{d\Phi}{dt}=\sum_{j=1}^{n}\frac{\partial\Phi}{\partial x_j}\frac{dx_j}{dt}$$

есть скалярное произведение вектора скорости

$$\left\{\frac{dx_1}{dt}, \ldots, \frac{dx_n}{dt}\right\}=v$$

и градиента

$$\operatorname{grad}\Phi=\left\{\frac{\partial\Phi}{\partial x_1}, \ldots, \frac{\partial\Phi}{\partial x_n}\right\}.$$

Минимизация формы Ф (т. е. получение отрицательных значений производной $\frac{d\Phi}{dt}$) осуществляется путём такого изменения x_i, при к-ром

$$v=-\lambda\operatorname{grad}\Phi, \quad \lambda>0.$$

Можно показать, что при этом

$$\Phi\leqslant\Phi_0 e^{-\lambda ct},$$

где $\Phi_0>0$, $c>0$ — нек-рые постоянные. Следовательно, если решение единственно, М. с возрастанием t будет стремиться к положению $\Phi=0$.

М. для решения системы из восьми линейных уравнений с восемью неизвестными был построен советским учёным И. С. Бруком. Для решения системы

$$\sum_{k=1}^{n}a_{ik}x_k=b_i \quad (i=1, 2, \ldots, n)$$

путём установки соответствующих элементов машины задаются к.-л. начальные значения x_1^0, x_2^0, ..., x_n^0; машина образует выражение

$$\Phi=\sum_{i=1}^{n}\left(\sum_{k=1}^{n}a_{ik}x_k^0-b_i\right)^2.$$

Путём проб легко определить, изменение какого из переменных наиболее сильно влияет на изменение Ф, это переменное (x_k) доводится до минимального значения Ф. Затем меняется следующее переменное и т. д. После изменения всех переменных процесс начинается снова.

Часто бывает удобно минимизировать не сумму квадратов, а, напр., сумму абсолютных величин

$$\Phi^*(x_1, x_2, \ldots, x_n)=\sum_{i=1}^{n}|f_i(x_1, x_2, \ldots, x_n)|.$$

Различные методы минимизации были разработаны советским математиком Л. В. Канторовичем и др. В ряде задач (обработка наблюдений по методу наименьших квадратов и др.) фактически требуется найти минимум нек-рого выражения. Вместо того, чтобы сводить эти задачи к решению систем уравнений, оказывается целесообразным решать их непосредственно по методу минимизации.

Лит.: Канторович Л. В., Функциональный анализ и прикладная математика, «Успехи математических наук», 1948, т. 3, № 6; Брук И. С., Электрический минимизатор, «Доклады Акад. наук СССР», 1948, т. 62, № 4; Мурре й Ф. М., Теория математических машин, пер. с англ., М., 1949.

МИ́НИМУМ (от лат. minimum — наименьшее) — наименьшее, самое необходимое количество чего-либо, противоположное — *максимум* (см.).

МИ́НИМУМ (в математике) — наименьшее значение функции по сравнению с её значениями во всех достаточно близких точках. См. *Максимум и минимум.*

МИ́НИМУМ БАРИ́ЧЕСКИЙ (в метеорологии) — область пониженного атмосферного давления. См. *Циклон.*

МИ́НИМУМ ЗА́РАБОТНОЙ ПЛА́ТЫ — по советскому праву гарантия выплаты заработной платы не ниже определённого размера, к-рый устанавливался Народным комиссариатом труда по согласованию с Народным комиссариатом финансов и ВЦСПС (ст. 59 КЗОТ РСФСР). В связи с ростом заработной платы рабочих и служащих М. з. п. в СССР начиная с 1928 не устанавливается. См. *Заработная плата.*

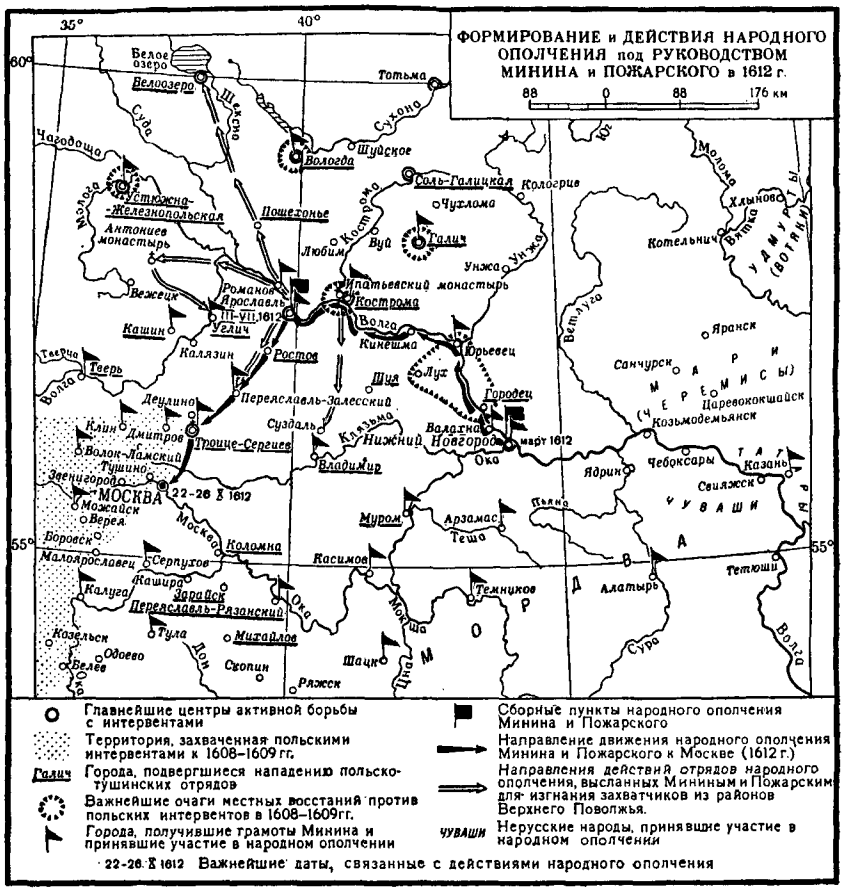
МИ́НИМУМ-АРЕА́Л (минимальный ареал) — термин, предложенный в 1920 упсальской (шведской) школой ботаников-фитоценологов (Г. Дю Риэ, Х. Освальд и др.) для обозначения наименьшей площади в пределах растительной ассоциации, на к-рой встречаются все виды — константы данной ассоциации (т. е. виды, настолько обильно в ней встречающиеся, что попадаются не менее чем на 90% заложенных в ней небольших пробных площадках). По исследованиям скандинавских ботаников размер такого минимум-ареала для большинства ассоциаций колеблется от 1 $м^2$ до 4 $м^2$. В Советском Союзе этот термин обычно не применяется.

МИ́НИН, Козьма (Кузьма Минич Захарьев-Сухорук) (г. рожд. неизв.— ум. 1616) — один из главных организаторов и руководителей борьбы русского народа за освобождение Русского государства от польско-шляхетских интервентов в начале 17 в. Деятельность М. была тесно связана с деятельностью Д. М. *Пожарского* (см.).

М.— нижегородский посадский человек, торговец мясом. После избрания *земским старостой* (см.) М. в сентябре 1611 выступил с призывом организовать ополчение для борьбы с вторгшимися в страну врагами и собрать средства для этого ополчения. Для организации военных сил по совету М. был приглашён князь Д. М. Пожарский. М. организовал сбор средств и совместно с Пожарским разослал грамоты во многие русские города с призывом к населению принять участие в ополчении. В то время как значительная часть представителей господствующего класса открыто стала на предательские позиции, народные массы России явились главной и решающей си-

лой в борьбе за освобождение страны. Это нашло яркое выражение в социальном составе ополчения М. и Пожарского, в к-ром приняли участие посадские люди, крестьяне, стрельцы, казаки и др. Вместе с русским народом в ополчении приняли участие татары, мордва, чуваши, мари, удмурты. Участники ополчения решительно высказались против признания иноземных государей и их ставленников на русском престоле и поставили своей непосредственной задачей освобождение столицы государства — Москвы.

В конце марта 1612 ополчение пришло из Нижнего Новгорода в Ярославль, где продолжалась подготовка к походу на Москву и созданию общерусского правительства. При известии о движении к Москве нового отряда польских интервентов под руководством Ходкевича народное ополчение М. и Пожарского 26 июля выступило к Москве. В решающих боях 22—24 авг. 1612 войска интервентов были разгромлены. 22—26 октября ополчение полностью освободило Москву. Командуя отрядом, М. проявил в боевых действиях под Москвой высокую военную доблесть и качества талантливого военного организатора. В 1613 он получил чин думного дворянина и участвовал с тех пор в заседаниях Боярской думы, но был оттеснён боярской знатью от активной политич. деятельности.



В память о патриотич. деятельности М. и Пожарского в 1818 на Красной площади в Москве установлен памятник, выполненный скульптором И. П. Мартосом (иллюстрацию см. на отдельном листе к ст. *Мартос*).

Лит.: Бахрушин С. В., Минин и Пожарский, Ташкент, 1942; Бибиков Г. Н., Бои русского народного ополчения с польскими интервентами 22—24 августа 1612 года под Москвой, «Исторические записки», 1950, т. 32; История Москвы в шести томах, т. 1, М., 1952 (гл. 5).

МИ́НИН, Фёдор Алексеевич (р. ок. 1709 — г. смерти неизв.) — русский исследователь Арктики. Участвовал в *Великой Северной экспедиции* (см.), с 1736 — в отряде Д. Л. *Овцына* (см.), с 1738 — в качестве начальника отряда по описи берега к В. от Енисея (см. карту на стр. 529); в том же году на боте «Обь-Почтальон» с командой в 27 человек прошёл до мыса Северо-Восточный. В 1740 достиг 75°15′ с. ш. (мыс Стерлегова); М. впервые положил на карту значительную часть пройденного им участка побережья Северного Ледовитого ок. Именем М. названы: мыс на п-ове Мамонт, п-ов, шхеры, залив и гора на юго-зап. побережье Таймырского п-ова.

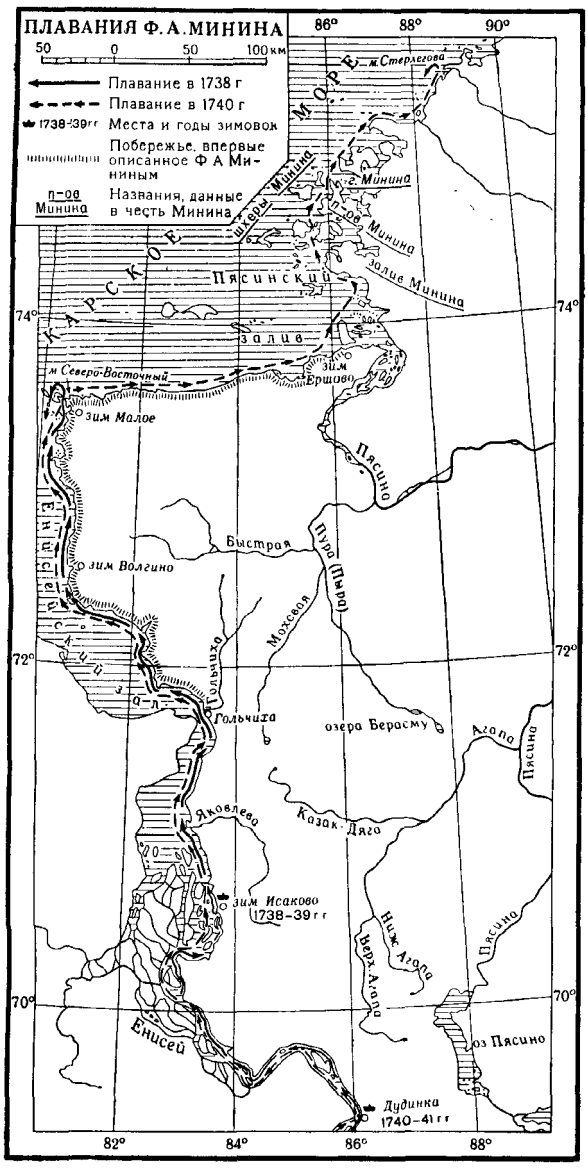
Лит.: Яников Г. В., Великая Северная экспедиция, М., 1949.

МИНИПИА́НО (от лат. minimus — наименьший и франц. piano — рояль) — пианино самых малых размеров. Первые конструкции появились в европейских странах и в США в 1930-х гг. Длина М. 1200—1250 *мм*, высота 825—900 *мм*, ширина 390—400 *мм*, вес ок. 120—125 *кг*. Диапазон — шестьсемь октав. Особенности конструкции М.— размещение механики под клавиатурой (см. *Механика фортепианная*), укороченные струны и клавиши.

МИНИ́РУЮЩИЕ МУ́ШКИ (Agromyzidae) — семейство насекомых отряда двукрылых (Diptera). Длина тела 1—3 *мм*, редко до 5 *мм*. Жилкование крыльев упрощённое. Окрашены в тёмные цвета. Известно ок. 600 видов. Распространены широко. Личинки прокладывают ходы в тканях листьев и стеблей растений (отчего и произошло название «М. м.»); немногие виды развиваются в цветках. Большая часть видов М. м. питается растениями одного (монофаги) или немногих близких видов растений (стенофаги). Наибольший вред наносят камбиевый минёр (Dizygomyza cambii), личинки к-рого повреждают ивы; личинки многоядного минёра (Phytomyza atricornis) — листья всевозможных растений (гороха, свёклы, капусты и др.); злаковых минёров (из рода Agromyza) — листья ржи и пшеницы; нутового минёра (Liriomiza cicerina) — листья нута и др.

Лит.: Штакельберг А. А., Определитель мух Европейской части СССР, Л., 1933; Lindner E., Die Fliegen der palaearktischen Region, Lfg 66. 59—Agromyzidae, Stuttgart, 1932.

МИНИСТЕРИАЛИ́ЗМ — 1) Министерский «социализм» (или мильеранизм), означающий участие социалистов в буржуазных реакционных правительствах. Термин «М.» возник в 1899 в связи со вступлением франц. социалиста Мильерана в состав буржуазного правительства Вальдека-Руссо (см.



Мильеранизм). 2) Термин «М.» употребляют также для обозначения усиления исполнительной власти, власти министров в странах империализма. М. вызван стремлением монополистической верхушки к созданию всецело ей подчинённой сильной министерской власти, не ответственной перед парламентом (см. *Делегированное законодательство*).

МИНИСТЕРИА́ЛЫ (позднелат. ministerialis, от лат. ministerium — служба, должность) — в государстве франков и в т. н. «Священной Римской империи» (до начала 11 в.) слуги короля или крупных феодалов, выполнявшие обычно к.-л. должностные функции и составлявшие часть вотчинной администрации. Первоначально составляли верхушечный слой несвободных крестьян. Постепенно М. приобрели личную свободу, стали привлекаться к несению военной (гл. обр. конной) службы; земельные пожалования, получавшиеся М. за службу, в 11—12 вв. превратились в наследственные *лены* (см.); произошло слияние части М. с низшей прослойкой рыцарства.

МИНИСТЕ́РСТВА (от лат. ministro — служу, управляю) — центральные отраслевые органы государственного управления, возглавляемые министрами и проводящие в соответствующей отрасли государственного управления политику господствующего класса.

В Советском Союзе М. составляют нераздельную часть единого социалистического государственного аппарата и вместе с ним выполняют задачи и функции государства нового, высшего типа — государства диктатуры рабочего класса. М. относятся к органам государственного управления, через к-рые осуществляется исполнительная и распорядительная деятельность социалистического государства. М.— активные проводники политики Коммунистической партии Советского Союза, составляющей жизненную основу советского строя. М. были созданы в СССР, союзных и автономных республиках законом, принятым на 1-й сессии Верховного Совета СССР 2-го созыва 15 марта 1946: «О преобразовании Совета Народных Комиссаров СССР в Совет Министров СССР и Советов Народных Комиссаров союзных и автономных республик — в Советы Министров союзных и автономных республик». Наименование «Народные комиссариаты» возникло в первый период существования Советского государства. В ходе развития Советского государства изменялись формы и функции государственных органов. В результате этих изменений старое наименование центральных отраслевых органов государственного управления перестало отвечать их действительной роли в государственной жизни. Кроме того, наименование «комиссариат» и «комиссар» присвоено было также и нек-рым местным органам и их работникам. Новое наименование центральных отраслевых органов государственного управления — «министерства» — чётко выражает объём компетенции и ответственности, возлагаемых на них Конституцией СССР 1936, и отличается от названия всех прочих и особенно местных органов государственного управления. Оно соответствует общепринятым в государственной практике наименованиям.

Количество и состав М. изменялись в соответствии с развитием функций и изменением содержания деятельности Советского государства, обеспечивая на каждом историч. этапе выполнение стоящих перед ним задач. На 4-й сессии Верховного Совета СССР 3-го созыва 15 марта 1953 был принят закон о преобразовании министерств СССР. Число М. было сокращено, родственные отрасли государственного управления объединены; расширены права М. В связи с новыми задачами по дальнейшему развитию отдельных отраслей народного хозяйства Президиум Верховного Совета СССР издал ряд указов, вносящих нек-рые поправки к проведённой реорганизации М. Были образованы М. промышленных товаров широкого потребления, М. промышленности продовольственных товаров и др.

На 1 июня 1954 в СССР действовало 46 общесоюзных и союзно-республиканских М. Сопоставление общего числа и состава М. с теми же данными, относящимися к Народным комиссариатам по Конституции Союза ССР 1924, показывает рост общего количества центральных отраслевых органов государственного управления и повышение удельного веса М., осуществляющих хозяйственно-организаторскую и культурно-воспитательную функцию Советского социалистического государства.

Конституция СССР 1936 устанавливает перечень М. Союза ССР, конституции союзных республик — перечень М. соответствующей союзной республики (конституции РСФСР, Грузинской, Узбекской и Азербайджанской ССР содержат, кроме того, перечень М. автономных республик). Принципы организации и деятельности М. закреплены Конституцией Союза ССР 1936 и на её основе конституциями союзных и автономных республик. Министр, к к-рому обращён запрос депутата Верховного Совета (СССР, союзной или автономной республики), обязан не более чем в трёхдневный срок дать устный или письменный ответ в соответствующем Верховном Совете. Задачи и круг полномочий каждого М. определяются положением о нём, утверждаемым Правительством. Создание новых и преобразование существующих М., их переименование и упразднение относятся исключительно к компетенции высших органов государственной власти.

М. возглавляется министром, утверждаемым Верховным Советом. Председатель Совета Министров представляет список министров на утверждение первой сессии Верховного Совета каждого созыва. В период между сессиями Верховного Совета назначение и освобождение от должности министра производится по представлению председателя Совета Министров Президиумом Верховного Совета с последующим внесением на утверждение Верховного Совета. Деятельность М. объединяется и направляется Советом Министров (Конституция СССР, ст. 68, п. «а»). В основу организации деятельности М. положен принцип *единоначалия* (см.). Руководство отраслью государственного управления, порученной М., осуществляет министр, к-рый в пределах компетенции соответствующего М. издаёт приказы и инструкции и проверяет их исполнение. При министре образуется под его председательством *коллегия министерства* (см.). В случае разногласия между министром и коллегией министр проводит в жизнь своё решение, доводя о возникших разногласиях до сведения Совета Министров, а члены коллегии, в свою очередь, могут аппелировать в Совет Министров. Коллегиальное обсуждение помогает министру принимать правильные решения, не ослабляя ответственности за них, к-рую он несёт единолично. В. И. Ленин писал: «нам необходима единоличная ответственность: как коллегиальность необходима для обсуждения основных вопросов, так необходима и единоличная ответственность и единоличное распорядительство, чтобы не было волокиты, чтобы нельзя было уклоняться от ответственности» (Соч., 4 изд., т. 30, стр. 222).

Аппарат М. построен по производственно-территориальному признаку. Основными органами М. являются главные производственные и производственно-территориальные управления, осуществляющие руководство всеми подчинёнными министерству предприятиями, учреждениями и организациями. Действовавшая ранее функциональная система управления, при к-рой предприятие имело над собой нескольких руководителей по отдельным функциям, была упразднена на основе решения XVII съезда ВКП(б) в 1934. Количество функциональных звеньев в центральном аппарате ведомств было сокращено, а оставшимся (плановый, финансовый отделы, управление кадров и др.) запрещено сноситься с местными органами, минуя производственные и производственно-территориальные главные управления.

В целях наилучшего использования передового опыта руководящих и низовых работников и рабочих-новаторов М. созывают совещания актива, на к-рых заслушиваются и обсуждаются доклады о важнейших решениях партии и правительства, о руководящих указаниях М. В СССР, представляющем образец братского сотрудничества социалистических наций под руководством Коммунистической партии в рамках единого союзного государства, система М. последовательно выражает основные начала ленинско-сталинской национальной политики. В соответствии с этим установлена различная степень централизации для отдельных отраслей государственного управления и различные формы руководства этими отраслями для общесоюзных и союзно-республиканских М. СССР.

Общесоюзные министерства, согласно ст. 75 Конституции СССР 1936, руководят порученной им отраслью государственного управления на всей территории СССР непосредственно или через назначаемые ими органы. К общесоюзным М. (на 1 июня 1954) относятся: авиационной пром-сти; автомобильного, тракторного и сельскохозяйственного машиностроения; бумажной и деревообрабатывающей пром-сти; внешней торговли; высшего образования; геологии и охраны недр; заготовок; машиностроения и приборостроения; морского и речного флота; оборонной пром-сти; путей сообщения; радиотехнической пром-сти; связи; среднего машиностроения; станкостроительной и инструментальной пром-сти; строительного и дорожного машиностроения; строительства предприятий металлургической и химической пром-сти; судостроительной пром-сти; транспортного машиностроения; тяжёлого машиностроения; химической пром-сти; электростанций; электротехнической пром-сти.

Союзно-республиканские министерства сочетают централизацию руководства отраслью государственного управления в масштабе СССР с суверенным управлением этой отраслью в каждой союзной республике. Согласно ст. 76 Конституции СССР, эти М. «руководят порученной им отраслью государственного управления, как правило, через одноименные Министерства союзных республик и управляют непосредственно лишь определенным ограниченным числом предприятий по списку, утверждаемому Президиумом Верховного Совета СССР». К ним (на 1 июня 1954) относятся М.: автомобильного транспорта и шоссейных дорог; внутренних дел; государственного контроля; здравоохранения; иностранных дел; культуры; лесной пром-сти; нефтяной пром-сти; обороны; промышленности мясных и молочных продуктов; промышленности продовольственных товаров; пром-сти строительных материалов; промышленных товаров широкого потребления; рыбной пром-сти; сельского хозяйства; совхозов; строительства; торговли; угольной пром-сти; финансов; цветной металлургии; чёрной металлургии; юстиции.

В состав Совета Министров СССР, кроме министров СССР, входят председатели Государственного планового комитета, Государственного комитета по делам строительства, Комитета государственной безопасности и правления Государственного банка СССР.

М. союзных республик осуществляют руководство отраслями государственного управления, входящими в компетенцию союзной республики, и в зависимости от степени централизации соответствующих отраслей подразделяются на 2 группы: союзно-республиканских и республиканских М.

Союзно-республиканские М., согласно ст. 87 Конституции СССР, «руководят порученной им отраслью государственного управления, подчиняясь как Со-

вету Министров Союзной республики, так и соответствующему союзно-республиканскому Министерству СССР». К ним относятся имеющиеся во всех 16 союзных республиках М.: внутренних дел; государственного контроля; здравоохранения; культуры; промышленности продовольственных товаров; сельского хозяйства; торговли; финансов; юстиции. Кроме перечисленных М., в отдельных союзных республиках имеются и другие союзно-республиканские М., напр. в УССР — М. чёрной металлургии; М. угольной пром-сти; в Азербайджанской ССР — М. нефтяной пром-сти. Республиканские М., согласно ст. 88 Конституции СССР, «руководят порученной им отраслью государственного управления, подчиняясь непосредственно Совету Министров Союзной республики». К ним относятся имеющиеся во всех 16 союзных республиках М.: коммунального хозяйства; местной и топливной промышленности; просвещения; социального обеспечения. Кроме перечисленных М., в отдельных союзных республиках имеются и другие республиканские М., напр. в РСФСР, УССР, БССР и Молдавской ССР — М. жилищно-гражданского строительства; в РСФСР, Узбекской ССР и др.—М. водного хозяйства; в Белорусской ССР — М. мелиорации.

Министерства автономных республик руководят, согласно конституции союзной республики и конституции АССР, отраслями государственного управления, входящими в компетенцию автономной республики. К этим М. относятся (на 1 июня 1954): внутренних дел; здравоохранения; коммунального хозяйства; культуры; местной и топливной промышленности; промышленности продовольственных товаров; просвещения; сельского хозяйства; социального обеспечения; торговли; финансов; юстиции. Кроме того, в отдельных АССР, входящих в состав РСФСР, с утверждения Верховного Совета РСФСР образуются в соответствии с особенностями хозяйства и другие М. — лесной пром-сти; промышленности товаров широкого потребления.

Порядок издания актов М. и их отмены установлен в строгом соответствии с принципами устройства советского союзного государства: приказы и инструкции министров СССР издаются на основании и во исполнение действующих законов, указов, а также постановлений и распоряжений Совета Министров СССР. Приказы и инструкции министров союзной республики издаются на основании и во исполнение законов, указов Президиума Верховного Совета СССР и президиумов верховных советов союзных республик, постановлений и распоряжений Совета Министров СССР и Совета Министров союзной республики, приказов и инструкций союзно-республиканских министерств СССР. Приказы и инструкции министров автономной республики издаются на основании и во исполнение законов и указов Президиума Верховного Совета СССР, Президиумов Верховных Советов союзной республики и АССР, постановлений и распоряжений Совета Министров СССР, Советов Министров союзной республики и АССР, приказов и инструкций министров союзной республики. Право отмены приказов и инструкций министров СССР принадлежит Совету Министров СССР, министров союзной республики — Совету Министров союзной республики, приказов и инструкций министров автономной республики — Совету Министров АССР. Отмена и приостановка актов министерств АССР производится и министром вышестоящего одноимённого министерства союзной республики; отмена и приостановка актов союзно-республиканских министерств союзной республики — министром соответствующего вышестоящего союзно-республиканского министерства Союза ССР.

Высший надзор за точным исполнением законов всеми М. и подведомственными им учреждениями, а равно отдельными должностными лицами и гражданами осуществляется Генеральным прокурором СССР непосредственно и через прокурора союзной республики, а в автономных республиках — через прокурора АССР. Деятельность всех без исключения М. подконтрольна органам Министерства государственного контроля СССР, к-рое осуществляет контроль непосредственно и через министерства государственного контроля союзных республик. Проверка исполнения актов вышестоящих государственных органов, а также издаваемых приказов и инструкций по каждому М. осуществляется министрами.

Министерства в странах народной демократии Центральной и Юго-Восточной Европы (Чехословакия, Польша, Болгария, Венгрия, Румыния и Албания) строятся в соответствии с социалистической сущностью и политич. формой народно-демократических государств. М. образуются высшими органами государственной власти: Народным собранием (Албания, Болгария), Государственным собранием (Венгрия), Великим национальным собранием (Румыния), Сеймом Народной Республики (Польша), Национальным собранием (Чехословакия). Унитарное устройство этих государств обусловливает организацию единых М. по всем отраслям государственного управления. М. являются исполнительными и распорядительными органами государственной власти и возглавляются министрами, назначаемыми и освобождаемыми от должности высшими органами власти (в Чехословацкой Республике — президентом). Министры подотчётны высшим органам государственной власти и ответственны перед ними (в Чехословацкой Республике — также и перед президентом). Министры обязаны давать ответы и разъяснения на запросы и вопросы депутатов представительных учреждений.

В Албании, Болгарии, Венгрии, Румынии перечень М. установлен конституцией. В Польше и Чехословакии М. создаются и упраздняются в порядке текущего законодательства. Во всех народно-демократических государствах существуют М. иностранных дел, внутренних дел, народной обороны (в Чехословакии, Венгрии и Польше — национальной обороны, в Румынии — М. вооружённых сил), финансов и юстиции и приравненные к М.— государственная плановая комиссия и Комиссия государственного контроля. В Китайской Народной Республике законом от 27 сентября 1949 образовано 21 М. (внутренних дел, иностранных дел, общественной безопасности, финансов, торговли, тяжёлой промышленности, топливной промышленности и др.).

Министерства в буржуазных государствах составляют нераздельную часть бюрократич. аппарата эксплуататорского государства. Буржуазные М. не управляют хозяйством. Их главная задача — обеспечить охрану интересов капиталистов и помещиков и их собственности. Современный буржуазный государственный аппарат, в том числе и М., является главным орудием правящих клик монополистич. капитала для подавления трудящихся масс. Состав буржуазных М. и их задачи ярко отражают классовую сущность и функции эксплуататорского государства. М. военные и иностранных дел осуществляют экспансионистскую и агрессивную внешнюю политику буржуазии. С по-

мощью М. внутренних дел, юстиции, финансов и др. буржуазия держит в подчинении трудящиеся массы своей страны, перелагая на них основную тяжесть по государственным налогам и расходам. Империалистич. государства, беспощадно эксплуатируя колониальные народы, создали специальные аппараты для закабаления зависимых стран — М. колоний (Англия), М. по делам заморских территорий (Франция). Подготовка к новой мировой войне вызвала рост административных и военных М. и огромное увеличение расходов на их содержание.

По форме организации буржуазные М.— антидемократические, бюрократич. учреждения профессиональных чиновников, полностью подчинённые в своей деятельности крупным монополиям. Эта антинародная бюрократич. каста «насквозь пропитана антидемократическим духом, связана тысячами и миллионами нитей с помещиками и буржуазией, зависима от них на всяческие лады» (Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 25, стр. 342). Господство в государственном аппарате финансовых и военно-промышленных монополий привело к ликвидации контроля со стороны представительных органов над деятельностью М. Фактич. контроль над правительствами в империалистич. странах осуществляют банки. В США правительство даже формально не несёт ответственности перед конгрессом. Министры — ставленники президента США и слуги тех капиталистич. монополий, к-рым по существу подчинена исполнительная власть и к-рые направляют политику правительства. После второй мировой войны 1939—45 характерно замещение постов министров в наиболее важных М. непосредственно представителями крупного капитала — финансовыми магнатами и военными.

М. в дореволюционной России составляли важнейшее звено в системе огромного военно-бюрократического государственного аппарата. Официально учреждённые Александром I в манифесте от 8 сент. 1802 М. были реформированы в 1811 (увеличено число М., созданы совещательные учреждения — совет министра и общее присутствие департамента и др.) и просуществовали без особых изменений вплоть до 1917. Построенные на началах крайней бюрократич. централизации, М. широко использовались господствовавшим классом для жестокой эксплуатации народных масс и закабаления угнетённых наций. Министры, особенно внутренних дел, юстиции, были наделены особыми полномочиями, к-рыми они широко пользовались для подавления революционного движения. При «обстоятельствах чрезвычайных» закон уполномочивал министров действовать всеми способами, вплоть до использования вооружённых сил.

Характер деятельности и роль созданных царизмом М. были в основном сохранены после Февральской буржуазно-демократической революции 1917 Временным правительством. Такая политика Временного правительства диктовалась стремлением укрепить существовавшую систему эксплуатации трудящихся, осуществлявшуюся, в частности, с помощью М. Этот эксплуататорский государственный аппарат угнетения и порабощения был до основания сломан Великой Октябрьской социалистической революцией.

МИНИСТЕ́РСТВО АВИАЦИО́ННОЙ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ СССР — общесоюзное министерство (до 15 марта 1946—наркомат). Существовало с 11 января 1939 до 15 марта 1953; вновь образовано 24 авг. 1953. Руководит предприятиями и организациями авиационной пром-сти СССР.

МИНИСТЕ́РСТВО АВТОМОБИ́ЛЬНОГО, ТРА́КТОРНОГО И СЕЛЬСКОХОЗЯ́ЙСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕ́НИЯ СССР — общесоюзное министерство. Образовано 19 апр. 1954 на базе предприятий и организаций Министерства машиностроения СССР. Руководит предприятиями и организациями автомобильной и тракторной пром-сти и с.-х. машиностроения.

МИНИСТЕ́РСТВО АВТОМОБИ́ЛЬНОГО ТРА́НСПОРТА И ШОССЕ́ЙНЫХ ДОРО́Г СССР — союзно-республиканское министерство. Образовано 26 авг. 1953. Министерство организует перевозки товаров и предметов народного потребления, массовых промышленных и с.-х. грузов, пассажирские перевозки, осуществляет строительство, реконструкцию, ремонт автомобильных дорог и др. К ведению министерства относятся: подготовка кадров для автомобильного транспорта и дорожного хозяйства; разработка и осуществление мероприятий по улучшению использования автомобильного транспорта, дорожной техники и оборудования; руководство работой министерств автомобильного транспорта и шоссейных дорог союзных республик и через них работой местных управлений автомобильного транспорта, автотрестов, дорожных управлений и отделов, машинно-дорожных станций и т. д.; непосредственное управление автотранспортными предприятиями, учреждениями и организациями союзного подчинения.

МИНИСТЕ́РСТВО БУМА́ЖНОЙ И ДЕРЕВООБРАБА́ТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ СССР— общесоюзное министерство. Образовано 19 апр. 1954 на базе предприятий и организаций Министерства лесной и бумажной пром-сти СССР. Руководит предприятиями и организациями бумажной и деревообрабатывающей пром-сти.

МИНИСТЕ́РСТВО ВНЕ́ШНЕЙ ТОРГО́ВЛИ СССР — общесоюзное министерство (до 15 марта 1946 — наркомат). Существовало с 1923 (с 18 ноября 1925 до 22 ноября 1930 — в составе Народного комиссариата внешней и внутренней торговли СССР) до 15 марта 1953; вновь образовано 24 авг. 1953. Руководит всей внешнеторговой деятельностью СССР. Разрабатывает и осуществляет мероприятия, направленные на развитие торговых отношений СССР с иностранными государствами, составляет и осуществляет экспортные и импортные планы, разрабатывает вопросы таможенной политики и руководит таможенным делом СССР.

МИНИСТЕ́РСТВО ВНУ́ТРЕННИХ ДЕЛ СССР — союзно-республиканское министерство. Образовано 15 марта 1953 путём объединения министерств: внутренних дел СССР и государственной безопасности СССР. 13 марта 1954 органы государственной безопасности были переданы Комитету государственной безопасности при Совете Министров СССР. На М. в. д. СССР возложено обеспечение общественного порядка, охрана социалистической собственности, руководство органами записи актов гражданского состояния и т. д. М. в. д. СССР руководит деятельностью М. в. д. союзных и автономных республик.

МИНИСТЕ́РСТВО ВО́ДНОГО ХОЗЯ́ЙСТВА — республиканское министерство, ведающее в республиках Средней Азии и Закавказья вопросами водного хозяйства и мелиорации. Министерство ведает всеми вопросами орошения и осушения земель, осуществляет учёт и управление водными ресурсами, используемыми для орошения, а также фондом ирригационно-мелиоративных сооружений и устройств с береговыми охранными полосами и древонасаждениями, за исключением сооружений внутрихозяйственного значения, находящихся в ведении отдель-

ных водопользователей. В нек-рых союзных республиках М. в. х. в 1953 вошли в состав министерств сельского хозяйства.

МИНИСТЕ́РСТВО ВЫ́СШЕГО ОБРАЗОВА́НИЯ СССР — общесоюзное министерство. Существовало как союзно-республиканское с 10 апр. 1946 по 15 марта 1953; вновь образовано 9 марта 1954 на базе Главного управления высшего образования и Управления средних специальных учебных заведений Министерства культуры СССР. Осуществляет руководство делом подготовки кадров с высшим образованием, управляет непосредственно подчинёнными ему высшими учебными заведениями, учреждениями и организациями и осуществляет научно-методич. руководство высшими и гражданскими средними специальными учебными заведениями СССР, независимо от ведомственной подчинённости. На основе государственного плана потребности народного хозяйства в кадрах специалистов разрабатывает и вносит на утверждение правительства СССР годовые и пятилетние планы подготовки специалистов в высших учебных заведениях, а также планы подготовки научно-педагогич. кадров через аспирантуру высших учебных заведений и научно-исследовательских институтов министерств (ведомств); выполняет утверждённые планы и контролирует их выполнение министерствами (ведомствами), учебными заведениями и научно-исследовательскими институтами; утверждает план научно-исследовательской работы высших учебных заведений. М. в. о. СССР контролирует выполнение этого плана и использование научно-исследовательских работ в народном хозяйстве; разрешает через состоящую при М. в. о. СССР Высшую аттестационную комиссию вопросы о присвоении учёных степеней и учёных званий.

МИНИСТЕ́РСТВО ГЕОЛО́ГИИ И ОХРА́НЫ НЕДР СССР — общесоюзное министерство. Образовано 31 авг. 1953 в целях комплексного и планомерного геологич. изучения недр страны, обеспечения запасами полезных ископаемых потребностей народного хозяйства и для лучшей организации охраны недр.

МИНИСТЕ́РСТВО ГОСУДА́РСТВЕННОГО КОНТРО́ЛЯ СССР — союзно-республиканское министерство (до 15 марта 1946 — наркомат). Образовано 6 сент. 1940 на базе Комиссии советского контроля и Главного военного контроля. Осуществляет контроль за производственной, хозяйственной и финансовой деятельностью государственных, кооперативных и общественных организаций, предприятий и учреждений и за состоянием в них учёта, за сохранностью и расходованием денежных средств и материальных ценностей, производит проверку выполнения постановлений и распоряжений правительства СССР, а также даёт правительству СССР заключения по исполнению государственного бюджета.

М. г. к. СССР имеет право производить ревизии, проверки и давать обязательные для министерств, ведомств, организаций и их местных органов указания о представлении ими копий плановых, отчётных и других документов; посылать своих представителей для присутствия на заседаниях коллегий и различных совещаниях, проводимых в министерствах, ведомствах, организациях; осматривать производственные и служебные помещения и т. д.; при обнаружении злоупотреблений и иных преступных действий привлекать виновных через органы прокуратуры к судебной ответственности. См. *Государственный контроль*.

МИНИСТЕ́РСТВО ЖИЛИЩНО-ГРАЖДА́НСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА — республиканское министерство, руководящее жилищно-гражданским строительством в ряде союзных республик; в 1953 М. ж.-г. с. в ряде республик были объединены с Министерством коммунального хозяйства.

Министерство руководит проектированием и строительством жилых домов и связанного с ним коммунального и культурно-бытового строительства в городах и рабочих посёлках союзной республики; проектированием и строительством заводов по производству отделочных материалов, строительных деталей, санитарно-технического и домостроительного оборудования и мебели.

МИНИСТЕ́РСТВО ЗАГОТО́ВОК СССР — общесоюзное министерство (до 15 марта 1946 — наркомат). Создано 15 янв. 1938, 15 марта 1953 объединено с Министерством сельского хозяйства СССР; вновь образовано 21 ноября 1953 на базе организаций и предприятий Министерства сельского хозяйства и заготовок СССР, связанных с заготовкой и переработкой продуктов с. х-ва.

В соответствии с планами, утверждёнными правительством СССР, Советами Министров союзных и автономных республик, областными и районными органами власти, М. з. доводит планы заготовок (планы контрактации) с.-х. продуктов и сырья до колхозов, совхозов и обязательства по сдаче с.-х. продуктов государству до хозяйств отдельных граждан; обеспечивает выполнение этих планов; осуществляет хранение хлебопродуктов, зернофуража, льняного и конопляного сырья, переработку зерна на подчинённых Министерству мукомольных, крупяных и комбикормовых предприятиях, снабжение хлебопекающих и торгующих организаций мукой, крупой и комбикормами и первичную переработку льняного и конопляного сырья.

МИНИСТЕ́РСТВО ЗДРАВООХРАНЕ́НИЯ СССР — союзно-республиканское министерство. Образовано как Наркомат здравоохранения 20 июля 1936. М. з. СССР руководит учреждениями, организациями и предприятиями республиканского подчинения через министерства здравоохранения союзных и автономных республик; управляет непосредственно подчинёнными ему лечебными и санитарными учреждениями, курортами, научно-исследовательскими учреждениями, учебными заведениями и предприятиями медицинской промышленности; осуществляет контроль за работой лечебных и санитарных учреждений всех министерств, ведомств и организаций. При М. з. СССР состоит Академия медицинских наук СССР.

МИНИСТЕ́РСТВО ИНОСТРА́ННЫХ ДЕЛ СССР — союзно-республиканское министерство СССР (до 15 марта 1946 — наркомат). Осуществляет в дипломатическом порядке защиту внешних политических и экономических интересов СССР, а также находящихся за границей граждан СССР; руководит проведением в жизнь договоров и соглашений, заключённых с иностранными государствами, и оказывает содействие соответствующим учреждениям СССР и союзных республик в осуществлении ими прав, установленных этими договорами; наблюдает за выполнением соответствующими органами власти договоров и соглашений, заключённых с иностранными государствами.

МИНИСТЕ́РСТВО КОММУНА́ЛЬНОГО ХОЗЯ́ЙСТВА — республиканское министерство, руководящее жилищно-коммунальным хозяйством в городах и рабочих посёлках союзной республики. М. к. х. союзных республик были образованы как народные комиссариаты коммунального хозяйства, на базе главных управлений коммунального хозяйства при

СНК союзных республик (в РСФСР 20 июля 1931).

М. к. х. ведает планированием, строительством, ремонтом и эксплуатацией жилищного фонда местных Советов, гостиниц, электростанций, бань, прачечных, водоснабжения, канализации, очистки; строительством и ремонтом тротуаров, мостовых, уличным освещением, газификацией, озеленением, эксплуатацией городского транспорта в городах, рабочих, дачных и курортных посёлках; руководит планированием и застройкой в городах и рабочих посёлках, инвентаризацией строений и зданий в них; руководит хозяйственной деятельностью коммунальных трестов и предприятий и т. д.

МИНИСТЕ́РСТВО КУЛЬТУ́РЫ СССР — союзно-республиканское министерство. Образовано 15 марта 1953 путём объединения министерств: высшего образования, кинематографии, трудовых резервов; комитетов: по делам искусств, радиоинформации и Главполиграфиздата. На базе Главного управления высшего образования и Управления средних специальных учебных заведений М. к. СССР 9 марта 1954 образовано *Министерство высшего образования СССР* (см.). 8 марта 1954 на базе учебных заведений, предприятий и местных управлений Главного управления профессионального образования М. к. СССР было образовано Главное управление трудовых резервов при Совете Министров СССР. М. к. СССР ведает производством художественных, научно-популярных, учебных, хроникально-документальных и видовых кинокартин, киноплёнки и киноаппаратуры, прокатом кинокартин, кинофикацией, производством фотоплёнки, фотобумаги и фотопластинок.

М. к. СССР управляет непосредственно подчинёнными ему предприятиями полиграфич. промышленности, *шрифтолитейными заводами, заводами по* производству полиграфич. красок, центральными издательствами и руководит полиграфич. предприятиями и организациями, книгоиздательским делом и книжной торговлей в союзных республиках.

М. к. СССР осуществляет руководство всеми видами искусства в СССР и непосредственно руководит нек-рыми наиболее выдающимися художественными *предприятиями и учреждениями союзного значения;* осуществляет общее методич. руководство и оказывает содействие профсоюзным организациям и политико-просветительным учреждениям в развитии художественной самодеятельности; наблюдает за деятельностью организаций, объединяющих работников различных отраслей искусства (Союз советских композиторов, Союз советских художников, Союз советских архитекторов и др.); осуществляет государственный контроль над зрелищами и репертуаром (театр, музыка, эстрада, цирк) и т. д.

М. к. СССР руководит всем делом радиоинформации в СССР, организует телевизионные радиопередачи, а также руководит производством звукозаписи, граммофонных пластинок и т. д.

МИНИСТЕ́РСТВО ЛЕСНО́Й ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ СССР — союзно-республиканское министерство (до 15 марта 1946 — наркомат). Существовало с 5 янв. 1932 до 15 марта 1953; вновь образовано 19 апр. 1954 на базе предприятий и организаций Министерства лесной и бумажной пром-сти СССР.

МИНИСТЕ́РСТВО МАШИНОСТРОЕ́НИЯ И ПРИБОРОСТРОЕ́НИЯ СССР — общесоюзное министерство. Образовано 17 апреля 1946. С 15 марта 1953 входило в состав Министерства машиностроения СССР. С 19 апр. 1954 выделено в самостоятельное министерство.

МИНИСТЕ́РСТВО МЕ́СТНОЙ И ТО́ПЛИВНОЙ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ — республиканское министерство. Управляет местной и топливной пром-стью в союзных республиках. В РСФСР образовано как Народный комиссариат местной промышленности РСФСР 20 авг. 1934 на основе постановления ЦИК СССР от 10 авг. 1934. В мае 1953 было объединено с Министерством местной топливной промышленности РСФСР. На министерство возложено: изыскание и всемерное использование местного топлива, местного сырья и отходов для увеличения производства товаров широкого потребления; осуществление мероприятий по механизации трудоёмких и тяжёлых работ в местной промышленности; внедрение новой техники, усовершенствований и изобретений при производстве оборудования и создании сырьевой базы для местной и топливной промышленности.

МИНИСТЕ́РСТВО МОРСКО́ГО И РЕЧНО́ГО ФЛО́ТА СССР — общесоюзное министерство. Образовано 15 марта 1953 путём объединения Министерства морского флота, Министерства речного флота и Главного управления Северного морского пути. Ведает морскими и внутренними судоходными путями, государственным флотом СССР, с некоторыми изъятиями; обеспечивает выполнение планов морских перевозок и перевозок по внутренним судоходным путям, а также строительство и развитие морского и речного флота, портов, пристаней, судостроительных, судоремонтных заводов, верфей и других предприятий; издаёт правила постройки, оборудования и снабжения морских судов и судов внутреннего плавания; организует (через морской и речной регистры СССР) технич. надзор за постройкой и состоянием морских судов и судов внутреннего плавания и классификацией их; осуществляет надзор за *торговым мореплаванием* и внутренним судоходством и т. п.; руководит подведомственными ему предприятиями, учреждениями и организациями непосредственно и через управления морских и речных пароходств и бассейновые управления пути.

МИНИСТЕ́РСТВО НЕФТЯНО́Й ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ СССР — союзно-республиканское (до 18 мая 1954 общесоюзное) министерство (до 15 марта 1946— наркомат). Образовано 12 окт. 1939 на базе Народного комиссариата топливной пром-сти СССР. Управляет нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, газовой пром-стью, производством жидкого топлива, строительством сооружений нефтяной и газовой пром-сти, нефтяным машиностроением, а также сбытом нефтепродуктов. В целях полного удовлетворения народного хозяйства нефтепродуктами и газом М. н. п. СССР обеспечивает развитие нефтяной пром-сти на основе внедрения передовой техники, механизации и автоматизации производственных процессов по добыче и переработке нефти и газа. Руководит деятельностью Министерства нефтяной пром-сти Азербайджанской ССР.

МИНИСТЕ́РСТВО ОБОРО́ННОЙ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ СССР — общесоюзное министерство. Образовано 15 марта 1953. Руководит предприятиями и организациями по производству продукции для оснащения военной техникой Вооружённых Сил СССР, а также по производству машин и других изделий для различных отраслей народного хозяйства и по производству товаров народного потребления на основе заданий правительства СССР.

МИНИСТЕ́РСТВО ОБОРО́НЫ СССР — союзно-республиканское министерство. Образовано 15 марта 1953 путём объединения Военного министерства СССР и Военно-Морского министерства СССР.

МИНИСТЕ́РСТВО ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ МЯСНЫХ И МОЛО́ЧНЫХ ПРОДУ́КТОВ СССР — союзно-республиканское министерство. Образовано 17 апр. 1954 на базе предприятий и организаций мясной и молочной пром-сти Министерства промышленности продовольственных товаров СССР в целях обеспечения дальнейшего увеличения производства и улучшения качества мясных и молочных продуктов.

МИНИСТЕ́РСТВО ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ ПРОДОВО́ЛЬСТВЕННЫХ ТОВА́РОВ СССР — союзно-республиканское министерство. Образовано 24 авг. 1953 на базе предприятий и организаций рыбной, мясной, молочной и пищевой пром-сти СССР. Управляет следующими отраслями промышленности: сахарной, мукомольной, хлебопекарной, макаронной, крупяной, кондитерской, пищеконцентратной, минеральных вод, пивоваренной, витаминной, чайной, табачной, махорочной, парфюмерно-косметической, соляной и др. Из его состава выделены: 6 апр. 1954 *Министерство рыбной промышленности СССР* (см.), 17 апр. 1954 *Министерство промышленности мясных и молочных продуктов СССР* (см.).

МИНИСТЕ́РСТВО ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ СТРОИТЕ́ЛЬНЫХ МАТЕРИА́ЛОВ СССР — союзно-республиканское министерство (до 15 марта 1946 — наркомат). Образовано 13 марта 1939. Руководит и управляет предприятиями и организациями по производству строительных материалов. Обеспечивает снабжение народного хозяйства СССР строительными материалами, организует производство новых видов строительных материалов, поиски и разведку новых месторождений нерудных ископаемых и т. д. Министерство руководит предприятиями и организациями промышленности местных строительных материалов через одноимённые министерства союзных республик и главные управления промышленности строительных материалов при Советах Министров союзных республик.

МИНИСТЕ́РСТВО ПРОМЫ́ШЛЕННЫХ ТОВА́РОВ ШИРО́КОГО ПОТРЕБЛЕ́НИЯ СССР — союзно-республиканское министерство. Образовано 24 августа 1953 на базе предприятий и организаций лёгкой пром-сти СССР. Управляет следующими отраслями промышленности: хлопчатобумажной, искусственного волокна, шерстяной, шёлковой, льняной, кордной, пеньковой, трикотажной, швейной, обувной, кожевенной, дубильно-экстрактовой, шорно-седельной, валяльной, меховой, галантерейной, стекольной, заменителей кожи и технич. тканей, ватной, хлопкоочистительной, первичной обработки шерсти, кожевенного и пушно-мехового сырья, льна, конопли, кенафа и канатника, производства машин и деталей и др.

МИНИСТЕ́РСТВО ПРОСВЕЩЕ́НИЯ — республиканское министерство. В РСФСР создано как Народный комиссариат просвещения в 1917. М. п. союзной республики организует дело народного образования, руководит начальными, семилетними и средними школами, школами рабочей и сельской молодёжи, детскими домами, детскими садами, внешкольными учреждениями для детей, педагогич. училищами, учительскими и педагогич. институтами, строительством зданий для учреждений народного образования; обеспечивает развитие среднего образования, осуществление всеобщего обязательного обучения детей от 7 до 15-летнего возраста, обучение и коммунистическое воспитание детей и юношества, подготовку в соответствии с требованиями советской педагогики учебных планов, программ, учебников, учебных и учебно-наглядных печатных пособий, изготовление лабораторного оборудования для кабинетов школ и педагогических учебных заведений; осуществляет методич. руководство работой подведомственных учреждений; проводит мероприятия по повышению квалификации учителей и других категорий работников народного образования.

МИНИСТЕ́РСТВО ПУТЕ́Й СООБЩЕ́НИЯ СССР — общесоюзное министерство. Образовано в 1918 как Народный комиссариат путей сообщения РСФСР, а с образованием СССР—как Народный комиссариат путей сообщения СССР. Руководит железнодорожным транспортом СССР, перевозками грузов, пассажиров и багажа по железным дорогам; управляет организациями и предприятиями по проектированию и строительству новых железных дорог и сооружений; по ремонту подвижного состава; производству запасных частей, машин, оборудования, механизмов, строительных материалов и других средств для железнодорожного транспорта; обеспечивает комплексное развитие всех отраслей железнодорожного транспорта.

МИНИСТЕ́РСТВО РАДИОТЕХНИ́ЧЕСКОЙ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ СССР — общесоюзное министерство. Образовано 21 янв. 1954 на базе предприятий радиотехнической, электровакуумной и телефонно-телеграфной промышленности Министерства электростанций и электропромышленности СССР.

МИНИСТЕ́РСТВО РЫБНОЙ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ СССР — союзно-республиканское министерство (до 15 марта 1946 — наркомат). Образовано 19 янв. 1939 при разделении Народного комиссариата пищевой промышленности СССР. С 15 марта 1953 вошло в состав Министерства лёгкой и пищевой промышленности СССР, а после его реорганизации (с 24 авг. 1953) находилось в составе Министерства промышленности продовольственных товаров СССР, из к-рого выделено 6 апр. 1954.

Министерство руководит рыбной пром-стью СССР и рыболовецкой колхозной системой, управляет предприятиями и организациями рыбной пром-сти, лесотарными, сетеснастными, судостроительными, судоремонтными и механич. предприятиями, заведует рыбохозяйственными водоёмами, имеющими союзное значение, и осуществляет надзор за другими рыбохозяйственными водоёмами, регулируя рыболовство и принимая меры по воспроизводству и охране рыбных запасов.

МИНИСТЕ́РСТВО СВЯ́ЗИ СССР — общесоюзное министерство. Образовано в 1924 как Народный комиссариат почт и телеграфов; переименовано 17 янв. 1932 в Народный комиссариат связи СССР. Руководит входящими в его систему промышленными предприятиями, строительными организациями и другими учреждениями; управляет всеми видами связи общего пользования (почта, телеграф, телефон, радио), технич. средствами радиовещания, телевидения и радиофикации; ведает распространением и экспедированием периодич. печати, контролирует строительство и эксплуатацию всех видов проводной связи, радиосвязи и радиофикации, находящихся в ведении других ведомств, организаций и в пользовании отдельных граждан.

МИНИСТЕ́РСТВО СЕ́ЛЬСКОГО ХОЗЯ́ЙСТВА СССР — *союзно-республиканское министерство.* Образовано 4 февр. 1947 путём объединения министерств земледелия СССР, технических культур СССР и животноводства СССР. С 15 марта 1953 было преобразовано в Министерство сельского хозяйства и заготовок СССР, а в ноябре 1953, в связи с организацией общесоюзного Министерства заготовок, переименовано в М. с. х. СССР. Руководит развитием всех отраслей сельского хозяйства СССР (зерновые, масличные,

технические и субтропич. культуры, садоводство и виноградарство, животноводство, птицеводство, племенное дело и т. д.); организует землеустроительные работы и осуществляет контроль за правильным использованием колхозами переданных им земель; руководит подготовкой колхозных кадров и специалистов с. х-ва; устанавливает обязательные агрономические и зоотехнич. правила; руководит организацией труда в колхозах и инструктирует их по организационно-хозяйственным вопросам; разрабатывает совместно с соответствующими банками планы кредитования колхозов, распределяет денежные средства и материальные ресурсы, отпускаемые для нужд с. х-ва; управляет машинно-тракторными станциями, машинно-тракторными мастерскими, заказывает и организует испытание новых с.-х. машин; руководит ветеринарным обслуживанием и деятельностью государственной ветеринарной инспекции, а также с.-х. электрификацией, государственными заповедниками, лесоустройством, охраной лесов и уходом за ними; организует борьбу с вредителями с.-х. растений.

МИНИСТЕ́РСТВО СОВХО́ЗОВ СССР — союзно-республиканское министерство. Существовало с 4 февр. 1947 до 15 марта 1953; вновь образовано 1 сентября 1953. Руководит зерновыми, овощными и животноводческими совхозами, конными заводами и т. д.; обеспечивает дальнейшее увеличение производства высококачественных сельскохозяйственных продуктов в совхозах.

МИНИСТЕ́РСТВО СОЦИА́ЛЬНОГО ОБЕСПЕ́ЧЕНИЯ — республиканское министерство. Руководит делом социального обеспечения в союзной республике. В РСФСР образовано в 1917 как Народный комиссариат государственного призрения РСФСР, переименованный 30 апр. 1918 в Народный комиссариат социального обеспечения. Ведает вопросами пенсионного обеспечения рабочих, служащих, военнослужащих, рядового, сержантского и старшинского состава срочной службы; проводит мероприятия по трудовому устройству и материально-бытовому обслуживанию инвалидов, членов семей погибших воинов и пенсионеров, а также членов семей военнослужащих; проводит мероприятия по организации в колхозах общественной взаимопомощи и материально-бытовой помощи колхозникам; осуществляет руководство учреждениями социального обеспечения (интернаты для инвалидов Отечественной войны, дома инвалидов и др.); руководит врачебно-трудовой экспертизой трудоспособности граждан, работой протезной промышленности и делом протезирования; осуществляет общее руководство обществом слепых и обществом глухонемых.

МИНИСТЕ́РСТВО СРЕ́ДНЕГО МАШИНОСТРОЕ́НИЯ СССР — общесоюзное министерство. Образовано 26 июня 1953. Руководит предприятиями и организациями машиностроительной пром-сти по списку, утверждённому Советом Министров СССР.

МИНИСТЕ́РСТВО СТАНКОСТРОЙТЕ́ЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТА́ЛЬНОЙ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ СССР — общесоюзное министерство. Образовано 19 апр. 1954 на базе предприятий и организаций Министерства машиностроения СССР. Руководит предприятиями и организациями станкостроительной и инструментальной пром-сти СССР.

МИНИСТЕ́РСТВО СТРОЙТЕ́ЛЬНОГО И ДОРО́ЖНОГО МАШИНОСТРОЕ́НИЯ СССР — общесоюзное министерство (до 15 марта 1946 — наркомат). Существовало с 17 февр. 1941 до 15 марта 1953. Затем входило в Министерство транспортного и тяжёлого машиностроения СССР. С 19 апр. 1954 выделено в самостоятельное министерство.

МИНИСТЕ́РСТВО СТРОЙТЕ́ЛЬСТВА ПРЕДПРИЯ́ТИЙ МЕТАЛЛУРГИ́ЧЕСКОЙ И ХИМИ́ЧЕСКОЙ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ СССР — общесоюзное министерство. Образовано 19 апр. 1954 на базе предприятий и организаций Министерства строительства СССР. Руководит строительством предприятий цветной и чёрной металлургии и химич. пром-сти СССР.

МИНИСТЕ́РСТВО СТРОЙТЕ́ЛЬСТВА СССР — союзно-республиканское (до 19 апр. 1954—общесоюзное) министерство. Образовано 15 марта 1953 путём объединения Министерства строительства предприятий тяжёлой индустрии и Министерства строительства предприятий машиностроения. 19 апр. 1954 из него выделено *Министерство строительства предприятий металлургической и химической промышленности СССР* (см.).

МИНИСТЕ́РСТВО СУДОСТРОЙТЕ́ЛЬНОЙ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ СССР — общесоюзное министерство (до 15 марта 1946 — наркомат). Образовано 11 янв. 1939. Существовало до 15 марта 1953, затем вошло в состав Министерства транспортного и тяжёлого машиностроения СССР. С 19 апр. 1954 выделено в самостоятельное министерство.

МИНИСТЕ́РСТВО ТОРГО́ВЛИ СССР — союзно-республиканское министерство. Образовано 9 мая 1924 как Народный комиссариат по внутренней торговле (в 1938 переименован в Народный комиссариат торговли). Существовало до 15 марта 1953; вновь создано 24 августа 1953 в целях дальнейшего развития товарооборота, улучшения организации торговли для всемерного удовлетворения постоянно растущих потребностей населения. Через одноимённые министерства союзных республик руководит торговлей на территории СССР и непосредственно управляет организациями и предприятиями союзного подчинения; регулирует и контролирует торговлю, осуществляемую другими министерствами и ведомствами; составляет планы развёртывания оптовой и розничной торговли, развития торговой сети, предприятий общественного питания (столовых, ресторанов) и товарооборота, представляет планы на утверждение правительства и обеспечивает их выполнение; разрабатывает розничные цены на товары широкого потребления и размеры торговых скидок и накидок; утверждает правила торговли; осуществляет контроль за точным соблюдением цен и правил торговли. Внешнеторговой деятельностью СССР руководит *Министерство внешней торговли СССР* (см.).

МИНИСТЕ́РСТВО ТРА́НСПОРТНОГО МАШИНОСТРОЕ́НИЯ СССР — общесоюзное министерство (до 15 марта 1946 — наркомат). Образовано 14 окт. 1945. С 15 марта 1953 входило в состав Министерства транспортного и тяжёлого машиностроения СССР. С 19 апр. 1954 выделено в самостоятельное министерство.

МИНИСТЕ́РСТВО ТЯЖЁЛОГО МАШИНОСТРОЕ́НИЯ СССР — общесоюзное министерство (до 15 марта 1946 — наркомат). Образовано 5 февр. 1939, с 15 марта 1953 входило в состав Министерства транспортного и тяжёлого машиностроения СССР. С 19 апр. 1954 выделено в самостоятельное министерство.

МИНИСТЕ́РСТВО У́ГОЛЬНОЙ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ СССР — союзно-республиканское (до 19 апр. 1954 — общесоюзное) министерство (до 15 марта 1946 — наркомат). Образовано 12 октября 1939 при разделении Народного комиссариата топливной

промышленности СССР. Управляет предприятиями и организациями по добыче, обогащению и брикетированию углей и сланцев, подземной газификации, по проектированию и строительству угольных и сланцевых предприятий, промышленных сооружений и жилищ, по угольному машиностроению, по производству строительных материалов, а также другими подсобными для угольной пром-сти предприятиями и организациями; разрабатывает и утверждает правила технич. эксплуатации угольных и сланцевых месторождений; руководит горноспасательным делом на предприятиях министерства и научно-исследовательскими институтами, деятельностью Министерства угольной промышленности УССР.

МИНИСТЕ́РСТВО ФИНА́НСОВ СССР — союзно-республиканское министерство. Создано в 1924 как Народный комиссариат финансов СССР. Осуществляет через руководимые им финансовые и кредитные органы мобилизацию денежных средств и их направление в соответствии с утверждёнными правительством СССР планами на финансирование и кредитование народного хозяйства. Контролирует соблюдение государственной финансовой дисциплины и выполнение финансовых обязательств перед государством предприятиями, организациями и учреждениями. Руководит работой министерств финансов союзных республик, всесоюзных банков долгосрочных вложений, органов государственного страхования, государственных трудовых сберегательных касс и контролирует их деятельность. Составляет и представляет на рассмотрение Совета Министров СССР проект государственного бюджета СССР и организует его исполнение. Осуществляет руководство и контроль за назначением и выплатой государственных пособий многодетным и одиноким матерям. Организует изготовление Гознаком денежных билетов и металлич. монет, облигаций госзаймов; производит государственную регистрацию хозяйственных организаций и предприятий.

МИНИСТЕ́РСТВО ХИМИ́ЧЕСКОЙ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ СССР — общесоюзное министерство (до 15 марта 1946 — наркомат). Образовано 24 января 1939 при разделении Народного комиссариата тяжёлой промышленности СССР на несколько народных комиссариатов. Обеспечивает развитие химич. промышленности в целях полного удовлетворения нужд народного хозяйства СССР в химич. продукции; управляет отраслями химич. промышленности: основной химии (производство минеральных удобрений, кислот, щелочей, солей и т. п.), основного органич. синтеза (производство органич. кислот, спиртов, альдегидов, кетонов и др.), синтетич. каучука, анилинокрасочной, лакокрасочной, пластич. масс, горнохимич., резиновых и асбестовых технич. изделий, химич. реактивов и др.

МИНИСТЕ́РСТВО ЦВЕТНО́Й МЕТАЛЛУ́РГИИ СССР — союзно-республиканское министерство (до 15 марта 1946 — наркомат). Существовало как общесоюзное министерство с 24 янв. 1939 (с 29 июля 1948 по 28 дек. 1950 — в составе Министерства металлургической промышленности СССР) до 15 марта 1953; вновь образовано 8 февраля 1954 как союзно-республиканское министерство. Руководит предприятиями по производству меди, никеля, кобальта, свинца, цинка, олова, алюминия, магния, вольфрама, молибдена и других цветных, редких, а также драгоценных металлов, твёрдых сплавов, электродов, по обработке цветных металлов, по заготовке и переработке лома цветных металлов, по добыче и обогащению руд цветных металлов.

МИНИСТЕ́РСТВО ЧЁРНОЙ МЕТАЛЛУ́РГИИ СССР — союзно-республиканское министерство (до 15 марта 1946 — наркомат). Существовало как общесоюзное министерство с 24 янв. 1939 (с 29 июля 1948 до 28 дек. 1950 было в составе Министерства металлургической промышленности) до 15 марта 1953; вновь образовано 8 февраля 1954 как союзно-республиканское министерство. Управляет заводами чёрной металлургии, качественных сталей и ферросплавов, трубопрокатными и труболитейными заводами, предприятиями рудной и огнеупорной промышленности, коксо-химическими заводами и т. п.

МИНИСТЕ́РСТВО ЭЛЕКТРОСТА́НЦИЙ СССР — общесоюзное министерство (до 15 марта 1946—наркомат). Образовано 17 апр. 1940 путём реорганизации Народного комиссариата электростанций и электропромышленности СССР. 15 марта 1953 было объединено с министерствами электропромышленности и промышленности средств связи в общесоюзное Министерство электростанций и электропромышленности СССР. С 17 апр. 1954 выделено в самостоятельное министерство.

МИНИСТЕ́РСТВО ЭЛЕКТРОТЕХНИ́ЧЕСКОЙ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ СССР — общесоюзное министерство. Образовано 17 апр. 1954 на базе предприятий и организаций Министерства электростанций и электропромышленности СССР. Руководит предприятиями и организациями электротехнич. пром-сти (кроме радиотехнической).

МИНИСТЕ́РСТВО ЮСТИ́ЦИИ СССР — союзно-республиканское министерство. Образовано как Народный комиссариат юстиции СССР 20 июля 1936. На М. ю. СССР возложена организация работы судов, контроль за их деятельностью и дача руководящих указаний по организации и улучшению работы судов в целях обеспечения правильного и своевременного рассмотрения уголовных и гражданских дел и исполнения судебных решений. М. ю. СССР осуществляет руководство деятельностью нотариальных органов и адвокатуры, подбор, подготовку и повышение квалификации кадров юстиции; проводит работу по судебной статистике, систематизации и подготовке материалов по кодификации законодательства СССР. Министерство юстиции разрабатывает вопросы, связанные с проведением выборов судов, их расположением, штатами, финансированием и материально-технич. снабжением.

МИ́НИХ, Бурхардт Кристоф (Христофор Антонович) (1683—1767) — генерал-фельдмаршал русской армии, немец по национальности. В 1721 перешёл на русскую службу, при Петре I руководил строительством Ладожского и других каналов. При Анне Ивановне стал президентом Военной коллегии и в своей деятельности следовал устаревшим немецким образцам, отказываясь от принципов военного искусства и обучения войск, проводившихся Петром I. Во время русско-турецкой войны 1735—39 М. командовал русскими войсками в Крыму и Бессарабии, одержавшими победы благодаря героизму солдат. Не обладая полководческим талантом, М. занимался преимущественно политич. интригами, активно участвуя в дворцовых переворотах. В 1742 был сослан Елизаветой Петровной в Пелым, откуда его возвратил Пётр III. Миних выдвинул план борьбы против Екатерины II, но позднее присягнул ей и был назначен командиром балтийских портов, Кронштадтского и Ладожского каналов; политич. влияния в последние годы не имел. М.— один из типичных иностранных политиканов, игравших активную роль в правящей верхушке царской России 18 в.

МИНЙО́ (корейск. — народная песня)— один из жанров корейского устного народного творчества. Многие корейские учёные считают, что возникновение М. относится к периоду появления древних песен хян га (6—8 вв.), наиболее старого вида устного народного творчества Кореи. Содержание М. разнообразно. Проникнутые глубоким оптимизмом, они отображают гл. обр. жизнь и чаяния простого труженика, большинство их посвящено теме труда и любви. Дошедшая до наших дней и широко распространённая песня «Ариран» является образцом М. К этому жанру часто обращались корейские писатели. В 20 в. поэт Ким Со Ол, использовав М., создал новую своеобразную поэтич. форму (сб. «Цветы рододендрона»).

МИНКЕ́ВИЧ, Николай Анатольевич (1883—1942) — советский учёный-металловед. Заслуженный деятель науки и техники РСФСР (1934). В 1907 окончил Петербургский политехнич. ин-т. В 1908—1914 работал на Обуховском заводе. С 1920 — профессор Московской горной академии (с 1930 — Московского ин-та стали), где по его инициативе была создана кафедра металловедения и термич. обработки стали. Исследования М. в области термической и термохимич. обработки стали содействовали внедрению многих новых технологич. процессов в отечественное машиностроение. Занимался изучением природы прочности стали, превращений в стали, сталей с особыми свойствами и т. д. Впервые применил пиролизный газ для цементации. Под его научным руководством была решена проблема использования природно-легированных руд Орско-Халиловского месторождения. Принимал участие в проектировании термич. цехов первых советских автомобильных и тракторных заводов. В 1941 за создание новых марок стали М. (совместно с другими) присуждена Сталинская премия.

Соч. М.: Сталь, стальные и чугунные полуфабрикаты, М.— Л., 1930; Свойства, тепловая обработка и назначение стали и чугуна, ч. 1—2, 2 изд., М.— Л.— Свердловск, 1934; Курс термической обработки стали и чугуна, М.— Л., 1935; Новые малолегированные быстрорежущие стали, М.— Л., 1940.

МИНКО́ВСКИЙ, Герман (1864—1909) — немецкий математик и физик. Профессор университетов в Бонне (с 1893), Кёнигсберге (с 1894), Цюрихе (с 1896), Гёттингене (с 1902); один из представителей гёттингенской математич. школы. Родился в России, в местечке Алексоты Минской губернии. М. разработал т. н. геометрию чисел, в которой употребляются геометрич. методы для решения трудных вопросов теории чисел. Геометрию чисел одновременно с М. и независимо от него разрабатывал русский математик Г. Ф. Вороной. Работы их дополняют друг друга. От геометрии чисел М. перешёл к работам по теории многогранников и геометрии выпуклых тел, где им были получены важные общие результаты. Теория многогранников, как и теория выпуклых тел вообще, получила существенное развитие в работах советского математика А. Д. Александрова. М.— автор работ по математич. физике, гидродинамике и теории капиллярности. Однако наибольшую известность создали М. те его работы (в частности, «Пространство и время», 1909), где он дал геометрич. интерпретацию кинематики специальной теории относительности, введя четырёхмерное пространство с гиперболич. мероопределением, сближающим эту теорию с геометрией Лобачевского (см. *Лобачевского геометрия*). М. дал также современную четырёхмерную интерпретацию уравнений Максвелла, в к-рой их инвариантность очевидна.



Соч. М.: Minkowski H., Gesammelte Abhandlungen, hrsg. von D. Hilbert, Bd 1—2, Lpz.— B., 1911.

Лит.: Делоне Б. Н., Герман Минковский, «Успехи математических наук», 1936, вып. 2.

МИНКО́ВСКОГО НЕРАВЕНСТВО — неравенство вида

$$\left\{\sum_{k=1}^{n}(a_k+b_k)^r\right\}^{\frac{1}{r}}\leqslant\left\{\sum_{k=1}^{n}a_k^r\right\}^{\frac{1}{r}}+\left\{\sum_{k=1}^{n}b_k^r\right\}^{\frac{1}{r}},$$

где a_k и b_k $(k=1, 2,\ldots, n)$ — неотрицательные числа и $r>1$. М. н. имеет аналоги для бесконечных рядов и интегралов; оно было установлено нем. математиком Г. Минковским в 1896 и выражает тот факт, что в n-мерном пространстве, для к-рого расстояние между точками $x=(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ и $y=(y_1, y_2, \ldots, y_n)$ имеет величину

$$\rho(x, y)=\left\{\sum_{k=1}^{n}|x_k-y_k|^r\right\}^{\frac{1}{r}},$$

сумма длин двух сторон треугольника больше длины третьей стороны. См. *Неравенства*.

МИ́НКОПИ — введённое европейцами название коренного населения Андаманских о-вов, почти полностью истреблённого колонизаторами (см. *Андаманцы*).

МИ́НКУС, Людвиг (Алоизий) Фёдорович (1827—1907) — скрипач и композитор. По происхождению чех. С начала 50-х гг. 19 н. жил в России. В 1853—1855 был капельмейстером крепостного оркестра Н. Б. Юсупова в Петербурге, одновременно выступал в качестве скрипача-исполнителя, вёл педагогич. работу. В 1861—72 — солист оркестра Большого театра в Москве и инспектор музыки оркестров московских императорских театров, профессор Московской консерватории (1866—72); в 1872—86 — композитор балетной музыки при Театральной дирекции в Петербурге. М.— автор балетов «Фиаметта, или Торжество любви» (пост. 1864), «Золотая рыбка» (пост. 1857), «Баядерка» и др. Популярный балет М. «Дон Кихот» сохраняется в современном репертуаре. Музыка М. отличается мелодичностью, чёткой и удобной для танцев ритмикой, но лишена симфонич. развития. Ему принадлежат также произведения для скрипки (концерты, этюды и др.).

МИ́ННАЯ БА́НКА (воен.) — вид минного заграждения, состоящего из небольшого числа мин. Постановка мин банками (группами) обычно применяется в водах противника для стеснения плавания его кораблей на большом пространстве и на продолжительный срок.

МИ́ННАЯ ВОЙНА́ — боевые действия на море с широким применением минного оружия. В международном праве правила ведения М. в. установлены 8-й Гаагской конвенцией 1907, согласно к-рой запрещается ставить автоматически взрывающиеся от соприкосновения и не закреплённые на якорях мины, а также закреплённые на якорях мины, к-рые не становятся безопасными, если сорвутся со своих якорей; запрещается употребление самодвижущихся мин, к-рые, не попав в цель, не становятся безопасными. Однако эти положения Гаагской конвенции постоянно попирались империалистическими государствами как во время перной мировой войны

1914—18, так и во время второй мировой войны 1939—45. В войне с Кореей (1950—53) правила ведения М. в. грубо нарушали империалисты США.

МИ́ННАЯ ГАЛЛЕРЕ́Я — см. *Галлерея минная, Подземно-минное дело.*

МИННЕАПОЛИС — город в США, в штате Миннесота. 522 тыс. жит. (1950). Фактически слился с г. Сент-Пол. Важный узел железных и шоссейных дорог, начальный пункт судоходства по р. Миссисипи. Торговый и финансовый центр обширного с.-х. района, лежащего к З. от Великих озёр. Крупный зерновой рынок. Мельницы, маслоделие, производство льняного и конопляного масла; предприятия электротехнической, машиностроительной, мебельной пром-сти. В конце 19 в. М. был крупным центром лесозаготовок и лесопиления, но в последующий период значение его упало в связи с истреблением лесов. Электроэнергию город получает от гидростанции на р. Миссисипи. Университет.

МИ́ННЕЗАНГ (нем. Minnesang, от Minne — любовь и Sang — песнь), любовная песня,— немецкая средневековая рыцарская лирика (12—15 вв.), воспевавшая любовь и рыцарские обычаи. См. *Миннезингеры.*

МИННЕЗИ́НГЕРЫ (нем. Minnesinger, от Minne — любовь и Singer — певец), певцы любви, — немецкие средневековые поэты-певцы, авторы-исполнители произведений рыцарской лирики 12—15 вв. (миннезанга). Воспевали любовь и рыцарские обычаи. При единстве общей социальной направленности творчества М. как жанра рыцарской литературы в нём наметились два течения. Поэзия М., возникшая в юго-вост. районах, приближалась к песенной народной лирике, была проникнута жизнелюбием, воспевала любовь к женщине как реальное, «земное» чувство (Кюренбергер, Дитмар фон Айст, Мейнлох фон Зефелинген). Поэзия М., возникшая в прирейнских районах под значительным влиянием поэзии *трубадуров* (см.) и отличавшаяся самоуглублённостью и мистикой, носила изысканный, отвлечённый характер культа «служения прекрасной даме» (Генрих фон Фельдеке, Фридрих фон Хаузен). По мере углубления кризиса рыцарской культуры это течение стало преобладающим (Генрих фон Морунген, Рейнмар фон Хагенау и др.). Вершиной поэзии М. является творчество *Вальтера фон дер Фогельвейде* (см.) (1170—1230), значительно преодолевшего сословную ограниченность миннезанга. Творчество Нейдхарта фон Рёйенталь, Гуго де Монфора, Освальда фон Волькенштейна (конец 14 — начало 15 вв.) знаменует окончательный упадок миннезанга.

Лит.: Пуришев Б. И., Шор Р. О., Литература средних веков, М., 1953 (Хрестоматия по зарубежной литературе, 1); История западноевропейской литературы, [т.] 1— Раннее средневековье и Возрождение, под общ. ред. В. М. Жирмунского, М., 1947; Minnesinger. Deutsche Liederdichter des zwölften, dreizehnten und vierzehnten Jahrhunderts, ...gesammelt und berichtigt... von F. H. von der Hagen, Tl 1—5, Lpz., 1838—61.

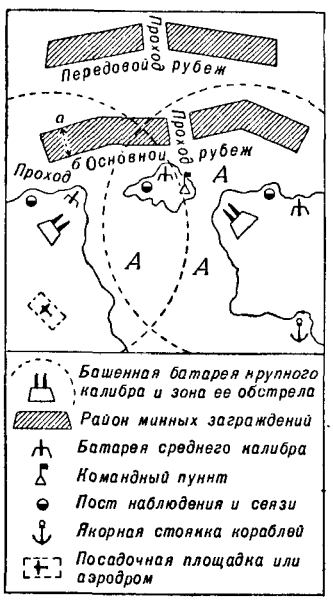
МИННЕСО́ТА — штат на севере США, к З. от Верхнего озера. Площадь 219 тыс. *км*². Население 2982 тыс. чел. (1950). Крупные города — Миннеаполис, Сент-Пол (адм. центр). В сев. части штата, лежащей в пределах кристаллического Лаврентийского плато, рельеф холмистый (гора Соутит, 679 *м*); центральная и южная части — волнистая равнина, сложенная палеозойскими осадочными породами, поверх к-рых лежит мощный слой четвертичных ледниковых наносов. Климат умеренный, континентальный. Средняя температура января от —10,6° на Ю.-В. до —15,3° на С.-З., июля соответственно от +22,5° до +17°. Среднегодовое количество осадков 500—700 *мм*. Наиболее значительные реки — Миссисипи (берёт начало в М.) и её приток Миннесота. Ок. 10 тыс. озёр, в т. ч. Лоуэр-Ред-Лейк, Лич, Миль-Лак. Территория штата примыкает к оз. Верхнему. Почвы гл. обр. подзолистые. В сев.-вост. части


МИННЕСОТА
МАСШТАБ 1:7 500 000
75 0 75 150 км
к западу от Гринвича 95°
Границы государственные
Границы штатов
СЕНТ-ПОЛ Центры штатов
НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ ПО ЧИСЛУ ЖИТЕЛЕЙ
свыше 500 000
от 250 000 до 500 000
от 100 000 до 250 000
от 10 000 до 50 000
менее 10 000
Магистральные железные дороги
Прочие железные дороги
Судоходные реки и начало судоходства
Порты
408 Отметки высот
183 Урезы вод
1 штат Северная Дакота
МИННЕАПОЛИС
СЕНТ-ПОЛ
Дулут
Виргиния
Хиббинг
Бемиджи
Брейнерд
Фергюс-Фолс
Парк-Рапидс
Моррхед
Фарго
Сент-Клауд
Литл-Фолс
Александрия
Монтевидео
Уиллмар
Ортонвилл
Бенсон
Элк-Ривер
Саут-Сент-Пол
Фэрибо
Ред-Уинг
Рочестер
Манкейто
Оватонна
Альберт-Ли
Остин
Нортвуд
Фэрмонт
Уэртингтон
Слейтон
Трейси
Нью-Алм
Маршалл
Уинона
Ла-Кросс
Уайвилл
Ред-Лейк
Бигфолс
Тиф-Ривер-Фолс
Кроксон
Мак-Интош
Уоррод
Лейк-Бронсон
Кеннеди
Саут-Джанкшен
Оз. Лесное
Оз. Рейни-Лейк
Бобетт
Интернейшонал-Фолс
Атикокан
Парк
Кузико
Порт-Артур
Уинтон
Оз. Лоуэр-Ред-Лейк
Крукстон
Грэнд-Марэ
Верхнее
Уолкер
Оз. Лич
Рапидс
Ту-Харборс
Эйткин
Сьюпириор
Ашленд
Мус-Лейк
Кейуард
Брекенридж
Оз. Миль-Лак
Пайн-Сити
Спунер
Херман
Райс-Лейк
Лейдисмит
Чиппева
О-Клэр
Фолс
Миссисипи
Миннесота
Алма
Уинона
Уайвилл
Ла-Кросс
Фэрмонт
Нортвуд
Остин
Оватонна
Альберт-Ли
Уэртингтон
Слейтон
Трейси
Нью-Алм
Маршалл
Монтевидео
Уиллмар
Ортонвилл
Бенсон
Элк-Ривер
Сент-Клауд
Александрия
Фергюс-Фолс
Брекенридж
Моррхед
Фарго
Бемиджи
Хиббинг
Виргиния
Дулут
Парк-Рапидс
Брейнерд
Уодина
Литл-Фолс
Пайн-Сити
Спунер
Райс-Лейк
Лейдисмит
Чиппева
О-Клэр
Фолс
Ред-Уинг
Рочестер
Манкейто
Оватонна
Альберт-Ли
Остин
Нортвуд
Фэрмонт

тростанции гл. обр. тепловые, на привозном угле. Выработка электроэнергии 4,8 млрд. *квт-ч* (1949). Ресурсы водной энергии используются слабо. Основные ж.-д. линии идут с З. на Ю.-В., к Дулуту, Милуоки и Чикаго. По Великим озёрам вывоз железной руды, леса, пшеницы. Наиболее крупный порт — Дулут.

МИ́ННО-АРТИЛЛЕРИ́ЙСКАЯ ПОЗИ́ЦИЯ — совокупность морских минных заграждений и береговых артиллерийских батарей, расположенных в приморском укреплённом районе с целью не допустить флот противника за определённый (основной) рубеж или затруднить прорыв через этот рубеж, нанести ему потери и в конечном итоге создать условия для нанесения решительного удара вражескому флоту с последующим его уничтожением. При наличии М.-а. п. активно обороняющийся флот имеет большие преимущества, т. к. противник, находясь в стеснённых условиях в отношении маневрирования (связанность с работой тральщиков), должен вести бой с кораблями и береговыми батареями, подвергаясь в то же время атакам самолётов, эсминцев и торпедных катеров.

Основные требования к М.-а. п. (см. схему): 1) район минных заграждений должен иметь определённую глубину *аб* и достаточную их плотность (количество мин на единицу площади); 2) минные заграждения основного рубежа должны прикрываться огнём береговых батарей на всю глубину минного поля и располагаться не сплошным «забором», а иметь несколько выходов для своих кораблей; 3) внутреннее манёвренное пространство (*А*, *А*, *А*) особо надёжно следует обеспечивать от действий подводных лодок и торпедных катеров противника. Часто впереди М.-а. п. оборудуется передовой рубеж, прикрываемый огнём боевых кораблей и авиацией, а иногда и специальными береговыми батареями.



Взаимодействие кораблей, береговых батарей и авиации на М.-а. п. достигается: а) централизацией управления всеми силами и средствами, находящимися в районе М.-а. п.; б) наличием надёжных средств боевого управления, наблюдения и связи; в) совместным обучением личного состава.

Впервые в истории М.-а. п. была оборудована русскими на р. Дунае во время русско-турецкой войны 1877—78, а на море — в 1914 на рубеже Ревель (Таллин) — Порккала-Удд (юго-западнее Хельсинки), чтобы не допустить герм. флот в Финский залив восточнее этого рубежа, что и было успешно осуществлено.

МИ́ННОЕ ПО́ЛЕ — 1) Участок местности, на к-ром установлены мины. М. п. может быть противотанковым, противопехотным и смешанным, а в зависимости от способа приведения в действие — неуправляемым и управляемым. Расположение мин и способы их установки зависят от назначения М. п., боевой обстановки, типа мин и местности. Как правило, мины в М. п. располагаются в несколько рядов. Боевая эффективность М. п. зависит от плотности минирования, т. е. от количества мин, приходящихся на 1 погонный километр по фронту М. п. Для фиксации М. п. составляется формуляр с планом М. п. и легендой (кратким описанием). 2) Район моря (озера, реки), где поставлено одно или несколько *минных заграждений* (см.). М. п. наносится на морскую карту в виде замкнутого контура, с нек-рым запасом на возможную неточность постановки мин в заданном районе.

МИ́ННО-ПОДЗЕ́МНОЕ ДЕ́ЛО — см. *Подземно-минное дело.*

МИ́ННЫЕ ЗАГРАЖДЕ́НИЯ (воен.) — заграждения из мин, к-рые ставятся на морских, озёрных или речных пространствах для нанесения противнику потерь в военных кораблях и для стеснения их плавания. Морские мины (см. *Мины морские*) в М. з., в зависимости от тактич. требований, располагаются: линиями (в 1, 2 или 3 ряда), зигзагом, *минными банками* (см.) и вертикальными завесами, состоящими гл. обр. из антенных мин, взрываемых током, возникающим при соприкосновении корабля с проводником — вертикальной антенной (рис. 1).

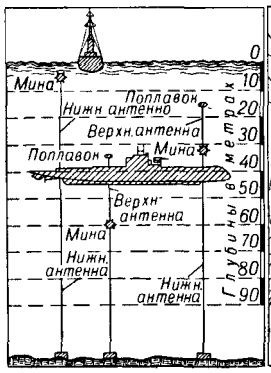


Рис. 1. Заграждения из антенных мин, поставленных на разной глубине для поражения надводных кораблей и подводных лодок.



Рис. 2. Оборонительные минные заграждения русского Балтийского флота в Финском и Рижском заливах в первую мировую войну.

М. з. устанавливаются с оборонительными и наступательными целями. В первом случае М. з., гл. обр. позиционные (см. *Минно-артиллерийская позиция*), усиливают оборону своих берегов и подходы к базам. Во втором случае М. з. (активные) ставятся в водах противника для затруднения маневрирования кораблей в районах его баз, портов и морских сообщений. Непосредственно перед боем или во время боя иногда ставятся т. н. манёвренные М. з., чтобы стеснить маневрирование или помешать отходу кораблей противника.

М. з. ставятся надводными и подводными минными заградителями, крейсерами, эсминцами, тральщиками, а также самолётами. Для противодействия тралению оборонительные М. з. обычно обеспечиваются огнём береговых батарей, а впереди М. з. устанавливаются *минные защитники* (см.). Для борьбы с М. з. служат различные *противоминные средства* (см.).

В период Крымской войны 1853—56 впервые в истории русским флотом были поставлены М. з. для обороны Кронштадта, на подходах к Ревелю,

Свеаборгу, Усть-Двинску, на рр. Дунае, Юж. Буге и в Керченском проливе. В июне 1855 близ Кронштадта подорвались на минах 4 английских военных корабля. Их повреждения были незначительны, тем не менее М. з. сковали свободу действий английских морских сил. Этот удачный опыт русских был широко использован американцами в гражданской войне 1861—65. Русские моряки во время русско-турецкой войны 1877—78 поставили на Чёрном м. много М. з. и значительно стеснили действия превосходивших сил турецкого флота, особенно на Дунае, где были использованы не только оборонительные, но и впервые в истории активные М. з. На одном из них затонула турецкая канонерская лодка. В русско-японскую войну 1904—05 при обороне Порт-Артура на русских оборонительных М. з. погибло 2 япон. броненосца, 2 крейсера и 9 других небольших кораблей; на японском активном М. з. погиб броненосец «Петропавловск». В первую мировую войну 1914—18 использование минного оружия приняло массовый характер. На М. з. было израсходовано всеми воюющими странами ок. 310 тыс. мин ($^2/_3$ — на оборонительные М. з., $^1/_3$ — на активные). С оборонительной целью русский Балтийский флот создал центральную и передовую минно-артиллерийские позиции и поставил М. з. (рис. 2); на Чёрном море М. з., поставленные в районах Севастополя, Керчи, Одессы, Поти, Батуми и др., затруднили боевые действия противника; в 1915 около Одессы подорвался и затонул турецкий крейсер «Меджидие», в 1916 при входе в Финский залив на передовой минной позиции в одну ночь погибли 7 новейших германских эсминцев.

Активными М. з., поставленными в 1914—15 крейсерами, эсминцами и минными заградителями Балтийского флота (см. рис. 3), были нанесены герм. флоту существенные потери и нарушено судоходство в южной части Балтийского м. В 1914 на активном М. з. у выхода из Босфора, поставленном русскими надводными кораблями, подорвался и на 4 месяца вышел из строя германский линейный крейсер «Гебен». Всего на русских М. з. в 1914—18 германский и турецкий флоты потеряли ок. 60 военных кораблей.

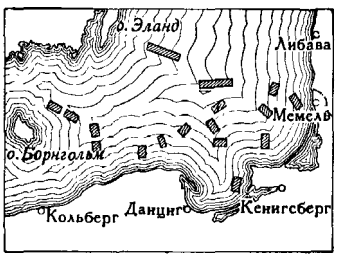


Рис. 3. Активные минные заграждения русского Балтийского флота в первую мировую войну.

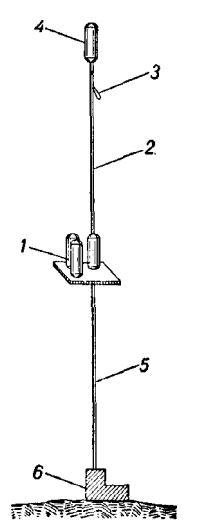
На Северном м. в связи с угрозой, созданной *подводной войной* (см.), почти все англо-американские М. з. (в Гельголандской бухте, «Великое северное заграждение», Дуврский барраж) были направлены на борьбу с подводными лодками. В свою очередь, немецкие подводные лодки ставили М. з. на морских сообщениях союзников, потерявших на минах около 600 торговых и вспомогательных судов. На всех морских театрах от подрыва на М. з. в 1914—18 погибло более 200 боевых кораблей и до 180 тральщиков.

В период второй мировой войны 1939—45 особенно широко применялась постановка активных М. з. (из донных неконтактных мин) авиацией в гаванях, на рейдах, морских и речных сообщениях. Во время второй мировой войны было поставлено мин в 3—4 раза больше, чем в первую мировую войну. Тем не менее общее число военных кораблей, погибших на М. з. в 1939—45, было значительно меньше, чем в 1914—18. Это объясняется увеличением живучести военных кораблей (особенно крупных), большим развитием противоминных средств и всей организации борьбы с минным оружием.

О минных заграждениях на суше см. *Заграждения военные, Минное поле.*

Лит.: Развитие минного оружия в русском флоте. Документы, М., 1951 (Главное архивное управление СССР); Русское военно-морское искусство. Сборник статей, М., 1951 (стр. 375—404, 434—37).

МИ́ННЫЙ ЗАЩИ́ТНИК (морское) — оружие, предназначенное для борьбы против тралов и параванных охранителей (см. *Параван*); ставится впереди *минных заграждений* (см.). М. з. состоит (см. рис.) из стоящего на якоре магазина с 3—4 буйками (поплавками), имеющими подрывные патроны. Буёк отделяется от магазина и держится на буйрепе (тросе) под водой. Трал, задев буйреп, скользит по яему и подходит к патрону, к-рый, взрываясь, перебивает трал. После взрыва автоматически всплывает очередной буёк с патроном. М. з. изобретён в 1914 русским учёным П. П. Китькиным.



Минный защитник: *1*— магазин; *2*— буйреп; *3*— подрывной патрон; *4*— буёк; *5*— минреп; *6*— якорь.

МИ́ННЫЙ КИЛЕ́КТОР (устар.) — портовое судно для постановки мин заграждения и подъёма их со дна вблизи порта. М. к. имели шпиль и прочную металлическую стрелу впереди носовой части; на конце стрелы находилось несколько блоков, через к-рые проходили подъёмные лопари (тросы) от шпилей.

МИ́ННЫЙ КРЕ́ЙСЕР — устаревшее название крупных миноносцев. Первый в мире М. к. — «Лейтенант Ильин» был построен в 1886 на Балтийском заводе в Петербурге; имел водоизмещение 650 *т*, скорость хода 20 узлов, 5 пушек калибром 47 *мм*, 10 пушек калибром 37 *мм* и 5 однотрубных торпедных аппаратов. После русско-японской войны 1904—1905 вместо М. к. стали строить эскадренные миноносцы (см. *Миноносцы эскадренные*).

МИ́ННЫЙ ТРА́ЛЬЩИК — военный корабль, предназначенный для обнаружения и уничтожения мин тралами и имеющий для этого специальное оборудование. М. т. чаще называют *тральщиками* (см.).

МИ́НО ДА ФЬЕ́ЗОЛЕ (1430 или 1431 — 84) — итальянский скульптор эпохи Возрождения, мастер флорентинской школы. В его лучших работах — портретных бюстах (Н. Строцци, 1454, А. ди Лука, 1456, оба в Берлине, Р. делла Луна, 1461, во Флоренции, и др.) острота характеристики сочетается с чёткостью лепки. М. да Ф. создал также много монументальных надгробий (Б. Джуньи, ок. 1468, и графа Уго, 1469—81, оба в церкви Бадиа во Флоренции, и др.), алтарей (два мраморных рельефа для алтаря, ок. 1480, Государственный Эрмитаж, Ленинград), кафедр.

Лит.: Bode W., Die italienische Plastik, B., 1922; Schubring P., Die italienische Plastik des Quattrocento, Neubabelsberg, 1919 (Handbuch der Kunstwissenschaft).

МИНО́ГИ (Petromyzones) — подкласс бесчелюстных позвоночных животных класса *круглоротых*

(см.); по мнению нек-рых систематиков,— отряд. Тело голое, угревидное. Скелет хрящевой. Челюсти отсутствуют; рот в виде воронки присасывательного типа с буравящим языком. Парных плавников нет. С каждой стороны головы имеется по 7 отверстий, ведущих в жаберные мешки. М.— пресноводные и проходные формы. Всего одно семейство—миноговые (Petromyzonidae), объединяющее 2 подсемейства: Petromyzoninae и Mordaciinae. Первое подсемейство включает 6 родов, представители к-рых распространены в Сев. полушарии; обитают в пресных водоёмах Европы, Азии и Сев. Америки, а также в морях, омывающих эти материки. Второе подсемейство включает 2 рода, представители к-рых встречаются только в Юж. полушарии. В СССР — 4 рода (9 видов). Размножаются в реках; откладывают в грунт многочисленные икринки, не заключённые в роговую капсулу. После нереста у большинства видов М. и самцы и самки погибают. Развитие с превращением; личинка М. *пескоройка* (см.) сильно отличается от взрослых М. Питаются М. донными беспозвоночными, а также кровью и мышцами рыб, к к-рым они присасываются и выгрызают на их теле большие раны. Имеют нек-рое промысловое значение: невская М. (Lampetra fluviatilis), тихоокеанская М. (L. japonica) и каспийская М. (Caspiomyzon wagneri); мясо очень вкусное, но уловы невелики.



Невская минога.

Лит.: Берг Л. С., Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран, ч. 1, 4 изд., М.— Л., 1948; Никольский Г. В., Частная ихтиология, 2 изд., М., 1954.

МИНОИСКА́ТЕЛЬ — прибор для обнаружения мин. М. (см. рисунок) состоит из искательной рамки, генератора электрич. колебаний, индикатора (звукового, визуального и др.) и источников электрич. тока. Искательная рамка обтекается током, к-рый вырабатывают генераторы электрических колебаний. Звуковой индикатор изготовляется в виде наушных телефонов, визуальный — в виде электрич. прибора со стрелкой. Искательная рамка М. монтируется на штанге. При поиске мин, установленных в грунте, воде или снегу, искательную рамку перемещают над поверхностью. Если под искательной рамкой окажется мина, то металлич. детали её (корпус, крепёжные детали и взрыватель в минах с неметаллич. корпусом) вызовут изменение параметров электрич. контура искательной рамки. Это изменение путём нек-рых преобразований, производимых автоматически внутри прибора, приводит к изменению силы тока и силы звука в телефонах или к отклонению стрелки визуального индикатора, что указывает на наличие мины. Существуют и другие системы электрич. М.



Для обнаружения мин, кроме электрических М., широко применяются простейшие устройства — *щупы* (см.) в виде стального заострённого стержня на длинном шесте. Поиск мин проводится прокалыванием грунта (снега). Такой способ имеет важное значение при наличии мин, не имеющих металлич. частей, к-рые электрическим М. обнаружить нельзя.

МИНО́ЙСКОЕ ПИСЬМО́ — письмо догреческого населения о-ва Крит (см. *Критское письмо*), существовавшее с 3-го тысячелетия до н. э., до завоевания Крита дорийскими племенами (1200 до н. э.), и имевшее две разновидности: более древнюю — иероглифическую, и более позднюю — линейную, слоговую. За последние годы достигнуты нек-рые успехи в области расшифровки М. п., в частности благодаря трудам болгарского учёного В. Георгиева, чешского учёного Б. Грозного и др. Расшифровке помогло совпадение ряда знаков М. п. со знаками ранее расшифрованного *кипрского письма* (см.).

Лит.: Георгиев В., Проблемы минойского языка, София, 1953; его же, Происхождение алфавита, «Вопросы языкознания», 1952, № 6; Evans A. J., Scripta Minoa. The written documents of Minoan Crete, v. 1, L., 1909.

МИНОЛО́ГИИ (греч. Μηνολόγιον, от μήν — месяц и λόγος — слово, рассказ) — сборники кратких житий святых, расположенных в календарном порядке соответственно дням их памяти. М. Древней Руси известны под названием *Прологов* (см.).

МИНОМЁТЫ — один из видов артиллерийского вооружения — гладкоствольные (ненарезные) орудия, из к-рых ведут навесную стрельбу невращающимся снарядом — миной [см. *Мина* (в артиллерии)]. Предназначаются для уничтожения (подавления) живой силы противника, расположенной как открыто, так и в окопах, траншеях, за вертикальными укрытиями, на обратных скатах и в складках местности (лощинах, рвах, оврагах), а также для разрушения полевых укреплений.

Впервые М. были созданы в России во время русско-японской войны 1904—05 и успешно применялись русскими войсками при обороне Порт-Артура. Мичман флота С. Н. Власьев предложил использовать для навесной стрельбы 47-*мм* пушку, к к-рой капитан артиллерии Л. Н. Гобято разработал шестовую надкалиберную мину (см. *Надкалиберный снаряд*). Удачный опыт применения М. русской армией был заимствован другими странами, где также были начаты работы по созданию М. различных калибров и образцов. В период первой мировой войны 1914—18, особенно с переходом к позиционной войне, потребность в М. сильно возросла, и все воевавшие государства стали усиленно развивать этот вид вооружения. В русской армии во время первой мировой войны были распространены гл. обр. М., изображённые на рис. 1 и 2. Они имели калибры

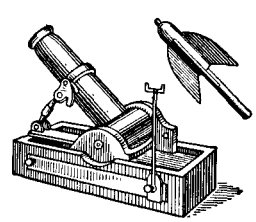


Рис. 1. Русский миномёт образца 1915.



Рис. 2. Русский миномёт образца 1916.

47 *мм* и 57 *мм*, дальность стрельбы 400—500 *м* и вес разрывного заряда мины 9 *кг*. В тот же период в различных армиях были созданы более мощные М.—

калибром 89 *мм*, дальностью стрельбы в 1000 *м* и весом разрывного заряда мины в 17 *кг*; калибром 240 и 360 *мм*, дальностью стрельбы до 2 *км*, весом разрывного заряда мины 50 и 100 *кг*. Во второй мировой войне 1939—45 М. получили широкое распространение и общее их количество примерно равнялось числу всех артиллерийских орудий.

Основные характеристики миномётов, применявшихся во время второй мировой войны.

Виды миномётов	Калибр в *мм*	Вес мины в *кг*	Дальность стрельбы в *м*
Ротные	50—60	0,8—1,3	430—1800
Батальонные	81—90	3,1—4,5	1500—3800
Полковые	105—120	4,8—16,0	2200—6200

К моменту вероломного нападения на СССР фашистской Германии на вооружении Советской Армии имелись 50-, 82-, 107- и 120-*мм* М., обладавшие высокими боевыми качествами. Советский М. 120-*мм* калибра образца 1943 показан на рис. 3,

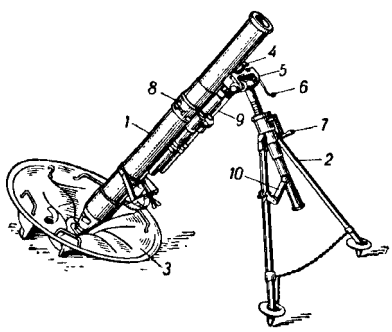


Рис. 3.

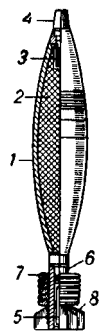


Рис. 3а.

Рис. 3. Миномёт калибром 120 *мм* образца 1943 в боевом положении: *1*— ствол; *2*— двунога-лафет; *3* — опорная плита; *4*— прицел; *5*— корпус вертлюга; *6*— рукоятка поворотного механизма; *7*— рукоятка подъёмного механизма; *8* — обойма амортизатора; *9*— амортизатор; *10*— механизм горизонтирования.

Рис. 3а. Осколочно-фугасная мина к 120-*мм* миномёту: *1*— корпус мины; *2*— разрывной заряд (взрывчатое вещество); *3* — запальный стакан; *4* — взрыватель; *5*—хвостовой патрон (основной заряд); *6*— трубка стабилизатора; *7*— надетые на трубку стабилизатора дополнительные заряды; *8*— оперсние мины.

а мина к нему на рис. 3а. Массовое использование М. в период Великой Отечественной войны 1941—45 было характерным для всех важнейших операций Советской Армии, М. были распространённым оружием сопровождения пехоты в бою. Эффективность огня М. и высокая манёвренность их на поле боя при относительной простоте устройства как самих М., так и мин к ним способствовали быстрому росту производства в СССР этого вида вооружения. Так, если в фашистской Германии за 1941—44 было выпущено ок. 60 тыс. средних, а за 1943—44 ок. 8 тыс. 120-*мм* миномётов, то в СССР, начиная с 1942, ежегодно выпускалось в среднем до 100 тыс. М. разных калибров.

По сравнению с обычными артиллерийскими орудиями, М. при приблизительно равных калибрах обладают следующими преимуществами: простотой устройства и обслуживания, значительно меньшим весом и, следовательно, более высокой манёвренностью; крутой траекторией (см. *Траектория*) и бо́льшими углами падения мин, обеспечивающими бо́льшую глубину поражения при стрельбе осколочными минами и позволяющими вести навесную стрельбу на малых дальностях; возможностью применения фугасных мин с бо́льшим относительным весом разрывного заряда вследствие низких давлений в каналах стволов М. Отрицательными свойствами М. являются: невозможность ведения настильного огня; меньшие, чем у современных нарезных артиллерийских орудий, дальность стрельбы, кучность боя и угол горизонтального обстрела.

Кроме М., ведущих огонь обычными минами, существуют реактивные М. (см. *Реактивное оружие*).

Лит.: Никифоров Н. Н., Минометы, М. — Л., 1945; Третьяков Г. М., Боеприпасы артиллерии, М., 1947.

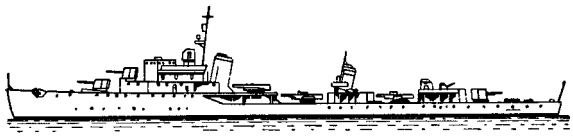
МИНОНО́СЕЦ — военный корабль, предназначенный для нанесения кораблям противника торпедных ударов. Во время первой мировой войны 1914—1918 имелись М. трёх подклассов: лидеры (наиболее крупные и мощные корабли), эскадренные М., действовавшие совместно с эскадрой, и М. (самые малые корабли). В современных флотах существуют лишь эскадренные М. (эсминцы), в состав к-рых вошли и лидеры. Малые М. потеряли своё значение, т. к. их задачи успешно решают торпедные катеры. См. *Миноносцы эскадренные*.

МИНОНО́СКА — устарелое название малого миноносца (см. *Миноносцы эскадренные*).

МИНОНО́СЦЫ ЭСКАДРЕННЫЕ (эсминцы) — один из основных классов боевых кораблей; предназначаются для нанесения торпедных ударов по кораблям и судам противника, для охраны кораблей эскадры или конвоев от атак вражеских эсминцев, подводных лодок и торпедных катеров. Кроме того, М. э. используются для разведывательной и дозорной службы, обстрела побережья противника, постановки минных заграждений, вывода торпедных катеров в атаку, для поиска и уничтожения подводных лодок.

За рубежом миноносцы впервые появились в 1863 (США). В России постройка первых малых миноносцев (миноносок) относится к 1877. Они имели водоизмещение 23—75 *т*, скорость хода 16 узлов (узел — 1,85 *км* в час) и были вооружены только одним носовым однотрубным торпедным аппаратом. Малая мореходность миноносок и слабость их торпедного вооружения привели к строительству миноносцев значительно большего водоизмещения, большей скорости и лучше вооружённых. Первый такой миноносец «Взрыв» в виде опыта был построен в 1878 в Петербурге (водоизмещение 134 *т*, скорость хода 15 узлов, вооружение — один подводный торпедный аппарат). В 1880 был спущен на воду второй миноносец «Батум» (водоизмещение 48 *т*, скорость хода 15 узлов, вооружение — два однотрубных торпедных аппарата и одна пятиствольная 37-*мм* пушка). Дальнейшее развитие М. э. шло по линии увеличения числа торпедных аппаратов и скорости хода. Ко времени русско-японской войны 1904—05 в русском флоте стабилизировался тип миноносца водоизмещением 350 *т* с двумя 2-трубными 450-*мм* торпедными аппаратами, одной 75-*мм* и пятью 47-*мм* пушками; развивал скорость до 26 узлов. Успешное использование этого типа миноносцев в 1904—05 привело к дальнейшему увеличению их вооружения, скорости и мореходности. Появились миноносцы водоизмещением ок. 700 *т*. Этот тип миноносцев, к-рым, кроме нанесения торпедных ударов, ставилась задача охраны кораблей эскадры против атак миноносцев, получил название

«эскадренный миноносец». В 1910—13 в Петербурге был построен М. э. «*Новик*» (см.) с лучшими для того времени тактико-технич. данными (водоизмещение 1300 *т*, вооружение — четыре 100-*мм* пушки и четыре 2-трубных торпедных аппарата). Скорость хода «Новика» (37 узлов) превышает скорость многих иностранных М. э. постройки 40—50-х гг.



Типовой профиль эскадренного миноносца.
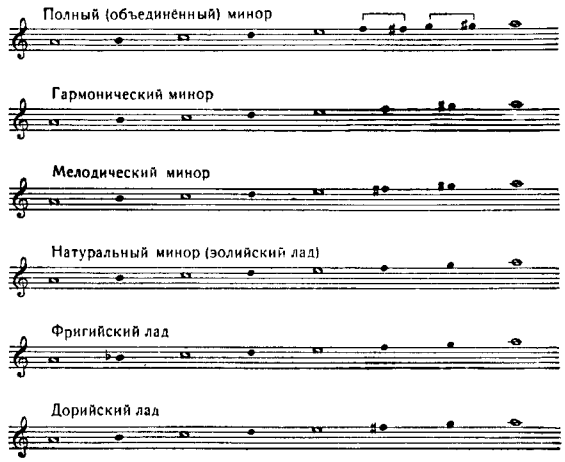
20 в. По образцу «Новика» стали строить эсминцы не только в России, но и почти во всех иностранных государствах. В период первой мировой войны 1914—18 М. э. нашли очень широкое применение. Благодаря созданию универсального вооружения и увеличению скорости хода значение М. э. во время второй мировой войны 1939—45 возросло ещё более. Новейшие М. э. (рис.) — крупные мореходные корабли, вооружённые в среднем 5—10 торпедными аппаратами калибром 533 *мм*, 4—6 универсальными орудиями калибром 120—127 *мм*, 8—20 зенитными автоматич. пушками калибром 20—40 *мм*, гидроакустич. приборами и бомбомётами для поиска и уничтожения подводных лодок; скорость 31—37 узлов и более, дальность плавания 2—4 тыс. миль, водоизмещение 1500—3000 *т*.

МИНО́Р (от лат. minor — меньший) *k*-го п о р я д к а м а т р и ц ы — определитель, составленный из элементов, стоящих на пересечении произвольно выделенных её *k* строк и *k* столбцов. Так, определитель $\begin{vmatrix} a_{12} a_{13} \\ a_{42} a_{43} \end{vmatrix}$ есть М. 2-го порядка матрицы

$$\begin{Vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} \end{Vmatrix},$$

составленный из её элементов, стоящих на пересечении 1-й и 4-й строк со 2-м и 3-м столбцами. М. определителя называют М. матрицы этого определителя. См. *Матрицы*, *Определители*.

МИНО́Р (в м у з ы к е) — лад, устойчивые звуки к-рого (I, III, V ступени) образуют малое (минорное) трезвучие. Другое наименование М.— moll (лат. — мягкий). Лежащая в основе минорного лада и трезвучия малая терция придаёт им определённую звуковую окраску, к-рая связана с настроениями грусти, скорби (отсюда выражение «минорный» — грустный, печальный), но служит также и для передачи суровой энергии, драматич. переживаний или особой задушевности. Эта окраска воспринимается как более тёмная по сравнению с *мажором* (см.), в связи с чем соотношение мажора и М. приобретает значение светотени в музыке. Минорное трезвучие вместе с мажорным является основой гармонии. Эти трезвучия равноценны в консонантном и ладовом отношении, т. к. состоят из одних и тех же консонирующих интервалов (но в обратном сочетании), и в качестве тоник лада имеют одинаковое значение. Попытки акустически обосновать минорное трезвучие посредством *унтертонов* (см.) оказались несостоятельными. Имеется несколько разновидностей минорных ладов. Основной, общеупотребительный — полный М. представляет собой объединение гармонического М. с натуральным (эолийским) и мелодическим М. См. также *Лад*, *Ладовое наклонение*, *Натуральные лады*.



Разновидности минорных ладов.

МИНО́Р, Лазарь Соломонович (1855—1942) — советский невропатолог. Заслуженный деятель науки РСФСР (1927). В 1879 окончил Московский ун-т. В 1910—32 — профессор Московских высших женских курсов (2-го Московского медицинского ин-та). Известен работами в различных областях невропатологии. М. впервые описал симптоматологию поражения эпиконуса спинного мозга и особый «симптом посадки» при ишиасе (феномен М.). Одним из первых установил при травматич. поражении шейного симпатич. нерва расстройство кожного сопротивления на большей половине головы и шеи. Имя М. носит ряд симптомов и заболеваний (гематомиэлия М., эпиконус М. и др.). М. принадлежат также исследования о комбинированном склерозе, травматич. кровоизлияниях в спинной мозг и др.

Соч.: К вопросу о значении Corporis striati. Дисс., М., 1882; К патологии epiconus medullaris, «Журнал невропатологии и психиатрии им. С. С. Корсакова», 1905, кн. 1; Новые наблюдения над эссенциальным (наследственным) трясением, «Русская клиника», 1929, т. 12, № 68; Лечение нервных болезней, 2 изд., М.— Л., 1935.

МИНОРА́НТА (матем.) (франц. minorante, от minorer — объявлять меньшим) — функция, значение к-рой не больше соответствующих значений данной функции. См. *Мажоранта и миноранта*.

МИНОРИ́ТЫ (от лат. minor — меньший), м е н ь ш и е б р а т ь я, — члены монашеского ордена *францисканцев* (см.), основанного в начале 13 в.

МИНО́РКА — испанская порода яйценоских кур. М. чувствительны к морозам. В СССР мало распространены.

МИНО́РКСКОЕ СРАЖЕ́НИЕ 1756 — морское сражение у о-ва Минорка (Менорка). См. *Менорское сражение 1756*.

МИ́НОС — легендарный царь Древнего Крита. В греч. мифологии М.—сын Зевса и Европы. Согласно легенде, М. жил задолго до *Троянской войны* (см.) и положил начало морскому могуществу Крита. С образом М. связан ряд греч. мифов. Раскопки, произведённые на Крите, доказывают, что в сказаниях о М. отразились воспоминания о древней культуре Крита, к-рую поэтому условно называют минойской (см. *Крито-микенская культура*).

МИНОТА́ВР (от греч. Μινώταυρος — бык Миноса)— в греческой мифологии чудовище, обитавшее в кносском дворце-лабиринте. Согласно мифу, Минос отдавал на съедение М. юношей и девушек, к-рых посылали афиняне в качестве дани на о-в Крит. Изображался М. в виде чудовища с туловищем человека и головой быка. Миф о М., связанный с тотемистическими верованиями, отражает период зарождения т. н. минойской культуры.

МИНСК — город, столица Белорусской ССР, один из крупных промышленных и культурных центров Советского Союза. Расположен по обоим берегам несудоходной реки Свислочь — правого притока Березины (бассейн Днепра). Крупный транспортный узел. От него расходятся ж.-д. линии на Москву, Вильнюс, Брест, Гомель; шоссе на Москву, Витебск, Вильнюс, Бобруйск, Слуцк, Брест. Авиалинии соединяют М. с крупнейшими городами Советского Союза. Население 238,8 тыс. чел. (перепись 1939). Преобладают белорусы, проживают также русские, украинцы, евреи и др. За годы Советской власти население города значительно увеличилось. Данные переписей 1897, 1926 и 1939 показали, что ежегодный прирост населения за период 1926—39 в 6 раз превышал прирост его за время с 1897 по 1926. Город делится на 5 районов.

И с т о р и я. М.— один из древнейших городов Руси. Археологич. данные позволяют отнести возникновение М. к началу 11 в. Впервые упоминается в летописи под 1067 (как Менеск). Раскопки, произведённые с 1945 на территории детинца древнего М. (т. н. замчища), вскрыли остатки существовавшего здесь в 11—13 вв. городского укреплённого поселения. Доказано наличие многочисленных ремесленных производств (кожевенного, металлургического, бондарного, гончарного и др.). Открыты деревянные настилы главной улицы детинца и отходящих от неё переулков, каменный фундамент храма начала 12 в. Найденный рядом с храмом большой фрагмент навершия булавы из лосиного рога с двумя вариантами родовых княжеских знаков Рюриковичей свидетельствует о наличии здесь в 12 в. княжеской власти.

С начала 12 в. М. стал центром *Минского княжества* (см.), образовавшегося на территории *Полоцкого княжества* (см.). В течение 11—13 вв. М. был ареной феодальных междоусобиц; неоднократно подвергался разрушению и разорению. С начала 14 в. минские князья стали вассалами литовского князя. Литовские феодалы стремились к ликвидации Минского княжества и включению его территории в состав Литвы. В 1413 учреждено было Минское воеводство, охватывавшее значительную часть территории центральной Белоруссии. В 1499 в М. было введено т. н. *Магдебургское право* (см.). С 16 в. в М. была учреждена ярмарка, что способствовало развитию экономич. жизни города, укреплению связи М. с экономич. центрами Руси, Литвы и Польши. М. явился центром протекавшего в 14—16 вв. процесса формирования белорусской народности. В 16 в. возрастает значение М. и как культурного центра. В М. и городах Минского воеводства (Несвиж, Слуцк) были созданы типографии православных *братств* (см.), печатавшие книги на древнерусском языке. Горожане М. активно поддерживали деятельность братств, сопротивляясь введению католичества. Однако усиление владычества польско-литовских панов в Белоруссии в 16—17 вв., особенно после *Люблинской унии 1569* и *Брестской унии 1596* (см.), подрывало экономическое, политическое и культурное развитие города. Во время *Северной войны 1700—21* (см.), в 1708 шведы подвергли М. разорению. По второму разделу Польши М. в 1793 был присоединён к России, а с 1796 стал губернским центром.

Во время Отечественной войны 1812 М. был захвачен и разорён франц. войсками Наполеона I. Разгромив наполеоновскую армию, русские войска 4 ноября 1812 освободили М.

Развитие капитализма в России вызвало некоторое оживление торгово-промышленной деятельности в М. Этому способствовало открытие в 70-х гг. 19 в. движения по Московско-Брестской и Либаво-Роменской железным дорогам, проходящим через М. В начале 20 в. в промышленности М. преобладали полукустарные мелкие предприятия; большую роль в экономике города играло кустарно-ремесленное производство, в к-ром работало до 8 тыс. кустарей-ремесленников. В крупной промышленности было занято только 2,4 тыс. рабочих (1913). Наиболее развитыми отраслями являлись пищевая (мукомольная, винокуренная и др.), производившая $^2/_5$ пром. продукции города, и лёгкая (кожевенная, обувная).

Под влиянием общероссийского рабочего движения в 80-х гг. 19 в. в М. появляются первые рабочие кружки, ставившие задачу пропаганды социалистических идей среди рабочих. Рабочее движение в М. до начала 20 в. выражалось в стачках, носивших гл. обр. экономич. характер. В 90-х гг. 19 в. рабочим движением руководили с.-д. кружки, вследствие чего стачки становились более организованными и всё чаще приобретали политич. характер (11-дневная стачка рабочих мастерских Московско-Брестской ж. д. в 1895). С.-д. кружки М. имели связь с с.-д. Петербурга, Москвы и других городов России. В 1898 в М. 1—3 марта состоялся *Первый съезд РСДРП* (см.), провозгласивший создание РСДРП. В 1900 рабочие предприятий М. впервые отмечали Первое мая забастовками и демонстрацией. В 1901 в М. возник искровский кружок, ставший ядром городской группы РСДРП, к-рая оформилась осенью 1903. Основная часть минской группы РСДРП шла за В. И. Лениным и вела упорную борьбу с меньшевиками, эсерами, бундовцами и др. Она руководила борьбой трудящихся М. в период первой русской революции 1905—07. Развитию революционного движения в М. наносила большой вред деятельность Бунда (Всеобщий еврейский с.-д. союз), проповедовавшего идеи буржуазного национализма и «экономизма», способствовавшего созданию зубатовских организаций в М. (см. *Зубатовщина*).

12 янв. 1905, в ответ на кровавые события 9 января в Петербурге, среди рабочих М. начались стачки протеста. С новой силой стачки вспыхнули в мае. Первомайская демонстрация 1905 была подавлена полицией и войсками. Рабочие М. принимали активное участие во Всероссийской октябрьской политич. стачке. В дни Декабрьского вооружённого восстания в М. происходила всеобщая забастовка.

В годы реакции, в годы подъёма революционного движения и во время империалистич. войны коммунисты М. вели активную революционную работу. В период первой мировой войны минскую городскую партийную организацию возглавляли М. В. *Фрунзе* и А. Ф. *Мясников* (см.), направленные ЦК РСДРП(б) для осуществления руководства революционной работой в Белоруссии и на Западном фронте. Большевики широко развернули свою работу среди воинских частей, к-рые концентрировались в М., находившемся в прифронтовой полосе.

В дни Февральской буржуазно-демократической революции 1917 трудящиеся М. вместе с солдатами Западного фронта создали Советы рабочих и солдат-

ских депутатов. Под руководством большевиков с 1 по 4 (14—17) марта 1917 рабочие боевые дружины освободили политзаключённых, разоружили жандармерию и полицию. 5(18) марта состоялось первое заседание Минского совета рабочих депутатов, 8(21) марта Минский совет рабочих депутатов объединился с Советом солдатских депутатов воинских частей гарнизона в единый орган — Совет рабочих и солдатских депутатов.

Коммунисты М. развернули широкую политическую и организационную работу по осуществлению постановлений Апрельской конференции большевистской партии, а в дальнейшем VI съезда РСДРП(б), решений ЦК партии. 21 мая (3 июня) 1917 собрание коммунистов избрало Минский городской комитет РСДРП(б). Вскоре были оформлены партийные организации и в ряде других городов Белоруссии. Летом 1917 под руководством большевиков в М. создаётся городская организация молодёжи — «Социалистический союз рабочей молодёжи». С 27 июля (9 августа) большевики начали издавать в М. газету «Звезда». М. превратился в центр революционной борьбы трудящихся масс Белоруссии и солдат Западного фронта. Большевики М. сыграли большую роль в подавлении корниловского мятежа. В августе 1917 в М. были созданы отряды Красной гвардии. Для борьбы с корниловщиной был образован Штаб революционных войск Минского района. Красногвардейцы задержали несколько эшелонов корниловских войск и не допустили их к Петрограду. В сентябре 1917 большевики получили большинство в Минском совете.

25 окт. (7 ноября) 1917 Минский совет рабочих и солдатских депутатов под руководством большевиков взял власть в свои руки. В своём воззвании Минский совет призвал рабочих и крестьян Белоруссии и солдат Западного фронта установить власть Советов на местах. Из передовой части рабочего класса и солдатских масс 26 октября (8 ноября) в М. был сформирован 1-й революционный полк имени Минского совета. В целях закрепления завоеваний социалистической революции 26 окт. (8 ноября) 1917, по решению областного комитета большевистской партии, в М. был создан Военно-революционный комитет Западной области и Западного фронта. 26 ноября (9 дек.) 1917 образован Совет Народных Комиссаров Западной области и фронта. В годы иностранной военной интервенции и гражданской войны М. подвергался немецкой и белопольской оккупации. 28 февр. 1918 в городе, оккупированном войсками герм. империалистов, был создан Минский подпольный комитет РСДРП(б), руководивший партизанской борьбой в тылу нем. войск. 10 дек. 1918 Красная Армия освободила М. от нем. захватчиков.

После образования 1 янв. 1919 Белорусской Советской Социалистической Республики, 5 янв. 1919 в М. переехало из Смоленска Временное революционное рабоче-крестьянское Советское правительство БССР; с этого времени М. становится столицей БССР. 1—4 февр. 1919 в М. состоялся 1-й съезд Советов БССР. В апреле 1920, при поддержке иностранных империалистов, белопанская Польша начала поход против Советской России (см. *Третий поход Антанты*). М. временно был оккупирован белополяками. Разгромив белополяков, Красная Армия 11 июля 1920 освободила от них М.

За годы Советской власти М. превратился в крупный промышленный и культурный центр Белоруссии. Полностью были реконструированы отрасли промышленности, существовавшие до революции, и созданы новые — машиностроительная, станкостроительная, химическая, кондитерская, швейная. Промышленная продукция М. в 1940 выросла по сравнению с 1913 в 40 раз. Намного увеличилась также численность рабочих, занятых в промышленности. Широко развернулось строительство города.

В начале Великой Отечественной войны Советского Союза (1941—45) М. был оккупирован немецко-фашистскими захватчиками. В период оккупации в городе действовала подпольная коммунистическая организация, мобилизовавшая массы на борьбу против врага. С осени 1941 коммунисты-подпольщики М. развернули большую политич. работу в городе и окрестных районах через минскую подпольную партийную типографию «Звязда», выпускавшую листовки, а затем и газету «Звязда». Коммунисты М. возглавили партизанскую борьбу во многих районах Белоруссии. Значительная часть комсомольцев М. ушла на фронт и в партизанские отряды. 3 июля 1944 М. был освобождён Советской Армией от немецко-фашистских оккупантов (см. *Минская операция 1944*). Жители города под руководством партийной организации провели большую работу по ликвидации тяжёлых последствий немецко-фашистской оккупации. Оккупанты превратили город в развалины: разрушили до 80% жилых домов, почти все фабрики, заводы, электростанции, учебные заведения, театры и др. Сумма ущерба, нанесённого гитлеровцами М., составила 4,5 млрд. руб. Под руководством ЦК КПСС, Советского правительства, при братской помощи русского народа и всех народов Советского Союза трудящиеся БССР заново отстроили город и восстановили промышленность. В результате успешного выполнения четвёртого пятилетнего плана (1946—50) уровень валовой продукции 1940 был превзойдён в 2 раза. Заново была создана энергетич. база М. Мощность электростанций также во много раз превысила довоенную. Были восстановлены и вновь построены 107 крупных пром. предприятий и 39 артелей промысловой кооперации. К XIX съезду Коммунистической партии Советского Союза (1952) в М. было 5 районных комитетов партии, 664 первичные организации, в к-рых состояло ок. 20 тыс. членов и кандидатов партии. Значительно возросла в послевоенный период комсомольская организация города. К 1 мая 1952 в М. 693 первичные комсомольские организации объединяли 48991 чел. (см. также *Белорусская Советская Социалистическая Республика*).

Хозяйство. В М. сосредоточены предприятия машиностроения, металлообработки, лёгкой и пищевой пром-сти, а также производства строительных материалов. За годы четвёртой пятилетки (1946—1950) ведущими отраслями стали машиностроение и металлообработка, удельный вес к-рых увеличился в несколько раз. Построены крупнейшие предприятия республики: автомобильный, тракторный и мото-велосипедный заводы. Продукция машиностроения и металлообработки отличается большим разнообразием. Автомобильный завод выпускает 25-тонные и 5-тонные самосвалы, 7-тонные грузовые автомобили; тракторный завод — трелёвочные тракторы и универсальные колёсные тракторы — «Беларусь»; мото-велосипедный — мотоциклы и дорожные велосипеды. Выросла станкостроительная пром-сть М. Заводы имени С. М. Кирова и имени К. Е. Ворошилова производят сложные металлообрабатывающие станки. Крупными предприятиями являются также шарикоподшипниковый, вагоноремонтный, авторемонтный, машиностроительный имени В. П. Чкалова и инструментальные заводы.

М. является также значительным центром лёгкой и пищевой пром-сти. Основные предприятия лёгкой пром-сти — тонкосуконный комбинат, кожевенный завод, обувные, швейные, валяльно-войлочная, кожевенно-галантерейная фабрики. Из отраслей пищевой пром-сти развиты кондитерская, мясная, молочная, мукомольная, дрожже-паточная, табачная, ликёро-водочная, винодельческая. Для снабжения столицы БССР свежими овощами создан парниково-тепличный комбинат. Большое развитие получила полиграфич. пром-сть. Создана высокомеханизированная силикатно-керамич. пром-сть, обеспечивающая потребности строящегося города. Производство кирпича в 1950 в 2,3 раза превысило довоенный уровень, освоено производство строительного гипса, лицевого кирпича, керамич. блоков, сухой штукатурки.

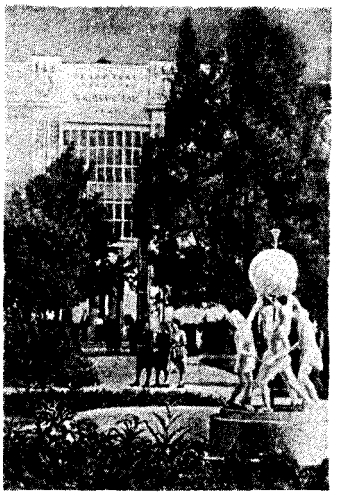
Возникновение в М. новых отраслей промышленности (автомобилестроения, тракторостроения и др.) обусловило появление ряда смежных производств (изготовление инструмента, шарикоподшипников и др.) как в самой столице, так и в республике, а также значительное расширение экономич. связей М. с областями БССР и республиками Советского Союза.

В пятой пятилетке (1951—55) расширяются действующие и вводятся в строй более 20 новых промышленных предприятий, в т. ч. камвольный, полиграфический и мясной комбинаты, завод отопительного оборудования и др. Объём промышленного производства в 1953 более чем в 9 раз превысил уровень промышленного производства 1946. Товары народного потребления составили 52% валовой продукции всей промышленности города.

Архитектура и благоустройство. Дореволюционный М. был неблагоустроенным, провинциальным городом с хаотической застройкой. Электрич. освещение, водопровод, канализация, замощённые улицы и тротуары имелись только в центральных буржуазных кварталах. Одним из видов транспорта являлась конка.

Архитектурный облик города сложился в основном в годы Советской власти. До Великой Отечественной войны в городе было выстроено много крупных благоустроенных жилых домов, административных и культурно-бытовых зданий. Наиболее значительные постройки 20—30-х гг.: ансамбль Дома правительства БССР (арх. И. Г. Лангбард) с монументом В. И. Ленина (скульптор М. Г. Манизер), комплекс зданий университета (арх. И. К. Запорожец), Клинический городок, библиотека имени В. И. Ленина (арх. Г. Л. Лавров) и др. Осуществлены большие работы по благоустройству города. В первой пятилетке (1928—32) начал курсировать трамвай. Рост мощности водонасосных станций обеспечил увеличение душевого потребления воды (к 1941) в 10 раз. В городе сооружено искусственное озеро.

После немецко-фашистской оккупации (1941—44) восстановление и развитие города осуществлялось по утверждённому правительством БССР в 1946 генеральному плану. Создан новый центр города с главной магистралью — проспектом И. В. Сталина, площадями — В. И. Ленина, Центральной и Круглой, и крупными парковыми массивами. Центр застраивается как единый архитектурный ансамбль. Особенно значителен проспект И. В. Сталина, первая очередь которого застроена многоэтажными благоустроенными жилыми домами (арх. М. П. Парусников, М. С. Осмоловский, Г. П. Баданов, Г. В. Заборский, М. О. Барщ) и рядом монументальных общественных зданий: ЦК КПБ (арх. А. П. Воинов и В. Н. Вараксин), административное здание и Госбанк (арх. М. П. Парусников), почтамт (арх. В. А. Король), универмаг (арх. Р. М. Гегарт и Л. В. Мелеги), Политехнический ин-т (арх. Л. Н. Рыминский) и др. В 1952 на Центральной площади сооружён монумент И. В. Сталина (скульпторы З. И. Азгур, А. О. Бембель, А. К. Глебов и С. И. Селиханов). Реконструируется и застраивается Вокзальная площадь (арх. Б. Р. Рубаненко и др.). В городе создан стадион. За период 1946—52 построено ок. 700 тыс. $м^2$ жилой площади. В 1953 построено ок. 4,5 тыс. жилых домов. Из них св. 2,2 тыс. (ок. 700 тыс. $м^2$) многоквартирных, с теплофикацией, горячей водой и прочими удобствами. Проведены работы по озеленению: создано 3 новых парка, 10 скверов (площадью св. 100 *га*). За 1948—52 посажено 230 тыс. деревьев и ок. 750 тыс. кустов. Ежегодно высаживаются св. 2 млн. различных цветов. Восстановлены и расширены трамвайное и автобусное сообщение, водопровод, канализация, введено (1952—53) троллейбусное сообщение.



Минск. У здания Белорусского государственного университета.

Культурное строительство. В период немецко-фашистской оккупации учебные заведения и культурные учреждения М. были разрушены, а их имущество разграблено и вывезено. После изгнания фашистских захватчиков (1944) началось восстановление разрушенных и строительство новых школ и других учебных заведений и культурно-просветительных учреждений М.

В 1953 в М. было 44 детских сада, 4 детских дома, 45 общеобразовательных школ (св. 38 тыс. учащихся), 21 школа рабочей молодёжи (6,2 тыс. учащихся). Имеются Дворец пионеров, станция юных натуралистов, экскурсионно-туристич. база, 5 спортивных школ. В 1952 в М. имелось 14 ремесленных училищ и школ ФЗО, 18 техникумов и других средних специальных учебных заведений и 12 высших учебных заведений, в т. ч. Белорусский государственный университет имени В. И. Ленина, консерватория, политехнический, педагогический, медицинский, лесотехнический, театральный и другие институты. В М. находится Академия наук БССР с рядом научно-исследовательских ин-тов, а также Белорусский государственный Большой театр оперы и балета, Первый Белорусский драматич. театр имени Я. Купалы, Русский драматич. театр, Белорусская государственная библиотека имени В. И. Ленина (2230 тыс. тт.), музей истории Великой Отечественной войны 1941—45, домик-музей I съезда РСДРП, картинная галлерея и другие научные и культурно-просветительные учреждения. В 1953 в М. издавалось 11 газет на белорусском и русском языках, в т. ч. «*Звязда*», «*Советская* Белоруссия» и др.

Здравоохранение. В 1913 в М. имелось несколько небольших больниц на 483 койки. Больницы принадлежали земству, частным лицам и обществам. Скорая помощь имела только одну санитарную карету. При Советской власти население М. обеспечено всеми видами бесплатной медицинской помощи. К 1941 в М. было 14 больниц на 2525 коек, 8 амбулаторий и поликлиник, 4 диспансера, 48 врачебных и фельдшерских здравпунктов, 48 зубоврачебных кабинетов. Функционировали 2 санитарно-эпидемиологич. станции с санитарно-бактериологич. лабораториями, дезинфекционная станция, малярийная станция, госсанинспекция. Имелось 12 женских и детских консультаций, 16 постоянных яслей (на 2715 мест), детская поликлиника, 2 детские больницы, 2 родильных дома и Дом ребёнка. Для подготовки медицинских кадров в 1921 в составе Белорусского государственного ун-та был открыт медицинский факультет, реорганизованный в 1931 в медицинский ин-т. Создано 8 медицинских научно-исследовательских ин-тов, ин-т усовершенствования врачей, зубоврачебная школа и школа медицинских лаборантов.

За годы немецко-фашистской оккупации большинство лечебных и санитарных учреждений было разрушено. После освобождения М. от гитлеровских войск началось восстановление сети здравоохранения, и уже к 1952 число лечебно-профилактич. учреждений превысило довоенный уровень. Так, в 1953 в М. имелось: 11 больниц на 3475 коек, 12 амбулаторий и поликлиник (включая 3 стоматологические), 11 диспансеров (в т. ч. 4 со стационарами), 23 постоянных яслей, 14 женских и детских консультаций, 38 зубоврачебных кабинетов, 84 врачебных и фельдшерских здравпункта, 2 медико-санитарные части, 3 станции скорой помощи. Восстановлены все высшие и средние медицинские учебные заведения и научно-исследовательские ин-ты. Ассигнования на здравоохранение с каждым годом увеличиваются: в 1941 было ассигновано 17 млн. руб., в 1945 — 18,5 млн. руб., в 1951—55,7 млн. руб.; в 1954 на здравоохранение ассигновано 68,7 млн. руб.

Лит.: Тарасенко В. Р., Раскопки минского замчища, «Краткие сообщения о докладах и полевых исследованиях Ин-та истории материальной культуры», 1950, вып. 35; его же, Раскопки минского замчища в 1950 году, там же, 1952, вып. 46; его же, К истории города Минска, «Известия Акад. наук Белорусской ССР», 1948, № 6; Гарбуноў Ц. С., Уз'яднанне беларускага народа ў адзінай совецкай соцыялістычнай дзяржаве, [2 выд.], Мінск, 1952; Осмоловский М. С., Минск, М., 1952; Длугашэўскі К., Сталіца Савецкай Беларусі Мінск у новай Сталінскай пяцігодцы, «Большэвік Беларусі», 1947, № 6; Липманова А. А., Социалистическое здравоохранение в городе Минске за 20 лет, «Медицинский журнал БССР», 1939, № 1—2 (см. также литературу к ст. *Белорусская Советская Социалистическая Республика*).

МИ́НСКАЯ ВОЗВЫ́ШЕННОСТЬ — система дугообразно вытянутых конечно-моренных (краевых) гряд в центральной части БССР. Представляет наиболее высокую часть Белорусской моренной гряды. Высшая точка (по последним данным) — 346 *м*. Расположена на повышенном девонском основании и протягивается гл. обр. с Ю.-З. на С.-В. Крутосклонные (до 18°—22°) холмы и гряды в М. в. достигают 60—80 *м* относительной высоты над узкими долинами рек и ручьёв. Крупнохолмистые и грядовые участки представляют трудности для их сельскохозяйственного использования. Поэтому вершинные части обычно покрыты лесами, а пашни приурочены к склонам с характерными для них намывными почвами.

МИ́НСКАЯ ЖЕЛЕ́ЗНАЯ ДОРО́ГА — одна из железных дорог в западной части СССР; образована в 1951 на базе б. Брест-Литовской ж. д. и Минского отделения Западной ж. д. В мае 1953 объединена с *Белорусской железной дорогой* (см.).

МИ́НСКАЯ ОБЛАСТЬ — область в составе БССР. Образована 15 янв. 1938. В 1954 укрупнена за счёт присоединения 8 районов б. Бобруйской и 3 районов б. Барановичской областей. Граничит с областями БССР: на З. — с Гродненской и Молодечненской, на С. — с Витебской, на В.— с Могилёвской, на Ю.-В.— с Гомельской, на Ю.-З.— с Брестской. Территория 34,2 тыс. *км*². Делится на 26 районов, имеет 9 городов и 20 посёлков городского типа. Центр — г. Минск.

Физико-географический очерк. М. о. занимает верхнюю часть бассейна Березины (правого притока Днепра) и часть бассейна Припяти. Характеризуется моренно-холмистым рельефом на С.-З. и равнинным — на В. и Ю., густой сетью рек и болот, хвойно-широколиственными лесами на дерново-подзолистых почвах и умеренно континентальным климатом.

Рельеф. По устройству поверхности М. о. делится на 3 части: северо-западную, занятую Минской возвышенностью, восточную, представляющую часть Центрально-Березинской равнины, и южную, входящую в Полесскую низменность. Минская возвышенность (абсолютная высота в пределах области до 346 *м*) занимает часть Белорусской моренной гряды, распадающейся на отдельные гряды и группы холмов, чередующихся с понижениями. Наиболее обширное из этих понижений — Верхне-Березинская низина (150—160 *м*), расположенная в верховье р. Березины. Центрально-Березинская равнина (по среднему течению р. Березины) в пределы области заходит сев.-зап. частью. Поверхность равнины слабо наклонена к Ю. (от 180 до 140 *м*). Полесская часть области плоская и в значительной степени заболочена. Коренные породы (кембрийские песчаники, девонские доломиты, мергели, известняки, мел, третичные пески), слагающие территорию области, повсеместно перекрыты четвертичными отложениями, представленными моренами и водноледниковыми песками и глинами.

Полезные ископаемые. В М. о. имеются значительные залежи торфа (гл. обр. на Ю., С. и В.), по запасам к-рого область занимает первое место в республике. Поваренная и калийная соли, обнаруженные на юге области, открывают большие перспективы для развития химич. пром-сти и производства минеральных удобрений. Широко распространены строительные пески, глины и суглинки, используемые для производства кирпича. Встречаются месторождения мела.

Климат умеренно континентальный. Формируется гл. обр. под влиянием атлантич. воздушных масс. Зима сравнительно мягкая, средняя температура января —6°. Лето нежаркое, средняя температура июля +18°. Среднее годовое количество осадков 600 *мм*, из них $^2/_3$ выпадает в тёплое время года (апрель — октябрь). Продолжительность вегетационного периода (со среднесуточной температурой выше +5°) колеблется в среднем от 185 дней на С. до 195 дней на Ю.

Гидрография. Бо́льшая часть площади М. о. относится к бассейнам Днепра и Припяти, на С. и З. располагаются истоки рек, принадлежащих бассейнам Немана и Зап. Двины. Крупнейшей рекой является Березина (четвёртый по величине приток Днепра). Березина пересекает область в сев. части; судоходна на большей части своего протяжения, исключая верховья, выше выхода Березин-

ского канала, связывающего бассейны Днепра и Зап. Двины (канал несудоходен). Из многочисленных притоков Березины крупнейшие справа — Гайна, Свислочь, слева — Бобр, Клева. Второй по величине рекой М. о. является Птичь (левый приток Припяти). В юго-зап. части области берёт начало р. Неман (бассейн Балтийского м.). На многих реках осуществляется строительство сельских гидроэлектростанций и сплав леса. Озёра немногочисленны; крупнейшее — оз. Лукомльское (38 *км*²), расположенное на С. области.

Почвы. Наиболее распространены дерново-подзолистые почвы. В центральных районах преобладают пылевато-суглинистые дерново-подзолистые почвы (наиболее плодородные), в восточных и северных — супесчаные и песчаные дерново-подзолистые. Значительное место на Ю. и С. занимают дерново- и торфяно-болотные почвы. Проводятся работы по осушению и с.-х. освоению заболоченных пространств.

Растительность. М. о. лежит в подзоне хвойно-широколиственных лесов. Леса занимают ок. 1/3 территории. В районах, прилегающих к Минску, лесистость незначительная, всего 10—20% территории; в сев. и вост. районах — до 35—45%. Преобладают хвойные леса (76% лесопокрытой площади), в т. ч. сосновые — 63% и еловые — 13%. Лиственные леса, наиболее широко представленные в юж. районах, занимают 24%, в т. ч. 12% берёза, 7% ольха, 3% осина, 1,4% дуб. В поймах рек распространены осоково-злаковые луга. На болотах, преимущественно низинных, преобладает травянистая и кустарниковая растительность.

Животный мир. В М. о. обитают волк, лисица, косуля, барсук, норка, куница, горностай, заяц, белка, хорь лесной; встречаются медведь, лось, кабан, выдра, бобр; из птиц — кряковая утка, глухарь, тетерев, рябчик и др. В реках и озёрах области распространены щука, плотва, окунь, язь, лещ, голавль; в прудах — зеркальный карп.

Население. Бóльшую часть населения составляют белорусы, проживают также русские, украинцы, евреи, поляки и др. М. о. является одной из наиболее густозаселённых областей БССР. Процент городского населения за годы Советской власти увеличился в несколько раз. Наиболее плотно заселена центральная и зап. части области, а также районы вокруг г. Минска. Менее заселены сев. и вост. районы. Кроме Минска, имеются 8 городов: Борисов, Слуцк, Несвиж, Червень, Дзержинск, Столбцы, Старые Дороги, Клёцк; посёлки городского типа: Смолевичи, Марьина Горка, Руденск, Крупки, Узда, Старобин, Любань и др.

Экономико-географический очерк. Общая характеристика. М. о. является одной из наиболее развитых в промышленном отношении областей БССР. Имеются следующие отрасли промышленности: машиностроение, станкостроение, деревообрабатывающая, торфяная, пищевая и лёгкая. С. х-во имеет зерново-картофельно-животноводческое направление со значительным производством овощей и технич. культур, гл. обр. льна.

До Великой Октябрьской социалистической революции промышленность на территории современной М. о. была представлена гл.обр. лесопильными, винокуренными, мукомольными и кожевенными предприятиями. В крупной промышленности было занято лишь 6650 рабочих (1913). Самым крупным предприятием была спичечная фабрика в Борисове (500 чел.). Богатейшие запасы торфа не использовались, в то же время лесные ресурсы хищнически эксплуатировались. Лес преимущественно вывозился в необработанном виде. Большое значение имели кустарные промыслы. С. х-во было отсталым. 3/4 земель принадлежало помещикам, кулакам и церкви. Свыше половины всех крестьян страдало от безземелья и малоземелья. В помещичьих и кулацких хозяйствах получило развитие торговое земледелие (зерновое хозяйство, картофелеводство) и животноводство (гл. обр. молочное). Повсеместно господствовала трёхпольная система.

За годы Советской власти М. о. превратилась в область с высокоразвитой промышленностью и крупным социалистическим с. х-вом. Созданная за годы предвоенных пятилеток промышленность в 1940 дала продукции в 24,3 раза больше, чем в 1913. Возникли новые отрасли промышленности: машиностроительная (в т. ч. станкостроительная), химическая, торфяная, молочно-мясная; создана топливно-энергетич. база. Построены машиностроительные заводы, электростанции, торфяные предприятия, спичечная, обувные, швейные, галантерейная, кондитерская фабрики, кожевенный завод, предприятия строительных материалов, льнозаводы, фабрика пианино, деревообрабатывающие предприятия, мясокомбинат, хлебозаводы, молочный и маслозаводы. Реконструированы существовавшие стекольный, фанерный и другие заводы. Коллективизация открыла путь к мощному развитию с.-х. производства и освоению новых земель. Посевные площади в 1940 по сравнению с 1913 увеличились на 29%.

Во время Великой Отечественной войны территория М. о. была оккупирована (1941 — июль 1944) немецко-фашистскими захватчиками, к-рые нанесли народному хозяйству огромный ущерб (были разрушены почти все промышленные предприятия, уничтожены МТС, колхозы и совхозы, многие населённые пункты). После изгнания фашистских захватчиков Советской Армией трудящиеся М. о. в короткий срок восстановили разрушенное войной хозяйство и развернули борьбу за дальнейший мощный подъём экономики и культуры области. В результате выполнения плана четвёртой пятилетки (1946—50) объём промышленной продукции М. о. превысил уровень 1940 на 60% (в границах 1953).

Промышленность. М. о. (вместе с г. Минском) производит около 2/5 промышленной продукции республики. Ведущие отрасли — металлообработка и машиностроение; значительно развиты деревообрабатывающая, пищевая и торфяная пром-сть. Большая часть промышленности области сосредоточена в столице БССР — *Минске* (см.). В энергетич. балансе М. о. главное место принадлежит торфу. На базе местных запасов торфа создана крупная торфяная пром-сть. В районах гг. Минска и Борисова расположены механизированные торфодобывающие предприятия («Смолевичское», «Красное знамя», имени С. Орджоникидзе и др.), построены торфобрикетные заводы, в т. ч. крупнейший в БССР завод «Усяж» (Смолевичский район). На базе Минского энергоузла и Смолевичской электростанции (ГРЭС) создана Минская энергосистема. Удельный вес машиностроения и металлообработки вырос за годы четвёртой пятилетки в несколько раз. Построены заводы автомобильный, тракторный, мото-велосипедный, шарикоподшипниковый, инструментальные (Минск), дорожных и мелиоративных машин (Жодино) и др. Восстановлены и расширены существовавшие до войны заводы: станкостроительные, вагоноремонтный (Минск), литейно-механич. и ремонтные предприятия (Борисов, Слуцк). Значительное место занимает деревообрабатывающая пром-сть, использу-

ющая местные ресурсы. Лесозаготовки сосредоточены в наиболее лесистых сев. и вост. районах; работы в значительной части механизированы. Крупнейший центр деревообработки области и республики — г. Борисов, где работают фанерно-спичечный комбинат, лесокомбинат (выпускает стройдетали, мебель, пиломатериал), бумажная фабрика, лесопильный и лесохимич. заводы, судоверфь. Деревообрабатывающие предприятия имеются в Минске, Столбцах, Червене, Бобре; в Пуховичах — картонная фабрика. Из отраслей пищевой пром-сти развиты крахмало-паточная, спиртовая, кондитерская, молочно-маслодельная и мясная. Пищевые предприятия размещены по всей области, более всего их в Минске и Борисове. В Борисове работает мельничный комбинат, макаронная фабрика; в Клёцке — заводы сухофруктов, в Слуцке — соковый завод; работают 21 спиртовой и 7 крахмальных заводов. Лёгкая пром-сть представлена швейными, обувными, текстильными, галантерейными предприятиями, кожевенным заводом (Минск), льнозаводом (Пуховичи), валяльно-войлочной фабрикой (Смиловичи). Работают стеклозавод, фабрика пианино (Борисов). Строятся (1953) крупный камвольный комбинат в Минске, льнозаводы в Крупках, Городее (Несвижский район). За годы четвёртой пятилетки значительно расширилось производство стройматериалов. Построены кирпичные и гипсовый заводы, восстановлены и расширены черепичный и известковые заводы.

Сельское хозяйство. В М. о. (1954) — 811 колхозов, 21 совхоз, 77 МТС. Построено св. 100 сельских электростанций, электрифицированы совхозы, МТС и многие колхозы. Полевые работы в с. х-ве значительно механизированы. Рост тракторного парка позволил поднять уровень механизации основных полевых с.-х. работ до 60—70% и освоить значительные площади залежей и перелогов, осушить большие площади торфяников. За 1946—50 посевные площади колхозов выросли на 29% (в границах 1953). Земельные угодья области (1952) распределяются следующим образом: пахотные земли — 33,6%, сенокосы и пастбища — 19,1%, сады — 0,4%, леса — 32,5%, кустарники — 2,5%, болота — 4,8%, прочие земли — 7,1%. Большие площади болот и заболоченных лугов преобразуются в пашню.

Из зерновых ведущее место занимает озимая рожь (26,0%), затем идут овёс (11,8%), ячмень (9,7%), пшеница (7,0%), гречиха (3,3%), просо (1,0%). По сравнению с 1913 в 1952 площадь под пшеницей увеличилась более чем в 4 раза. Из технических культур наибольшее распространение имеет лён, выращиваются также конопля, махорка, сахарная свёкла, хмель. Во много раз выросли посевы кормовых культур (занимают 14,1% посевной площади). В пригородных колхозах, особенно вокруг Минска, развито овощеводство. Большинство колхозов имеет парниковое хозяйство, ок. 40 — тепличное. В Минске крупный парниково-тепличный комбинат. В южных и центральных районах области распространено садоводство (яблоня, груша, вишня и др.). В колхозах имеется (1953) св. 9 тыс. *га* садов.

В М. о. развито животноводство молочно-мясного направления и свиноводство. Повсеместно распространено овцеводство (тонкорунное, полугрубошёрстное и грубошёрстное), птицеводство и пчеловодство.

Отдельные районы имеют различия в направлении с. х-ва. Вокруг промышленных центров развито овощно-молочное хозяйство. В сев.-вост. районах преобладают льноводство и молочное животноводство. В центральных районах развиты картофельное хозяйство и животноводство. В юго-зап. районах льноводство сочетается с посевами сахарной свёклы. Сев.-зап. районы выделяются повышенной ролью зернового хозяйства, южные — посевами конопли на осушённых торфяниках.

Транспорт. Область пересекают 3 ж.-д. линии: Москва — Брест, Вильнюс — Бахмач и Барановичи — Осиповичи. По ж. д. Москва — Брест осуществляется сообщение СССР с Польшей, Германией и другими странами Зап. Европы. Крупным ж.-д. узлом является Минск. Сеть шоссейных дорог обеспечивает связь районов со столицей и областями БССР. Из Минска в разных направлениях отходят 6 дорог, в т. ч. автомагистраль Москва — Минск. Автомобильный транспорт играет главную роль для внутриобластных связей. Речное судоходство осуществляется по р. Березине; крупная пристань — в г. Борисове.

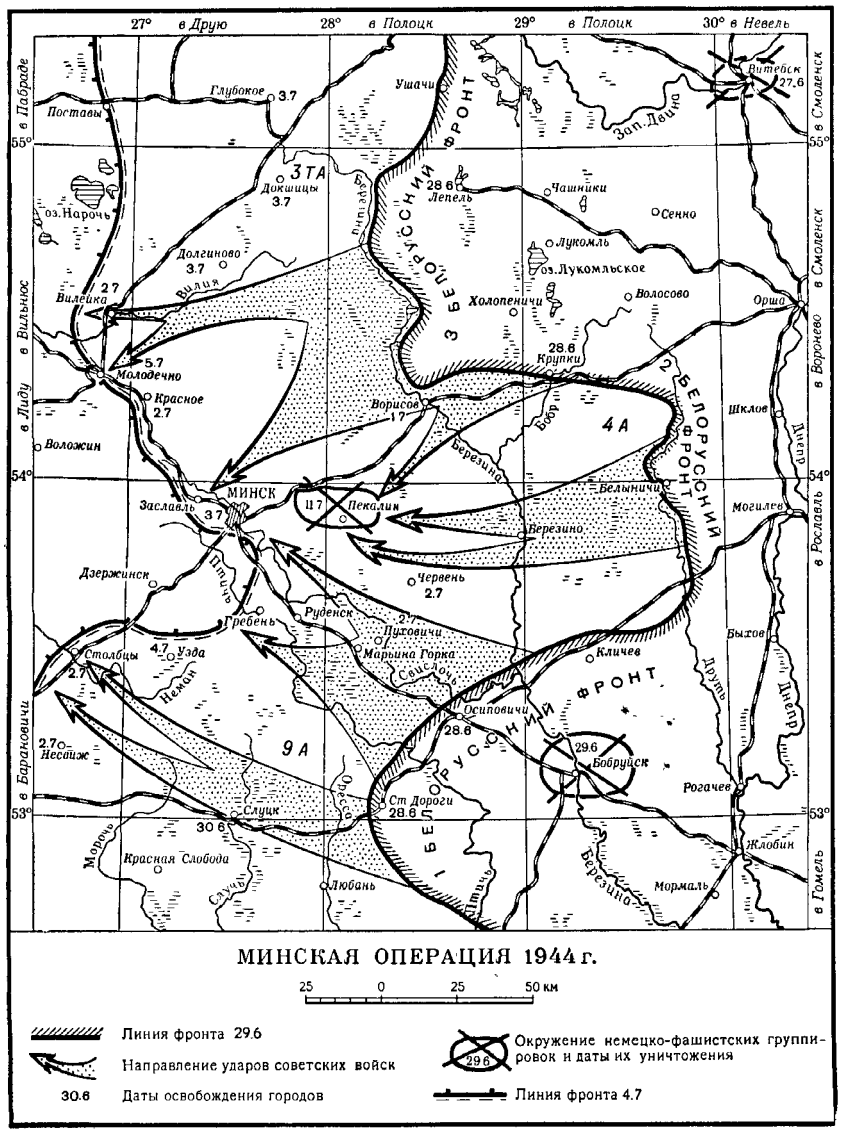
Материальное благосостояние трудящихся. На основе мощного развития народного хозяйства непрерывно повышаются реальная заработная плата рабочих и служащих, натуральные и денежные доходы крестьян, растёт покупательная способность населения М. о. За период 1946—53 более чем в 3 раза возрос розничный товарооборот, в несколько раз расширена торговая сеть. Значительно увеличилось потребление промышленных и продовольственных товаров. За период 1949—52 потребление сахара населением области (без Минска) увеличилось в 2,2 раза, кожаной обуви на 36%, шёлковых тканей в 2,2 раза, радио и музыкальных товаров — в 2,2 раза, велосипедов и спортинвентаря — в 15 раз. Вклады в сберегательные кассы только за 1952 увеличились на 16%. Расширяется жилищный фонд области. За годы четвёртой пятилетки (1946—50) построено св. 30 тыс. домов для семей колхозников. Расходы на социально-культурные мероприятия за период 1947—53 возросли на одну треть и составили 83,5% местных бюджетов области (без Минска) в 1953.

Культурное строительство. Главным центром науки и культуры М. о. является г. *Минск* (см.). В 1953/54 в области (включая Минск) имелось 1256 начальных, 482 семилетние и 259 средних школ, в к-рых обучалось св. 264 тыс. учащихся; 71 школа рабочей молодёжи, 114 школ сельской молодёжи; 24 средних профессиональных учебных заведения (Минск, Борисов, Слуцк, Несвиж, Смиловичи); 12 высших учебных заведений (Минск), в числе к-рых университет; институты: политехнический, лесотехнический, медицинский, юридический, педагогический, педагогический иностранных языков, физкультурный, театральный, народного хозяйства; консерватория; высшая школа профдвижения. Имеются Академия наук БССР, 8 научно-исследовательских медицинских ин-тов, ин-ты пищевой пром-сти, строительных материалов, геофизич. обсерватория (Минск), торфяная опытная станция (Дукора), экспериментальное хозяйство Академии наук БССР (Боровляны), плодово-овощная станция (Лошица), станция по картофелю (Русиновичи), селекционная станция (Зазерье). Из культурно-просветительных учреждений имеются 4 театра, 7 музеев (в т. ч. музей I съезда РСДРП), 146 домов культуры и клубов, 307 изб-читален; Государственная библиотека имени В. И. Ленина (Минск), насчитывающая св. 2 млн. книг; 305 массовых библиотек, Дворец пионеров.

Издаются 10 республиканских, областная («Мінская праўда» на белорусском языке) и 26 районных газет.

Лит.: Социалистическое народное хозяйство БССР. Сб. статей, под ред. С. Н. Малинина, Минск, 1949; Малинин С. Н., Развитие социалистической промышленности Белорусской ССР, 2 изд., Минск, 1950; Белорусская ССР. Очерки экономической географии, Минск, 1953; Почвы БССР, под ред. И. С. Лупиновича и П. П. Рогового, Минск, 1952; Геология и полезные ископаемые БССР, под ред. З. А. Горелика, сб. 1—2, М.— Л. — Минск, 1946—48; Казлоў В., Мінскія партызаны ў барацьбе з нямецка-фашысцкімі захопнікамі, «Большэвік Беларусі», 1946, № 12 (см. также литературу к статье *Белорусская Советская Социалистическая Республика*).

МИНСКАЯ ОПЕРАЦИЯ 1944 — наступательная операция советских войск во время Великой Отечественной войны 1941—45, проведённая силами М. о. советские войска, наступавшие в Белоруссии, разгромили фланговые группировки немецко-фашистских войск в районах гг. Витебска и Бобруйска и нанесли серьёзное поражение 4-й немецкой армии, оборонявшейся на Могилёвском направлении. С выходом к 29 июня войск трёх Белорусских фронтов на линию Ушачи, верхнее течение р. Березины, Крупки, р. Друть, Кличев, Осиповичи, Старые Дороги (см. схему) были созданы благоприятные условия для развития наступления по сходящимся направлениям на Минск с тем, чтобы окружить и уничтожить основные силы 4-й немецкой армии, отходившей перед 2-м Белорусским фронтом из района Могилёва к Минску. Верховное главнокомандование приказало войскам Белорусских фронтов максимально использовать выгодно складывавшуюся для них обстановку и стремительно развивать наступление: 3-му Белорусскому фронту основными силами в направлении на Минск, частью сил на Вилейку и Молодечно; 1-му Белорусскому фронту — основными силами также на Минск, а частью сил перерезать ж. д. Минск — Барановичи; 2-му Белорусскому фронту продолжать преследование противника на Минском направлении всеми своими силами. Выполняя этот приказ, войска 3-го Белорусского фронта (командующий — генерал-полковник И. Д. Черняховский) в течение 29—30 июня вышли к р. Березине, форсировали её в нескольких местах, 1 июля овладели г.Борисовом и начали стремительно продвигаться к Минску. В то же время войска правого крыла 2 июля заняли г. Вилейку и подошли к г. Молодечно. Утром 3 июля подвижные части фронта в результате обходного манёвра и стремительного удара вышли к Минску и во взаимодействии с войсками 1-го Белорусского фронта штурмом овладели городом. Успешно велись боевые действия и юго-восточнее Минска. Войска правого крыла 1-го Белорусского фронта (командующий — Маршал Советского Союза К. К. Рокоссовский), наступавшие вдоль ж. д. Бобруйск — Минск, сломив упорное сопротивление противника на рубеже р. Свислочь, 2 июля подвижными частями овладели г. Пуховичи. Другая группа войск фронта 30 июня освободила г. Слуцк, 2 июля — гг. Столбцы и Несвиж и продолжала успешно продвигаться к г. Барановичи. Стремительно наступая на Минском направлении, подвижные соединения фронта в ночь на 3 июля обошли Минск с Ю. и к 13 час. этого же дня вышли на юго-восточную окраину города, где соединились с войсками 3-го Белорусского фронта. Тем самым было завершено



окружение 4-й немецко-фашистской армии, отходившей к Минску с В. под ударами войск 2-го Белорусского фронта (командующий — ген. Г. Ф. Захаров). Войска 2-го Белорусского фронта 29 июня форсировали р. Друть, отражая сильные контратаки противника, 1 июля вышли к р. Березине и форсировали её на ряде участков. К 3 июля этот сильный оборонительный рубеж был преодолён войсками фронта во всей полосе наступления. Советские части, умело действуя в условиях труднодоступной лесисто-болотистой местности, продолжали преследовать отходившего врага. К исходу 3 июля передовые части войск левого крыла 2-го Белорусского фронта также подошли к Минску.

4 июля войска 3-го и 1-го Белорусских фронтов достигли линии: оз. Нарочь, Молодечно, Красное, Столбцы, Несвиж. Выходом на этот рубеж закончилась М. о. Советские войска продолжали преследовать остатки разбитых немецко-фашистских армий, отступавших к рр. Неману и Висле. 5—11 июля 1944 была ликвидирована минская группировка противника, окружённая в районе Пекалина.

«МІНСКАЯ ПРАЎДА» («Мінская праўда») — областная ежедневная газета на белорусском языке, орган Минского областного и городского комитетов Коммунистической партии Белоруссии и областного и городского Советов депутатов трудящихся. Издаётся в г. Минске с ноября 1950.

МИ́НСКИЙ, Н. (псевдоним; настоящее имя — Николай Максимович В и л е н к и н; 1855—1937) — русский поэт. Начал литературную деятельность как представитель эпигонско-народнич. литературы (первая книга стихов в 1887). Вскоре примкнул к декадентам. Проповедовал идеи ницшеанства, буржуазного индивидуализма в искусстве («При свете совести», 1890, «Религия будущего», 1905, и др.). М. был одним из организаторов реакционного религиозно-философского общества. Воспользовавшись наличием у М. разрешения на издание газеты, большевики из цензурно-тактич. соображений пригласили его в октябре 1905 в качестве формального редактора газеты «Новая жизнь». Однако М. начал выступать против большевистского ядра редакции, что привело к разрыву с М. в ноябре 1905. После 1917 М. эмигрировал за границу.

Лит.: П л е х а н о в Г. В., О так называемых религиозных исканиях в России, Собр. соч., т. 17, М., 1925 (стр. 197—309); М е й л а х Б., Ленин и проблемы русской литературы конца XIX — начала XX вв., 2 изд., М.— Л., 1951 (стр. 176—181, 188—192).

МИ́НСКИЙ АВТОМОБИ́ЛЬНЫЙ ЗАВО́Д — крупное предприятие автомобильной пром-сти СССР, выпускающее дизельные грузовые автомобили МАЗ-200 грузоподъёмностью 7 *т*, 6-тонные автомобили-самосвалы МАЗ-205, 25-тонные МАЗ-525 и тяжёлые автоприцепы различных типов. Находится в г. Минске. Строительство М. а. з. началось в 1945 и велось параллельно с организацией производства и выпуском машин. В 1947 к годовщине Великой Октябрьской социалистической революции были выпущены первые автосамосвалы МАЗ-205, а в 1951 автосамосвалы МАЗ-525. Производство машин на М. а. з. организовано в основном по поточному методу, сборка автомобилей и их основных узлов выполняется на конвейерах. Применяются специализированные и полуавтоматич. станки и агрегаты и многоместные приспособления. Весь комплекс работ в литейных цехах механизирован. За разработку конструкции дизельного грузового автомобиля группа работников М. а. з. удостоена в 1949 Сталинской премии.

На заводе имеются производственные школы, курсы целевого назначения, техникум, ремесленное училище. Сотни рабочих и десятки инженеров и техников М. а. з. проходили обучение на Горьковском, Московском и Уральском автомобильных заводах. Для работников завода построен благоустроенный посёлок с многоэтажными домами. На его территории расположены Дом культуры, клуб, учебные заведения, поликлиника, больница, детсады и др.

МИ́НСКИЙ БОТАНИ́ЧЕСКИЙ САД АКАДЕ́МИИ НАУ́К БЕЛОРУ́ССКОЙ ССР — научно-исследовательское и культурно-просветительное ботанич. учреждение. Находится в Минске. Заложен в 1931 на площади в 106 *га*. Территория сада подразделена на участки: географический, лесопарковый, ландшафтный, верхний и нижний партер, сквер, плодово-ягодный сад и участок систематики. В открытом грунте ботанического сада произрастает (1953) ок. 170 тыс. лесных и декоративных деревьев и кустарников (ок. 800 видов), ок. 530 сортов и 200 видов цветочных, ок. 40 тыс. плодово-ягодных (ок. 108 видов и 526 сортов), 160 видов бобовых, 60 видов кормовых злаков, 20 видов масличных, 74 вида лекарственных и ок. 110 видов других полезных растений. В закрытом грунте произрастает ок. 6 тыс. экземпляров растений, относящихся к 700 видам. В ботаническом саду проводится научно-исследовательская работа по изучению интродуцированных древесных, кустарниковых и травянистых растений, выведению новых сортов с использованием метода гибридизации, выявлению и отбору видов и сортов плодовых, древесных и травянистых растений с целью внедрения их в народное х-во республики. Ботанический сад ведёт большую культурно-просветительную работу среди населения по ознакомлению широких масс трудящихся с разнообразием растений и оказывает консультативную помощь учреждениям и организациям по вопросам зелёного строительства и внедрения новых видов и сортов в народное х-во республики.

МИ́НСКИЙ ГОСУДА́РСТВЕННЫЙ МЕДИЦИ́НСКИЙ ИНСТИТУ́Т — высшее учебное заведение в г. Минске. Основан в 1921 как медицинский факультет Белорусского государственного ун-та. В 1931 реорганизован в медицинский ин-т. Работает в составе одного факультета — лечебного. Институт ведёт подготовку научно-педагогич. кадров через аспирантуру.

МИ́НСКИЙ ГОСУДА́РСТВЕННЫЙ ТЕАТРА́ЛЬНЫЙ ИНСТИТУ́Т — высшее театральное учебное заведение в Белорусской ССР (г. Минск). Организован в 1945. Готовит актёров для республиканских и областных драматич. театров. В 1953 при институте открыт художественный факультет с отделениями живописи, графики и скульптуры.

МИ́НСКИЙ ПЕДАГОГИ́ЧЕСКИЙ ИНСТИТУ́Т ИМЕ́НИ А. М. ГО́РЬКОГО — высшее учебное заведение, готовящее учителей средней школы и преподавателей педагогич. училищ, а также библиотековедов. Находится в г. Минске. Основан в 1931. До 1935 назывался Белорусским государственным высшим педагогич. ин-том. В 1941 институт временно прекратил свою работу и возобновил её с сентября 1944 после освобождения г. Минска от фашистских захватчиков. В 1954 институт имел факультеты: исторический, физико-математический, литературный (с отделениями русского языка и литературы, белорусского языка и литературы), педагогический, библиотечный. Есть аспирантура, вечернее и заочное отделения. В 1936 институту присвоено имя А. М. Горького.

МИ́НСКИЙ ПЕДАГОГИ́ЧЕСКИЙ ИНСТИТУ́Т ИНОСТРА́ННЫХ ЯЗЫКО́В — высшее учебное заведение, готовящее преподавателей иностранных языков для средних школ и вузов Белорусской ССР.

Находится в г. Минске. Основан в 1948 на базе факультета иностранных языков Минского государственного педагогич. ин-та имени А. М. Горького. В 1954 имел 3 факультета: английского, французского и немецкого языков. Есть заочное отделение.

МИ́НСКИЙ ТРА́КТОРНЫЙ ЗАВО́Д — см. *Тракторный минский завод*.

МИ́НСКИЙ ЮРИДИ́ЧЕСКИЙ ИНСТИТУ́Т — высшее юридическое учебное заведение в г. Минске. Организован в 1932 на базе Института советского строительства и права при ЦИК Белорусской ССР. В июне 1941 перестал функционировать в связи с обстоятельствами военного времени, возобновил работу в октябре 1944 после освобождения Минска от гитлеровских захватчиков. Институт имеет заочное отделение, куда принимаются преимущественно судебно-прокурорские и следственные работники.

МИ́НСКОЕ КНЯ́ЖЕСТВО — удельное княжество, выделившееся в процессе феодального раздробления из Полоцкого княжества в 1101. Занимало территорию в бассейне р. Свислочь. Центром его был Менеск (*Минск*, см.). Великие князья киевские в 1-й половине 12 в. упорно боролись против сепаратистски настроенных минских князей. В 1116—19 минский князь Глеб Всеславич вёл борьбу с киевским великим князем Владимиром Мономахом. Сыну Владимира Мономаха — Мстиславу в 1129 удалось подчинить М. к., но после 1139 сыновья Глеба вновь вернули себе власть. В 14 в. М. к. было разорено татарами и попало под власть великого князя литовского Гедимина. В 1413 было учреждено Минское воеводство, а М. к. ликвидировано.

Лит.: Данилевич В. Е., Очерк истории Полоцкой земли до конца XIV столетия, Киев, 1896.

МИНСЭ́ЙТО (японск. — «партия народного управления») — японская реакционная буржуазно-помещичья политич. партия. Создана в июне 1927 на базе буржуазно-помещичьей партии кэнсэйкай. М. представляла интересы монополистич. концернов, крупных помещиков и монархич. бюрократии. Руководители М. были тесно связаны с крупнейшим монополистич. концерном *Мицубиси* (см.). М. была проводником агрессивной внешней политики японского империализма (вторжение Японии в Маньчжурию в 1931 было начато правительством М.). В августе 1940 М. «самораспустилась». Руководство М. активно сотрудничало в фашистских организациях «Ассоциации помощи трону», «Политической ассоциации помощи трону» и «Политическом обществе великой Японии», созданных вместо политич. партий. После капитуляции Японии во 2-й мировой войне значительная часть б. членов М. вошла в партию симпото.

МИНТА́Й (Theragra chalcogramma) — рыба сем. тресковых (Gadidae). Нижняя челюсть выдаётся вперёд, на подбородке небольшой усик, хвостовой плавник с выемкой. Окраска тела лиловато-серая, на боках тёмные пятна, расположенные 2—3 полосами. Длина тела до 75 *см*, вес до 1,5 *кг*. М. широко распространён в сев. части Тихого ок. (к Ю. до 30° с. ш.). М.— стайная рыба, живёт на мелководье, у берегов и на глубине 200—300 *м*. Половой зрелости достигает в 3—4-годовалом возрасте. Икрометание — у берегов Камчатки в конце весны — в начале лета, в Японском м.— весной и осенью. Икра пелагическая. Питается М. преимущественно рыбами (корюшкой, мойвой) и планктонными ракообразными, в меньшей степени — донными беспозвоночными. Имеет нек-рое промысловое значение (используется в солёном и сушёно-вяленом виде, из печени вытапливается жир); уловы М. в сев. части Тихого ок. достигают 3,5 млн. *ц* в год.

МИ́НТО, Уильям (1845—93) — английский буржуазный логик. Автор учебника университетского типа «Дедуктивная и индуктивная логика» (1893), издававшегося также в рус. пер. (6 изд., 1909). М. был представителем английской идеалистической индуктивной школы в логике. Он пытался развить логику Дж. С. Милля, для чего привлекал материал из истории логики и использовал нек-рые элементы диалектики Г. Гегеля. Логич. концепция М. носила эклектич. характер.

МИ́НУС (от лат. minus — менее) — знак (горизонтальная черта —) для обозначения действия вычитания, а также для обозначения отрицательных чисел.

МИНУСИ́НСК — город краевого подчинения, центр Минусинского района Красноярского края РСФСР. Расположен в центральной части Минусинской котловины. Пристань на правом берегу Енисея, в 23 *км* от ж.-д. станции Абакан. Через М. проходит Усинский тракт, связывающий гг. Абакан и Кызыл. Промышленность гл. обр. пищевая (мельничный завод, мясокомбинат, дрожжевой, пивоваренный, ликёро-водочный заводы, макаронная и махорочная фабрики и др.). Имеются (1953) 4 средние, 2 семилетние и 7 начальных школ, школа рабочей молодёжи, культурно-просветительная, механизации с. х-ва, садоводов, маслоделов, ФЗО, ремесленное училище, педагогич. училище, техникум механизации с. х-ва, Дом культуры, Дом пионеров, 9 клубов, 2 библиотеки, 2 кинотеатра, театр, краеведческий музей (основан в 1877), парк культуры и отдыха, стадион. Проводятся большие работы по благоустройству города, озеленению улиц и площадей. М. возник в 1822. В. И. Ленин, будучи в ссылке в с. Шушенском (1897—1900), неоднократно приезжал в М. На домах, в к-рых он бывал, установлены мемориальные доски.

В районе — посевы зерновых; мясо-молочное животноводство.

МИНУСИ́НСКАЯ КОТЛОВИ́НА (Хакасско-Минусинская котловина) — обширная межгорная впадина на Ю. Красноярского края, пересекаемая р. Енисеем. Ограничена на Ю. хребтами Зап. Саяна, на З.— Абаканским хр., на С.-З.— Батеневским кряжем, на С.-В. и В.— отрогами Вост. Саяна. Рельеф б. ч. холмистый; вблизи долин крупных рек — равнинный. Высоты возрастают от центра котловины к окраинам от 200—300 до 400—600 *м*. Сложена гл. обр. палеозойскими породами (песчаники, конгломераты, мергели, известняки и др.). В долинах рек нередки скопления дюнных песков, закреплённых сосновыми лесами. Климат резко континентальный, засушливый. Средняя температура января —18°, иногда морозы достигают —50°; средняя температура июля до +21,1°. Летом температура иногда доходит до +40°. Вегетационный период ок. 160 дней. Осадков в центральной части котловины выпадает ок. 300 *мм* в год, ближе к горам количество их возрастает. Более половины осадков выпадает летом, зимы малоснежные. Основные реки — Енисей и его притоки Абакан и Туба. Много мелких пресных и солёных бессточных озёр (Тагарское, Солёное, Чёрное и др.). К З. от Енисея преобладают ковыльно-типчаковые степи на каштановых почвах и юж. черноземах (см. *Абаканская степь*, *Качинская степь*, *Койбальская степь*). Почти вся вост. половина котловины, за исключением территории, расположенной к С. от Минусинска (Минусинская степь), занята предгорной лесостепью. Степные участки, как правило, распаханные, чередуются с массивами березняков. М. к.— один из важнейших с.-х. районов Юж. Сибири с развитым мясо-молоч-

ным животноводством, овцеводством и коневодством. Для развития земледелия, в условиях недостаточного увлажнения, большое значение имеет постройка сети искусственных оросительных сооружений, создание полезащитных лесных полос, облесение прудов и водоёмов. Полезные ископаемые М. к. — каменный уголь (*Минусинский угольный бассейн*, см.), железные руды и др. В зап. части М. к. проходит ж.-д. линия (Абакан — Ачинск), соединённая с Великой Сибирской магистралью. По Енисею — судоходство.

МИНУСИ́НСКАЯ ЛО́ШАДЬ — местная степная лошадь, разводимая в Минусинской котловине (юж. часть Красноярского края). Используется под седлом, вьюком, в лёгкой упряжи и для с.-х. работ; хорошо приспособлена к условиям табунного содержания, вынослива и неприхотлива; средние промеры жеребцов (в *см*): высота в холке 144,5, косая длина туловища 150,5, обхват груди 180,0, обхват пясти 20,5; кобыл (соответственно): 143,5, 151,0, 179,0, 19,6. Проводится улучшение М. л. путём рационализации кормления и содержания, отбора и подбора, а также скрещивания с различными породами лошадей, гл. обр. рысистыми. Лучшее поголовье М. л. имеется в Хакасском конном заводе.

Лит.: Книга о лошади. Сост. под руководством С. М. Буденного, т. 1, М., 1952.

МИНУСИ́НСКИЕ ТАТА́РЫ (абаканские татары) — название *хакасов* (см.) до образования Хакасского уезда (1923).

МИНУСИ́НСКИЙ УГОЛЬНЫ́Й БАССЕ́ЙН — угольный бассейн, расположенный на Ю. Красноярского края РСФСР (гл. обр. на территории Хакасской автономной обл.) в Минусинской котловине, по берегам рр. Абакан и Енисей. По территории бассейна проходит ж. д. Ачинск — Абакан. Угли М. у. б. относятся к газовым, слабо спекающимся, длиннопламенным. Добыча угля в М. у. б. возникла в начале 20 в. В дореволюц. время уголь добывался в незначительных количествах кустарным способом. К 1954 добыча угля по сравнению с дореволюционным уровнем выросла в десятки раз. Подъём угледобычи в М. у. б. осуществляется за счёт реконструкции действующих и строительства новых шахт, оснащения их современной горной техникой, перевода лав на работу по графику цикличности. Центром угольной пром-сти бассейна является город Черногорск.

МИНУ́СКУЛЫ (от лат. minusculus — маленький) — буквы, имеющие строчное начертание; термин «М.» применяется преимущественно к почеркам древней, а также средневековой латинской и греческой (в т. ч. византийской) письменности.

МИНУ́СКУЛЬНОЕ ПИСЬМО́ — древнее, а также средневековое латинское или греческое (в т. ч. византийское) письмо, состоящее из одних *минускулов* (см.). М. п. сложилось под влиянием скорописных, или курсивных, почерков с конца 8 в. К М. п., в частности, относятся: из латинских почерков — каролингский минускул (конец 8—15 вв.), готический минускул (12—15 вв.); из византийских почерков — греческая скоропись (9—10 вв.). С 13 в. в латинском письме начинают применяться одновременно маюскульный (см. *Маюскулы*) и минускульный алфавиты. См. *Заглавные (прописные) буквы*.

МИНУ́ТА (от лат. minutus — маленький, мелкий) — 1) Промежуток времени, равный шестидесяти секундам или $^1/_{60}$ часа или $^1/_{1440}$ доле *суток* (см.). 2) Единица измерения плоских углов, равная $^1/_{60}$ *градуса* (см.), обозначается знаком ′.

МИНУ́ТНИК — абразивный порошок. Изготовляется из электрокорунда, природного корунда, карбида кремния, карбида бора и разделяется по ГОСТ на классы М28—М7. Предельные размеры основной фракции составляют: 20—28 μ для М28; 14—20 μ для М20; 10—14 μ для М14; 7—10 μ для М10; 5—7 μ для М7. Первоначально классы определялись соответственно времени (в минутах) выделения из жидкой смеси основной фракции, отсюда и название порошков. М. применяются для свободного шлифования в оптической, инструментальной и других отраслях промышленности; при изготовлении высокоогнеупорных изделий, абразивного инструмента для операций окончательной отделки и, кроме того, в качестве изоляционных материалов. См. *Абразивы*.

МИНУ́ТНЫЙ ОБЪЁМ ДЫХА́НИЯ — количество воздуха, выдыхаемого (или вдыхаемого) животными или человеком *в одну минуту*. См. *Лёгочная вентиляция*.

МИНУ́ТНЫЙ ОБЪЁМ КРО́ВИ (минутный объём сердца) — количество крови, выбрасываемое каждым желудочком сердца в одну минуту. М. о. к. равен произведению систолического, или ударного, объёма, т. е. количества крови, выбрасываемого при каждой *систоле* (см.), на число сокращений сердца в одну минуту, т. е. на частоту пульса. М. о. к. у здорового взрослого человека в покое около 4,5 *л*. При изменении физиологич. состояния организма (например, при работе, подъёме на высоту и т. д.) и при нек-рых заболеваниях М. о. к. может изменяться. Имеются методы, позволяющие определять величину М. о. к. у человека косвенным путём. См. *Кровообращение*.

Лит.: Учебник физиологии, под ред. К. М. Быкова, 2 изд., М.— Л., 1945.

МИНХ, Григорий Николаевич (1836—96) — русский эпидемиолог и патолого-анатом. Окончил Московский ун-т в 1861. В 1876—94 — профессор Киевского ун-та. Широкой известностью пользуются труды М. по изучению проказы. Исследуя очаги этого заболевания во время специальных экспедиций в Персию, Среднюю Азию и на Кавказ, он дал характеристику клиники и эпидемиологии проказы и доказал, что проказа является инфекционной болезнью. Изучая эпидемиологию сыпного и возвратного тифов, М. совместно с О. О. Мочутковским установил, что переносчики этих заболеваний — кровососущие насекомые. М. принадлежит капитальный труд «Чума в России» (1898), написанный на основе изучения эпидемии 1878—79 в б. Астраханской губ. (станица Ветлянская), в борьбе с к-рой он принимал личное участие; в этой работе М. дал характеристику клиники бубонной и лёгочной форм чумы и указал пути передачи инфекции. М. установил, что 2 формы сибирской язвы — кишечная и лёгочная — имеют единое происхождение. В 1873 впервые описал возбудителей сибирской язвы, находящихся в телах блуждающих клеток, но не смог правильно оценить значение этого наблюдения (см. *Фагоцитоз*).

Соч. М.: К учению о развитии ложных оболочек на серозных поверхностях. Дисс., М., 1870; Проказа (Lepra Arabum) на юге России, т. 1, вып. 1—4, Киев, 1884—87, т. 2, вып. 1 — Проказа и несь, [Киев], 1890.

Лит.: Торсуев Н. А., Выдающийся русский лепролог Григорий Николаевич Минх, «Вестник венерологии и дерматологии», 1949, № 3; Миленушкин Ю. И., Григорий Николаевич Минх (1836—1896), «Врачебное дело», 1948, № 2.

МИНЦ, Александр Львович (р. 1894) — советский учёный в области радиотехники, член-корреспондент Академии наук СССР (с 1946). Дважды лауреат Сталинской премии (1946, 1951). Основные работы М. относятся к теории и методам расчёта систем радиотелефонной модуляции, разработке методов получения больших мощностей радиовещательных станций, новых систем направленных антенн

для сверхмощных радиостанций длинных и коротких волн и др. За выдающиеся работы в области мощного радиовещания и в других областях радиотехники Академия наук СССР в 1950 присудила М. золотую медаль имени А. С. Попова. Награждён двумя орденами Ленина, тремя другими орденами, а также медалями.

Соч. М.: Основания для расчета модуляции на аноде, М.— Л., 1926 (совм. с И. Г. Кляцкиным); Основания для расчета модуляции на сетке, М., 1928 (совм. с И. Г. Кляцкиным); 500-квт радиостанция, М., 1934; Развитие техники радиопередающих устройств, в кн.: 50 лет радио. Научно-технический сборник, М., 1945.

Лит.: Лауреат золотой медали имени А. С. Попова, «Радио», 1950, № 6; Выдающийся советский радиоспециалист, «Вестник связи. Техника связи», 1950, № 6; Лауреат золотой медали им. А. С. Попова, «Радиотехника», 1950, № 4.

МИНЦ, Исаак Израилевич (р. 1896) — советский историк, академик (с 1946). Член КПСС с 1917.



В 1926 окончил историч. отделение Института красной профессуры в Москве. Научная работа посвящена гл. обр. истории Великой Октябрьской социалистической революции и гражданской войны, истории советского общества. Удостоен Сталинской премии: в 1943 за участие в работе над 2-м томом «Истории гражданской войны», в 1946 за участие в написании «Истории дипломатии» (тт. 2 и 3, 1945). Награждён орденом Отечественной войны 1-й степени и двумя орденами Трудового Красного Знамени.

МИНЦЛОВ, Сергей Рудольфович (1870—1933) — русский библиограф-историк и писатель. Собиратель старинных книг и предметов старины. Окончил военное училище и Археологич. ин-т. Работал хранителем Новгородского музея. Автор библиографич. трудов «Обзор записок, дневников, воспоминаний, писем и путешествий, относящихся к истории России и напечатанных на русском языке» (5 вып., 1911—12), «Редчайшие книги, напечатанные в России на русском языке» (1904) и др., а также ряда романов и повестей — «Беглецы» (1902), «Клад» (1900), «На заре века» (2 чч., 1901) и др. После 1917 эмигрировал. Умер в Риге.

МИНЧ МА́ЛЫЙ (Литл-Минч) — пролив в Атлантическом ок., между о-вом Скай и Внешними Гебридскими о-вами. Длина ок. 70 *км*, ширина 30—60 *км*, глубина до 208 *м*. Течения вызваны в основном приливо-отливными явлениями.

МИНЧ СЕ́ВЕРНЫЙ (Норт-Минч) — пролив в Атлантическом ок., отделяет о-в Льюис (Гебридские о-ва) от зап. побережья Шотландии. Длина ок. 100 *км*, ширина 40—70 *км*, глубина до 129 *м*. Приливо-отливные течения. На зап. берегу — порт Сторновей.

«МИНЧЖУ́ ЧОСО́Н» («Демократическая Корея») — ежедневная корейская газета, орган Президиума Верховного народного собрания и Кабинета министров Корейской Народно-Демократической Республики. Издаётся в Пхеньяне. Основана в июне 1946. Широко освещает вопросы государственного строительства Корейской Народно-Демократической Республики, борьбу корейского народа за окончательное мирное урегулирование корейского вопроса и национальное объединение Кореи, политическую, хозяйственную и культурную жизнь Корейской Народно-Демократической Республики. Пропагандирует опыт коммунистического строительства в СССР и знакомит с жизнью стран народной демократии и международным движением борьбы за мир.

МИ́НЧО — река в Италии, левый приток р. По. Вытекает из оз. Гарда. Длина 72 *км* (с р. Саркой, впадающей в сев. оконечность оз. Гарда, — ок. 200 *км*), площадь бассейна 3160 *км*². Режим постоянный. Судоходна от г. Мантуи.

МИ́НЫ БУКСИРУ́ЕМЫЕ — мины особого устройства, прикреплявшиеся на длинном тросе к корме катера. Сначала использовались против кораблей, а затем против подводных лодок противника. М.б. изобрёл С. О. Макаров во время русско-турецкой войны 1877—78. При нападении катер, буксировавший мину, резким поворотом у борта или под кормой корабля противника наводил её на цель. М. б. в настоящее время не применяются.

МИ́НЫ МОРСКИ́Е (мины подводные, мины заграждения) — один из видов оружия военно-морских сил, предназначенный для поражения кораблей, а также для ограничения их действий. М. м. представляют собой заряд бризантного взрывчатого вещества, заключённый в водонепроницаемом корпусе, в к-ром помещены также приборы и устройства, вызывающие взрыв М. м. и обеспечивающие безопасность обращения с ней. М. м. бывают контактные и неконтактные. М. м., установленные на нек-ром расстоянии от поверхности воды или на дне, взрываются при соприкосновении с кораблём (контактные) или при прохождении его в опасной близости от них (неконтактные).

Впервые в мире мины (пловучие) были применены русскими минёрами во время русско-турецкой войны 1768—74 на р. Днестре для разрушения моста у г. Хотина. Идея поражения корабля в подводную часть его корпуса также впервые возникла в России. В 1807 русский военный инженер, преподаватель Морского кадетского корпуса И. И. Фитцум предложил проект мины, взрываемой с берега при помощи нити, пропитанной горючим составом. В 1812 русский учёный П. Л. Шиллинг предложил проект мины, взрываемой посредством электрич. тока, идущего по медному проводу с береговой батареи. Эти гальваноударные подводные мины были усовершенствованы в 1840—50 акад. Б. С. Якоби и впервые в истории боевых действий на море успешно использованы для обороны Черноморского побережья (см. *Минные заграждения*) во время Крымской войны 1853—56. Опыт этой войны помог русским изобретателям (А. П. Давыдову, В. Яхтману и др.) создать первые ударные М. м., к-рые взрывались автоматически при соприкосновении с кораблём. После русско-турецкой войны 1877—78 развитие минного оружия шло по линии изобретения устройств для автоматич. установки М. м. на заданное углубление, независимо от глубины места (Н. Н. Азаров, Н. Ф. Максимов, адм. С. О. Макаров), и по линии улучшения способов постановки М. м. с надводных кораблей (адм. С. О. Макаров, В. А. Степанов и др.). К началу русско-японской войны 1904—05 русский флот по сравнению с флотами других стран располагал улучшенным минным оружием, к-рое было ещё более усовершенствовано к началу первой мировой войны 1914—18.

В иностранных флотах минному оружию долгое время не придавали должного значения. В начале первой мировой войны русское правительство выдало англичанам по их просьбе 1 тыс. мин. После войны крупные морские державы развивали минное оружие и широко использовали его в период второй мировой войны 1939—45.

Основные положительные свойства М. м.: 1) Мощность действия (ввиду большого количества взрывчатого вещества) и способность наносить разрушения *в наиболее опасной для корабля подводной части*. 2) Возможность использования не только для обороны, но и для нападения. 3) Относительная простота и быстрота постановки как с надводных и подводных кораблей, так и с самолётов. 4) Возможность применения против подводных лодок. 5) Относительная невидимость поставленных мин. 6) Дешевизна изготовления. Недостатки М. м.: 1) Действуют лишь в тех случаях, когда корабль противника сам наскочит на мину (контактную) или пройдёт в опасной близости от неё (неконтактной). 2) Мины нек-рых образцов сравнительно легко вытраливаются. 3) Относительная ограниченность их постановки (нельзя ставить на больших глубинах).

М. м. бывают: якорные, донные и плавающие. Я к о р н ы е М. м., имеющие пловучесть, снабжены якорем, соединённым с корпусом мины стальным тросом (минрепом), и устройством для автоматич. постановки их на заданное углубление (рис. 1 и 2). Д о н н ы е мины при постановке ложатся на дно моря. Они используются в районах с относительно небольшими глубинами. П л а в а ю щ и е мины имеют приборы, к-рые удерживают их на желаемом углублении (3—5 *м*) от поверхности воды; устанавливаются на определённый срок, по истечении к-рого тонут, т. к. иначе могут создать угрозу подрыва на них своих и нейтральных кораблей.

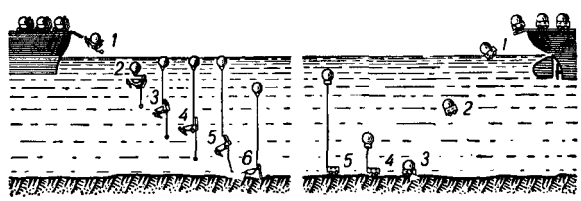


Рис. 1.

Рис. 2.

Рис. 1. Мины, устанавливающиеся с поверхности: *1*— мина сброшена; *2*— мина отделилась от якоря; *3*— свинцовый груз отжал щеколду, и минреп свободно свёртывается с вьюшки; *4* и *5*— мина на поверхности, минреп продолжает сматываться; *6*— груз коснулся грунта, отжал щеколду, минреп перестал свёртываться с вьюшки, якорь тянет мину вниз и устанавливает её на заданном углублении, равном длине штерта свинцового груза.

Рис. 2. Мины, устанавливающиеся со дна: *1*— мина сброшена; *2*— мина тонет; *3*— мина на грунте, тает сахарный разъединитель гидростатического прибора; *4*— сахар растаял, начал сматываться минреп; *5*— гидростатический прибор остановил сматывание минрепа, и мина установилась на заданном углублении.

Контактные мины делятся на гальваноударные, ударно-механические и антенные. Взрыватель гальваноударных мин (рис. 3) состоит из нескольких электрич. батареек, помещённых в свинцовые колпаки снаружи корпуса. При ударе корабля о мину свинцовый колпак сминается, находящаяся внутри стеклянная трубка с электролитом разбивается, и электролит попадает на электроды гальванич. элемента. Возникший электрич. ток взрывает т. н. запал, а с ним и заряд мины. Ударно-механич. мины (рис. 4) снабжены механизмом, спускающим пружину бойка при ударе мины кораблём; боёк разбивает капсюль запала и вызывает взрыв. Антенные мины (рис. 5) имеют 2 медные антенны. При соприкосновении корабля с антенной получается как бы гальванический элемент: электроды — корпус корабля (*сталь*) и антенна (*бронза*), *электролит — морская вода*. Образующийся при этом гальванич. ток при помощи реле замыкает внутри мины цепь, чем вызывает взрыв мины.

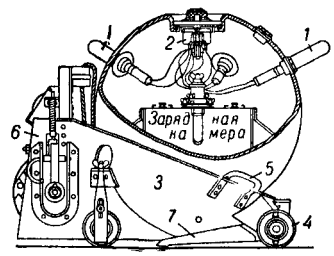


Рис. 3.

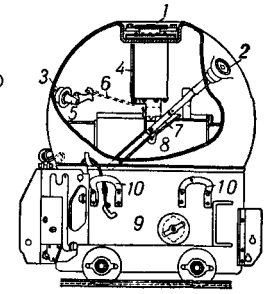


Рис. 4.

Рис. 3. Устройство гальваноударной мины: *1*— колпаки; *2*— предохранительный прибор; *3*— чашка якоря; *4*— ролики; *5*— подъёмные скобы; *6*— механизм установки на определённое углубление; *7*— лапы якоря.

Рис. 4. Устройство ударно-механической мины: *1*— горловина для ударного прибора; *2*— горловина для запального стакана; *3*— горловина для прибора потопления; *4*— ударно-механический прибор; *5*— прибор потопления (если мина всплывёт); *6*— молоток прибора потопления; *7*— запальный стакан; *8*— зарядная камера; *9*— якорь; *10* — подъёмные скобы якоря.

Неконтактные мины (донные и якорные) различаются гл. обр. устройством замыкателей (взрывателей), действующих от различных физич. явлений, создаваемых кораблями при прохождении вблизи мин (магнитное поле корпуса корабля, шум винтов и пр.).

Применение минного оружия в период второй мировой войны характеризовалось: 1) Массовостью использования мин различных типов (всего воюющими государствами было поставлено ок. 1 млн. М. м.). 2) Появлением и усовершенствованием неконтактных мин (гл. обр. магнитных, акустических и магнитно-акустических), что в свою очередь потребовало изобретения и изготовления новых *противоминных средств* (см.). 3) Введением в конструкцию неконтактных мин *приборов срочности и кратности* (см.) и наличием у якорных мин новых противотральных устройств; это вызвало большие трудности при тралении мин, чрезвычайно повысило потребность в тральщиках и расходе тралов и снизило эффективность параванных охранителей. 4) Массовым использованием самолётов для постановки парашютных и беспарашютных мин в тылу противника.

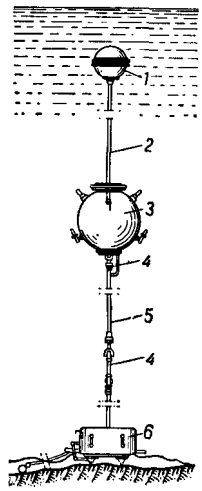


Рис. 5. Поставленная антенная мина: *1*—буёк; *2*—верхняя антенна; *3* — мина; *4*—изоляторы; *5* — нижняя антенна; *6* — якорь.

Лит.: Развитие минного оружия в русском флоте. Документы, М., 1951 (Главное архивное управление МВД СССР); Л е б е д с к о й Г. М., Торпеда и мина, 2 изд., М., 1949.

МИ́НЫ НАЗЕ́МНЫЕ — заряды взрывчатого вещества со специальным устройством для их взрывания, предназначенные для поражения живой силы противника, боевых и транспортных машин, а также для разрушения дорог и различных сооружений.

Впервые М. н. для поражения живой силы врага были применены русской армией при обороне Севастополя 1854—55. Большое развитие М. н. получили

в период первой мировой войны 1914—18. В русской армии были созданы управляемые по проводам выпрыгивающие осколочные мины. Русские конструкторы (Драгомиров, Ревенский, Бродский, Саляев и др.) изобрели в 1916 мины для борьбы с танками и разработали способы минирования дорог. Широкое распространение получили мины замедленного действия. После первой мировой войны во всех армиях

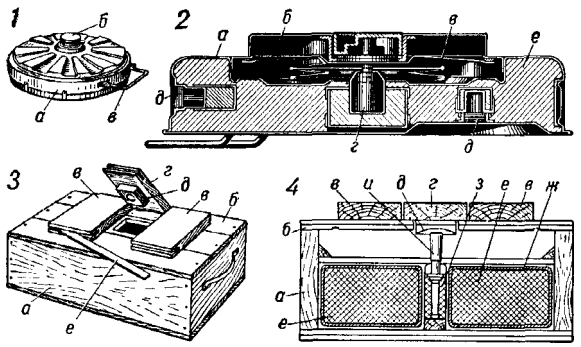


Рис. 1. Противотанковые мины. *1*—противотанковая металлическая мина (общий вид): *а*—корпус с зарядом взрывчатого вещества, *б*— взрыватель, *в*— ручка; *2*— противотанковая металлическая мина (не однотипная с изображённой под цифрой *1*) в разрезе: *а*— корпус, *б*— нажимная крышка, *в* — пластинчатая пружина, *г*— взрыватель, *д* — дополнительные гнёзда, *е*— взрывчатое вещество; *3*— противотанковая деревянная мина (общий вид): *а*— корпус, *б*— крышка, *в*— нажимные планки, *г*— дверка, *д*— нажимная колодка, *е*— задвижка; *4*— противотанковая деревянная мина в разрезе: *а*— корпус, *б*— крышка, *в*— нажимные планки, *г*— дверка, *д* — нажимная колодка, *е*— брикеты взрывчатого вещества, *жс*— прокладка, *з*— шашка взрывчатого вещества, *и* — взрыватель.

непрерывно велись работы по их совершенствованию. В разработке М. н. и тактики их применения большая заслуга принадлежит советскому учёному генерал-лейтенанту Д. М. Карбышеву.

В период второй мировой войны 1939—45 применение мин по сравнению с первой мировой войной чрезвычайно возросло. Общее количество мин, установленных воевавшими армиями только на восточноевропейском фронте, исчислялось десятками миллионов. Во время Великой Отечественной войны 1941—1945 немецко-фашистские войска несли большие потери от мин, устанавливаемых советскими войсками при наступательных и оборонительных операциях. Широко использовались М. н. также советскими партизанами в их героич. борьбе с немецко-фашистскими оккупантами.

Различают М. н. контактные и неконтактные. Контактные мины взрываются от механич. воздействия на них танка, машины, человека и т. п., неконтактные взрываются автоматически в заданное время (мины замедленного действия) или в нужный момент с помощью особых приборов (управляемые мины). По способу применения мины подразделяются на управляемые и неуправляемые. По назначению различают мины: противотанковые, противопехотные, противотранспортные, мины, устанавливаемые в сооружениях, и специальные.

Противотанковые мины (рис. 1) предназначаются для поражения танков и самоходных орудий. Силой взрыва заряда обычно перебивается гусеница и повреждаются катки танка. Противотанковые мины, снабжённые усиленным зарядом, способны причинить танку и бо́льшие разрушения. В период второй мировой войны наибольшее распространение получили мины нажимного действия. Противотанковые мины применялись преимущественно с зарядом тротила весом от 3,5 до 10 *кг*. Корпус противотанковых мин делается из железа, дерева или пластмассы. Мина снабжена взрывателем нажимного действия. Чтобы не допускать извлечения мин из грунта, в них часто устанавливают дополнительные взрыватели, вызывающие взрыв при попытке извлечь мину или взрыватель (рис. 2). Когда гусеница движущегося танка или самоходного орудия оказывается над установленной в грунте миной, давление через маскировочный слой грунта, прикрывающий мину, передаётся на пажимную крышку её корпуса, вследствие чего крышка опускается и давит на взрыватель, что приводит к взрыву заряда. Минимальное давление на нажимную крышку, при к-ром обеспечивается срабатывание мины, находится обычно в пределах 150—500 *кг*.

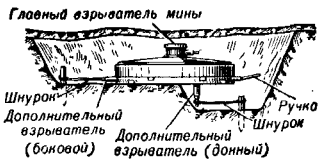


Рис. 2. Установка неизвлекаемой противотанковой мины (с дополнительным взрывателем).

Противопехотные мины предназначаются для поражения и уничтожения живой силы противника осколками корпуса мины или силой взрыва (рис. 3). Первые осколочные мины были изобретены русскими сапёрами во время русско-японской войны

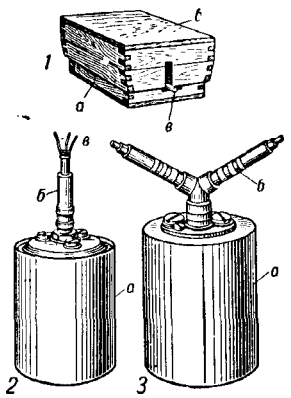


Рис. 3. Противопехотные мины. *1*— противопехотная деревянная мина нажимного действия: *а*— корпус мины, *б* — крышка, *в* — взрыватель; *2* — противопехотная шрапнельная (прыгающая) мина: *а*— корпус мины, *б*— взрыватель, *в* — «усики»; *3*— противопехотная мина натяжного действия: *а*— корпус мины, *б* — взрыватель натяжного действия.

1904—05 (шрапнельная мина штабс-капитана Карасёва). Эта мина легла в основу конструкции осколочных противопехотных мин, применявшихся в первой и второй мировых войнах (рис. 4).

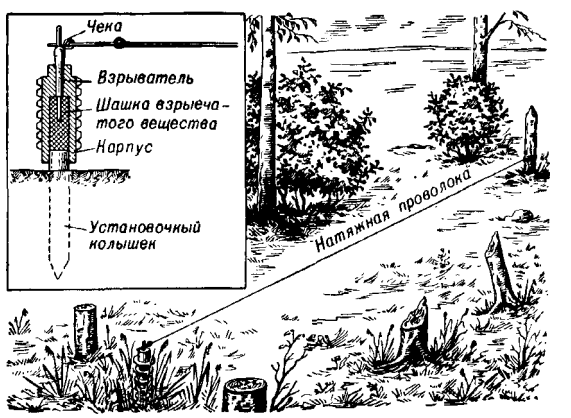


Рис. 4. Противопехотная мина осколочного действия и её установка на местности.

В современных условиях существуют противопехотные мины различного устройства. Оболочка делается из металла, дерева и других материалов. Внутри оболочки помещается заряд взрывчатого вещества весом от 50 до 500 *г*. Нек-рые мины снаряжаются шрапнелью. Взрыватели в противопехотных минах бывают как нажимного, так и натяжного действия. Во время второй мировой войны были распространены противопехотные мины, имевшие взрыватель с «усиками», т. е. с оставляемыми на поверхности упругими металлич. концами, при задевании за к-рые происходил взрыв. В качестве противопехотных мин применяются также артиллерийские снаряды и артиллерийские мины, приспособленные для взрывания.

Противотранспортные мины устанавливаются на железных, шоссейных и грунтовых дорогах для вывода из строя или уничтожения боевых машин и средств транспорта. Противотранспортные мины подводятся под полотно дороги и по прошествии заданного времени автоматически приходят в боевое положение и взрываются в момент проезда над ними поражаемого объекта.

Мины, устанавливаемые в сооружениях (например, мостах, туннелях, различных объектах военного значения), предназначаются для их разрушения. Для этой цели часто используются мины замедленного действия с зарядом взрывчатого вещества весом до нескольких тонн.

Специальными минами называют разнообразные виды М. н., заряд и взрыватель к-рых маскируются и приводятся в действие автоматически при попытках устранить различного рода заграждения (см. *Заграждения военные*). М. н. с такого рода взрывателями называются минами-ловушками. При минировании населённых пунктов и отдельных зданий могут применяться мины-сюрпризы. Взрыватели этих мин связаны с различными предметами обихода и взрываются при соприкосновении с ними.

МИ́НЫ ОБСЕРВАЦИО́ННЫЕ (инженерные, крепостные) — подводные якорные мины заграждения, соединяемые с берегом электрич. кабелями. Замыканием или размыканием контакта на береговой минной станции М. о. могут быть включены или выключены. Различают М. о., взрываемые в момент прохождения вражеского корабля около них путём замыканий контакта на минной станции, и М. о., взрывающиеся автоматически, когда корабль наткнётся на мину, кабель к-рой замкнут. Первые М. о. не опасны для своих кораблей, но требуют тщательного наблюдения (обсервации) с минной станции. М. о. называются также инженерными или крепостными, т. к. ставились около морских крепостей, находившихся в ведении корпуса военных инженеров (существовал в России до русско-японской войны 1904—05). М. о. выходят из употребления.

МИ́НЫ САМОДВИ́ЖУЩИЕСЯ — стальные сигарообразные самодвижущиеся и самоуправляемые подводные снаряды, предназначенные для подрыва неприятельских кораблей. См. *Торпеда*.

МИНЬ, Жак Поль (1800—75) — французский католич. аббат, издатель религиозных сочинений. Из многочисленных изданий М. наиболее известна «Патрология» — 2 серии сочинений «отцов церкви» и других церковных авторов: Латинская — по западной (католической) церкви до 12 в. (221 том, изд. 1844—56), и Греческая — по восточной (православной) церкви — до 15 в. (греч. оригинал и лат. перевод, 166 тт., изд. 1857—66). «Патрология» М. включает многочисленные хроники, папские буллы, письма и т. д. Обширная издательская деятельность М. (ок. 2 тыс. томов) преследовала цели популяризации идей католич. церкви и упрочения её влияния.

МИНЬЕ́, Франсуа Огюст Мари (1796—1884) — французский буржуазный историк либерального направления. В 1822 опубликовал сочинение «О феодализме, об учреждениях Людовика Святого и об его законодательстве». Вскоре занял как журналист видное место в рядах либеральной оппозиции режиму Реставрации. Одновременно читал публичные лекции по истории. В 1824 вышел главный труд М. в 2 тт. «История французской революции» (рус. пер. 1866—67), в к-ром М. пытался обосновать притязание буржуазии на политич. господство. Подобно Гизо, Тьерри и другим либеральным историкам периода Реставрации, М. видел в истории борьбу классов, но стремился, как и они, свести её к борьбе между землевладельческой аристократией и буржуазией. М. отстаивал только те завоевания революции, к-рые выгодны были крупной буржуазии, порицая в то же время собственно революционные народные методы борьбы. В своих работах главное внимание уделял борьбе партий в представительных собраниях. Считал диктатуру якобинцев неизбежным этапом революции, к-рую можно было предотвратить, если бы королевская власть оказалась способной на «разумную политику». Накануне Июльской революции 1830 М. основал совместно с Тьером и Каррелем газету «*Насьональ*» (см.). В 1830—48 М. — директор архива министерства иностранных дел.

Соч. М.: Mignet F. A. M., Antonio Perez et Philippe II, 5 éd., P., 1881; Rivalité de François I-er et de Charles-Quint, p. 1—2, P., 1875; в рус. пер.— История французской революции, 6 изд., СПБ, 1906; История Марии Стюарт, ч. 1—2, СПБ, 1863; Жизнь Франклина, М., 1871.

МИ́НЬКОВЦЫ — село, центр Миньковецкого района Хмельницкой обл. УССР. Расположено на р. Ушица (левом притоке Днестра), в 99 *км* к Ю.-В. от г. Хмельницкого и в 34 *км* от ж.-д. станции Дунаевцы. Имеются (1953) средняя школа, библиотека, кинотеатр. В районе — посевы зерновых (гл. обр. пшеница, рожь, ячмень), табака и подсолнечника; мясо-молочное животноводство и каракульское овцеводство. МТС, 6 сельских электростанций. Деревообрабатывающая артель.

МИ́НЬО — река в Испании, в нижнем течении служит границей между Испанией и Португалией. Длина 340 *км*, площадь бассейна 22500 *км*^{2}. Берёт начало на сев.-зап. склонах Кантабрийских гор, впадает в Атлантический ок. Режим неравномерный. Среднегодовой расход воды у г. Оренсе 240 *м*^{3}/*сек*. Судоходна на 45 *км* от устья.

МИНЬО́Н — 1) Рояль самых малых размеров. Обычно максимальная длина 1200—1450 *мм*. 2) Вельте-М. — фирменное название одной из разновидностей *механического фортепиано* (см.). На перфорированной ленте М. воспроизводится запись исполнения пианистом музыкального произведения. 3) Русский бальный танец, по характеру близкий к вальсу. Появился в конце 19 — начале 20 вв. Музыкальный размер $\frac{3}{4}$. Для М. типичны вальсовые повороты, смешанные с боковым скользящим шагом, и балансирующие движения.

МИНЬО́Н (франц. mignon — крошечный) — типографский шрифт, кегль (размер) к-рого равен 7 пунктам (ок. 2,63 *мм*). Как один из наиболее мелких шрифтов (высота строчной буквы в среднем

1,3 *мм*) М. применяется преимущественно для набора словарей и различных справочных изданий.

МИНЬТУА́НЬ (по-китайски — народные дружины) — помещичьи охранные отряды в Китае, существовавшие до победы Народной революции (1949). Первоначально — местные добровольные организации населения для борьбы с бандитизмом, имевшим широкое распространение в старом Китае. Постепенно они оказались целиком под контролем помещиков и превратились в своеобразную помещичью полицию. С помощью М. помещики вели борьбу против крестьянского движения, арестовывали и преследовали революционно настроенных и недовольных крестьян, выколачивали арендную плату и т. д.

МИНЬЦЗЯ́Н — река в Китае, в провинции Сычуань, левый приток р. Янцзыцзян. Длина ок. 750 *км*. Берёт начало в хребте Дадаошань. В среднем течении пересекает густонаселённую равнину Красного Бассейна, где используется для орошения. Судоходна для малых судов от г. Чэнду.

МИНЬЦЗЯ́Н — река в Китае, в провинции Фуцзянь. Длина ок. 600 *км*, площадь бассейна ок. 73 тыс. *км*². Берёт начало на хребте Уишань, впадает в бухту Фучжоу Тайваньского пролива. Даёт питание густой сети оросительных каналов. Используется как источник гидроэнергии. Судоходна в нижнем течении.

МИ́НЬЯ (Эль-Минья) — город в Египте, порт на левом берегу Нила. 70 тыс. жит. (1947). Ж.-д. станция на магистрали Каир — Асуан, аэропорт. Хлопкоочистительные предприятия; гончарное производство.

МИНЬЯ́Р — город в Миньярском районе Челябинской обл. РСФСР. Расположен на Юж. Урале, при впадении р. Миньяр в р. Сим (бассейн Камы). Ж.-д. станция на линии Уфа — Челябинск. Металлургич. завод (с 1784). Имеются (1953) средняя, семилетняя и 2 начальные школы, 3 библиотеки. В окрестностях города — добыча бутового камня.

МИНЬЯ́Р (Mignard), Пьер (1612—95) — франц. живописец. Учился у С. *Вуэ* (см.). Между 1635 и 1657 работал в Италии. Исполнял монументальные росписи (наиболее значительная — «Рай» — в куполе церкви Валь-де-Грас в Париже, 1663—65), прибегая к иллюзионистич. эффектам в духе итал. *барокко* (см.); писал религиозные и историч. картины; прославился гл. обр. как автор парадных идеализирующих портретов (преимущественно женских). В своём творчестве М. стоял на враждебных реализму позициях. После смерти в 1690 его соперника Ш. *Лебрена* (см.) М. возглавил парижскую Академию художеств и стал «первым живописцем короля» при дворе Людовика XIV. Произведения М. имеются в музеях Москвы и Ленинграда.

МИНЯ́ШКИНСКИЙ ИСТО́ЧНИК — минеральный источник в Еласовском районе Марийской АССР, в 80 *км* от ж.-д. станции Чебоксары и в 20 *км* от пристани Козьмодемьянск на Волге, около деревни Миняшкино. Вода источника относится к типу железистых (12 *мг/л*) гидрокарбонатно-кальциево-магниевых с минерализацией 0,7 *г/л* и температурой 7°; применяется внутрь, гл. обр. при малокровии. Используется с лечебной целью в санатории «Миняшкинский источник» Министерства здравоохранения Марийской АССР.

МИО... (от греч. μῦς — мышца) — начальная часть сложных слов, указывающая на отношение к мышцам, напр. *миобласты*, *миокард*, *миома*, *миопатия* (см.).

МИО́, Жюль (1809—83) — французский революционер, мелкобуржуазный демократ. По профессии фармацевт. Участник революции 1848. После бонапартистского переворота 2 дек. 1851 подвергался репрессиям, затем эмигрировал. В 1870 вернулся во Францию. 26 марта 1871 был избран членом Парижской Коммуны; входил в состав её комиссии просвещения. Примыкал к бланкистско-якобинскому «большинству» Коммуны. После подавления Коммуны эмигрировал в Швейцарию.

МИОБЛА́СТЫ [от *мио...* (см.) и греч. βλαστός — росток] — молодые мышечные клетки у беспозвоночных и позвоночных животных и у человека; из М. в процессе развития зародыша, а также при регенерации скелетной мускулатуры в послезародышевый период развития организма образуются поперечнополосатые мышечные волокна. М.— одноядерные, большей частью веретеновидные, клетки. У зародышей М. образуются из зачатка скелетной мускулатуры — *миотома* (см.), или, как полагают нек-рые учёные, непосредственно из зародышевой соединительной ткани — *мезенхимы* (см.), откуда они передвигаются в места закладки отдельных мышц. При восстановительных процессах в скелетных мышцах М. возникают из неклеточного живого вещества, образовавшегося в результате разрушения повреждённых мышечных волокон. М. интенсивно размножаются и либо сливаются друг с другом, либо внутри каждого М. происходит многократное прямое деление ядер; в результате обоих способов из М. образуются многоядерные мышечные трубочки, которые затем дифференцируются в мышечные волокна. Процесс превращения М. в мышечные волокна возможен лишь при наличии натяжения, а также при условии сохранения нервных связей в формирующейся мышце.

МИОГЕМОГЛОБИНЕМИ́Я (от *мио...* (см.), *гемоглобин* (см.) и греч. αἷμα — кровь] — острое заболевание лошадей, преимущественно упитанных, тяжёлого типа, сопровождаемое расстройством движения вследствие дегенерации отдельных мышц и появлением в моче миоглобина, красящего вещества мышц (Myohaemoglobinuria). Этиология болезни точно не установлена. Лошади заболевают неожиданно на работе после продолжительного отдыха, при обильном кормлении концентрированными кормами и недостатке в рационе витаминов и кальция. Лечение: немедленное прекращение работы, покой, освобождение прямой кишки и мочевого пузыря от содержимого, введение щелочных растворов, специальный кормовой режим. Профилактика — уменьшение концентратов в рационе неработающих лошадей, ежедневный моцион и улучшение зоогигиенич. условий содержания.

Лит.: Фадеев Л. А. [и др.], Частная патология и терапия внутренних болезней домашних животных, 2 изд., М., 1947; Онегов А. П., Миоглобинурия лошадей, М., 1952.

МИОГЕ́Н [от *мио...* (см.) и греч. γένεσις — происхождение] — один из растворимых белков мышц. На долю М. приходится ок. 20% от всех мышечных белков. Получен в кристаллич. виде. Обладает свойствами альбуминов (хорошо растворим в воде, не выпадает в осадок при диализе и др.). Растворённый М. через нек-рое время денатурирует и переходит в нерастворимую форму, т. н. миогенфибрин. Установлено, что М. представляет собой смесь по крайней мере трёх фракций — миогенов А, В и С. Советский исследователь В. А. Энгельгардт установил наличие у М. ферментативных свойств альдолазы, т. е. способности расщеплять 1,6-фруктозодифосфорный эфир с образованием триозофосфорных соединений. Таким образом, М. играет существенную роль в углевод-

ном обмене. Препаратам М. сопутствуют ферменты фосфорилаза, фосфоглюкомутаза, дегидраза фосфоглицеринового альдегида. М. не входит в состав *миофибрилл* (см.) и, повидимому, не принимает непосредственного участия в процессах мышечного сокращения.

МИОГИ́ППУС (Miohippus) (от греч. μείων — меньший и ἵππος — лошадь) — ископаемое трёхпалое животное сем. лошадиных, известное из отложений среднего и верхнего олигоцена Сев. Америки. О родословной линии лошади см. в статье *Лошадиные*.

МИОГЛОБИ́Н (мышечный гемоглобин) — содержащийся в мышцах сложный белок — хромопротеид, близкий по составу и свойствам к *гемоглобину* (см.) крови; цвет красный. М. состоит из простого белка и небелковой части, т. н. простетич. группы, к-рая идентична простетич. группе гемоглобина крови — *гему* (см.). Получен в кристаллич. виде. Молекулярный вес ок. 17 тыс., изоэлектрич. точка лежит при pH=6,78 (М. из мышцы сердца лошади). Аминокислотный состав М. различен у разных животных.

Спектр поглощения М. близок к спектру поглощения гемоглобина крови, но полоса поглощения α несколько сдвинута в сторону красной части спектра (её максимум лежит при длине волны 577 *мμ*). М. образует с кислородом нестойкое соединение — оксимиоглобин. М. обладает бо́льшим сродством к кислороду, чем гемоглобин крови: кривая связывания кислородом М. имеет гиперболич. форму и резко сдвинута влево и вверх по сравнению с кривой связывания кислорода гемоглобином. Реакция среды и парциальное давление угольной кислоты оказывают на связывание кислорода М. лишь незначительное влияние.

Содержание некоторых аминокислот в миоглобине разных животных (в %).

Аминокислоты	Миоглобин		
	лошади	быка	собаки
Лейцин	17,4	14	13
Цистеин	0,8	0,9	0,8
Тирозин	2,3	3,0	1,2
Аргинин	2,4	2,0	2,4
Триптофан	4,1	3,7	3,8
Валин	4,8	4,1	4,4
Гистидин	8,5	11,7	10,6
Лизин	10,2	10,0	10,8
Аланин	6,9	9,3	5,7

М. широко распространён у животных организмов, гл. обр. в ритмически работающих мышцах, напр. в мышце сердца, в мышцах, приводящих в движение крылья у птиц (т. н. красные мышцы); значительные количества М. содержатся в мышцах водных млекопитающих, способных на длительное время выключать дыхание (напр., тюлени). Функция М. заключается в том, что благодаря своей способности образовывать оксимиоглобин он обеспечивает работающую мышцу нек-рым запасом кислорода.

Лит.: Коржуев П. А., Эволюция дыхательной функции крови, М.— Л., 1949 (стр. 82).

МИОЗИ́Н (от греч. μῦς — мышца) — белок мышц, составляющий основу миофибрилл — структурной части мышечного волокна. На долю М. приходится до 40% всех белков мышечного волокна. В соединении с белком *актином* (см.) М. образует сократительное вещество мышцы — актомиозин. По своим свойствам М. сходен с глобулинами (выпадает из солевого раствора в осадок при диализе и разведении водой). М. характеризуется резко асимметрич. формой молекул: продольный диаметр — 100 000 Å, поперечный — 165 Å. Молекулярный вес М.— $1{,}5 \cdot 10^6$. Растворы М. имеют значительную вязкость и обнаруживают явление двойного лучепреломления. М. принадлежит к числу немногих белков, содержащих в естественном состоянии свободные SH-группы. В 1939 советские исследователи В. А. Энгельгардт и М. Н. Любимова установили наличие у М. ферментативных свойств аденозинтрифосфатазы, т. е. способности расщеплять *аденозинтрифосфорную кислоту* (см.) (АТФ) на аденозиндифосфорную и фосфорную кислоты. Энергия, освобождающаяся в результате этой реакции, используется мышцей для выполнения механич. работы. АТФ, в свою очередь, по данным тех же исследователей, изменяет механич. свойства миозиновых нитей; под её влиянием М. перестаёт соединяться с актином. В 1946 советские исследователи Д. Л. Фердман и З. Ю. Нечипоренко обнаружили дезаминазную активность препаратов М. (способность дезаминировать адениловую кислоту). Как впоследствии выяснилось, дезаминазная активность свойственна не М., а другому белку, прочно с ним связанному.

МИОЗИ́Т — воспаление скелетных мышц. Основными причинами М. являются различные инфекции (чаще всего грипп, ревматизм), нарушения обмена веществ (подагра, диабет), травмы, чрезмерные мышечные напряжения, трихиноз. В зависимости от этиологии М. могут развиваться остро или постепенно, болезненные явления могут стихнуть в течение 1—2 недель или принять затяжное течение. Острые М. бывают гнойные и негнойные (т. н. мышечный ревматизм). Гнойный М. может развиться при переходе гнойного воспаления с соседних частей (чаще с костей), при общем гнойном заражении; он характеризуется наличием в поражённых мышцах *инфильтратов, абсцессов* и нередко приводит после ликвидации гнойного процесса к ограничению движения вследствие образования стягивающих мышцы рубцов. К хроническим М. относится т. н. оссифицирующий М., характеризующийся развитием в отдельных мышцах костной ткани. К хронич. М. относится также туберкулёзный М., профессиональные М., связанные с переутомлением определённых групп мышц.

Общими клинич. признаками М. различной этиологии являются боли в одной мышце или группе мышц (множественный М., или полимиозит). В поражённых мышцах ощущаются напряжение, уплотнения, припухлости в местах прикрепления мышц к кости.

Лечение — устранение основного заболевания, осложнением к-рого явился М. (при инфекционных М.— противоинфекционные средства, при подагрических М.— соответствующая диета, атофан и т. д.). Симптоматич. лечение состоит в покое, применении салициловых препаратов и болеутоляющих мазей (хлороформная с гиосциамином мазь, белый ихтиол и др.), тепла (парафиновые и грязевые аппликации, паровые души, ультрафиолетовое облучение, ионогальванизации с новокаином, гистамином и т. п.), в назначении массажа. В хронич. случаях рекомендуются родоновые, соляно-щелочные, сероводородные ванны и курортное лечение (Пятигорск, Мацеста, Цхалтубо, Одесса и др.).

Миозит у сельскохозяйственных животных возникает вследствие травматич. повреждений, ревматизма, миоглобинурии, переутомления или длительной перевозки животных по железной дороге, поедания ими ядовитых растений, а также при переходе воспалительного процесса с окружающих тканей на

мускульные и при нек-рых инфекционных и инвазионных заболеваниях (контагиозная плевропневмония, бруцеллёз, актиномикоз, трихинеллёз и др.). М. могут быть острыми и хроническими. М. протекает в форме паренхиматозного, фиброзных и гнойного воспаления, сопровождается у больных животных расстройством функций движения. Окостеневающий хронич. М. у животных встречается редко. Л е ч е н и е: устранение основного заболевания, а также болевых ощущений, улучшение местного крово- и лимфообращения. Гнойный М. требует хирургич. вмешательства. Трихинеллёзный М., встречаемый у свиней, неизлечим.

Лит.: О л и в к о в Б. М., Общая хирургия, М., 1949.

МИОЗО́ТИС — род растений семейства бурачниковых, то же, что *незабудка* (см.).

МИОКА́РД [от *мио...* (см.) и греч. *καρδία* — сердце] — мышечная стенка сердца, составляющая главную его массу. М. состоит из особого вида мышечной ткани, представляющей собой непрерывную сеть мышечных волокон (обладающих поперечной исчерченностью), между к-рыми располагаются прослойки из соединительной ткани с залегающими в них сосудами и нервами. Особенностью М. в функциональном отношении являются его ритмические сокращения, к-рые чередуются с расслаблениями и совершаются непроизвольно и непрерывно в течение всей жизни организма. См. *Сердце*.

МИОКА́РДА БОЛЕ́ЗНИ — дистрофические и воспалительные изменения мышцы сердца. Поражения миокарда развиваются в результате многих инфекционных заболеваний и интоксикаций (см. *Миокардит*); вследствие расстройств коронарного (венечного) кровообращения в сердце при поражении венечных сосудов воспалительным или атеросклеротическим процессами (см. *Инфаркт миокарда*); от нарушения питания сердца при расстройствах обмена веществ; при гипо- и авитаминозах; в результате кислородного голодания (при анемиях), расстройств кровообращения, наступающих при заболевании различных органов (лёгких, почек). Особое место занимают поражения миокарда, возникающие в связи с нарушением нервной регуляции сердца. Вопросы патологии миокарда еще недостаточно изучены и разработаны. Это особенно относится к нарушениям нервной регуляции сердца, к-рая подробно исследована И. П. Павловым в эксперименте на животных и только последнее время изучается в клинике.

Лит.: Л а н г Г. Ф., Болезни сердца, в кн.: Учебник внутренних болезней, под ред. Г. Ф. Ланга, т. 1, ч. 1, Л., 1938 (стр. 161—258); Т а р е е в Е. М., Внутренние болезни, М., 1951.

МИОКАРДИОДИСТРОФИ́Я [от *мио...* (см.), греч. *καρδία* — сердце и *дистрофия* (см.)] — заболевание, связанное с нарушениями коллоидно-химической структуры сердечной мышцы (миокарда), с нарушениями химических и биоэнергетических процессов, к-рые лежат в основе сокращений мышечных элементов сердца. Характер и сущность дистрофич. изменений миокарда еще недостаточно изучены. Дистрофии миокарда могут быть вызваны: недостаточным кровоснабжением в миокарде вследствие нарушения венечного кровообращения сердца или в результате анемического состава крови; изменением физиохимического состава крови, приводящим к недостаточному питанию сердечной мышцы (вследствие нарушения обмена, гипо- и авитаминозов, патологич. гормональных влияний); различными инфекциями и интоксикациями; переутомлением сердечной мышцы; нарушением нервной регуляции процессов обмена в сердечной мышце. Морфологически дистрофии миокарда могут не проявляться вовсе или проявляться различными т. н. дегенеративными изменениями мышечных волокон — их мутным набуханием, белковой, жировой, липоидной дистрофиями или инфильтрацией, амилоидной дистрофией.

М. ведёт к нарушениям функций мускулатуры сердца, к ослаблению сократительной силы сердечной мышцы и к развитию сердечной недостаточности, выражающейся учащением пульса, расширением сердца, замедлением кровообращения, застоями крови (отёки), нарушением окислительных процессов в тканях и др. (см. *Кровообращение*, Расстройства кровообращения).

Лит. см. при ст. *Миокарда болезни*.

МИОКАРДИ́Т — воспалительные поражения сердечной мышцы (миокарда). Подавляющее большинство М. инфекционного происхождения, т. к. любая инфекция может сопровождаться воспалительными и дистрофическими изменениями сердечной мышцы. Наиболее часто встречаются и имеют большое значение М. при дифтерии, брюшном и сыпном тифах, пневмониях, гриппе, ангине, сепсисе. Особенное значение в патологии сердца имеет М. при *ревматизме* (см.). Различают М. паренхиматозные и интерстициальные — по преимущественному участию в воспалительном процессе мышечных или соединительнотканных элементов сердца, очаговые и диффузные — по распространённости процесса. По характеру течения болезненного процесса М. бывают острые, подострые и хронические. Многие паренхиматозные и интерстициальные изменения миокарда способны к обратному развитию и восстановлению нормальной структуры сердечной мышцы. Иногда подвергшиеся глубоким, необратимым изменениям мышечные волокна сердца погибают, а воспалительный процесс приводит к развитию грануляционной ткани с последующим образованием рубца. В этих случаях происходит развитие склерозов миокарда, к-рые, как правило, носят очаговый характер (миокардитические кардиосклерозы).

Клинич. картина М. выражается сердечной недостаточностью и нарушениями правильности работы сердца. Больные жалуются на слабость, одышку, сердцебиение, чувство давления в области сердца. При исследовании у них отмечают учащение пульса (тахикардию), расширение границ сердца, глухость тонов, нередко появление шумов во время систолы (мышечных), падение кровяного давления, нарушения ритма сердца (аритмии). Для распознавания М. чрезвычайно ценным является электрокардиографич. метод исследования. Электрокардиограмма позволяет распознавать как диффузные, так и очаговые изменения миокарда и при повторных исследованиях судить о течении процесса.

Л е ч е н и е острых и подострых М. требует соблюдения строгого постельного режима, осторожной диеты (исключение из стола мясных блюд и продуктов, усиливающих процессы брожения) и применения различных лекарственных средств в зависимости от основной инфекции, а также сердечных (камфора, кофеин, кардиозол).

Лит.: Т а р е е в Е. М., Внутренние болезни, М., 1951; Л у к о м с к и й П. Е., Электрокардиограмма при заболеваниях миокарда, М., 1943.

Миокардит у животных возникает при инфекциях (ящур, перипневмония и чума рогатого скота, инфекционная анемия, контагиозная плевропневмония, мыт, энцефаломиэлит лошадей, чума птиц), кровепаразитарных заболеваниях (нутталлиоз, пироплазмоз), сепсисе (флегмоны, некрозы) и интоксикациях (боевые отравляющие вещества, отравление мышьяком, препаратами ртути и др.). Наряду с признаками основ-

ного заболевания у животных наблюдаются депрессия, резко учащённый пульс, усиленный глухой первый и ослабленный второй тоны сердца, экстрасистолич. аритмия. Лечение: покой, вначале — снег или лёд на область сердца, устранение основного заболевания, регулирование работы сердца (сердечные) и органов пищеварения (диета, желудочно-кишечные средства).

Лит.: Фадеев Л. А. [и др.], Частная патология и терапия внутренних болезней домашних животных, 2 изд., М., 1947; Домрачев Г. В., Аритмии и болезни миокарда у лошадей, М., 1950.

МИОКЛОНИ́Я [от *мио...* (см.) и греч. κλονέω — привожу в быстрое движение] — своеобразные судорожные подёргивания мышц отрывистого, мгновенного характера, распространяющиеся чаще всего на мышцы конечностей и туловища. Подёргивания в разных мышцах происходят не одновременно. Интенсивность мышечных сокращений обычно не достигает степени, необходимой для движения всей конечности. Подёргивания прекращаются во сне, усиливаются при волнении. Возникновение этих судорог связывают с очагами поражения в нек-рых образованиях головного мозга (в зубчатом ядре мозжечка, нижних оливах, полосатом теле). Приёмы хлоралгидрата временно ослабляют подёргивания; с нек-рым успехом применяют люминал.

Особую форму заболевания представляет М. в сочетании с эпилепсией и последующим развитием слабоумия. См. *Эпилепсия.*

Лит.: Сепп Е. К., Цукер М. Б., Шмидт Е. В., Нервные болезни, 4 изд., М., 1950.

МИОЛО́ГИЯ [от *мио...* (см.) и греч. λόγος — слово, наука] — раздел анатомии, описывающий мышцы скелета; составляет вместе с остеологией и синдесмологией учение о системе органов движения. См. *Анатомия.*

МИО́ЛЬ (Myolum) — фармацевтический препарат, экстракт из мышц крупного рогатого скота. Применяется при различных сосудистых спазмах, особенно при спазмах артерий сердца. Назначается внутрь или подкожно. Одним из действующих начал препарата является аденозинтрифосфорная кислота; кроме того, в нём содержатся мочевина и мочевая кислота. Ввиду неопределённости химич. состава М. уступает препаратам чистой аденозинтрифосфорной (АТФ) и аденозинмонофосфорной (*АМФ*, см.) кислот.

МИО́МА [от *мио...* (см.) и греч. ωμα — суффикс в названиях опухолей] — доброкачественная опухоль из мышечной ткани. М., к-рая развивается из гладких мышц (матки, желудка, кишечника, кожи), называется лейкомиомой, из поперечно-полосатых мышц скелета или из сердечной мышцы,— рабдомиомой. М. имеет соединительнотканную основу; если последняя развита сильно, то опухоль очень плотна — т. н. фибромиома.

Наибольшее клиническое значение имеют М. (в частности, фибромиомы) матки. Размеры их колеблются от мелких узлов до гигантских опухолей, вес к-рых может достигать 20 *кг* и больше. М. матки могут вызывать длительные кровотечения, а при больших размерах опухоли — сдавливание мочевого пузыря и кровеносных сосудов. Возникновение и рост М. матки в последнее время объясняют гормональными влияниями, зависящими от неправильной функции яичников; отчасти это подтверждается тем, что при затухании функции яичников М. может подвергаться обратному развитию: опухоль сморщивается и таким путём иногда может наступать самоизлечение. При опухолях, достигших больших размеров, показано хирургич. вмешательство.

Лейкомиомы желудка и кишок очень редки, обнаруживаются большей частью случайно, при хирургическом вмешательстве или на вскрытии. Рабдомиомы, растущие из скелетных мышц, встречаются также чрезвычайно редко; рабдомиомы сердца — опухоли врождённого происхождения, наблюдаются у детей, часто сочетаются с пороком развития мозга (туберозным склерозом). М. из незрелых мышечных клеток (миобластов) — своеобразная редкая опухоль произвольной мускулатуры; определяется только микроскопически.

Лит.: Абрикосов А. И., Основы общей патологической анатомии, 9 изд., М., 1949; Пожарискнй И. Ф., Основы патологической анатомии, вып. 2, 2 изд., М.— П., 1923; Улезко-Строганова К. П., Нормальная и патологическая анатомия и гистология женских половых органов, М.— Л., 1939.

МИОМЕ́РЫ [от *мио...* (см.) и греч. μέρος — часть)— парные мышечные сегменты, расположенные по продольной оси тела у зародышей всех хордовых животных и человека, а у нек-рых хордовых животных (ланцетника, круглоротых и рыб)сохраняющиеся и в период их послезародышевого развития. М. отделены друг от друга соединительнотканными прослойками — *миосептами* (см.); обычно мускульные волокна, составляющие М., проходят параллельно продольной оси тела и прикрепляются к миосептам. У рыб, а также у зародышей земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих все М., образующие боковую мускулатуру, разделяются горизонтальной миосептой на верхнюю — т. н. эпаксиальную мускулатуру, и нижнюю — т. н. гипаксиальную.

МИОНЕ́МЫ [от *мио...* (см.) и греч. νῆμα — нить]— сократимые нити в цитоплазме нек-рых одноклеточных организмов; наличие М. обеспечивает более быстрые движения организма, а также отдельных его частей. Изучение М. в поляризационном микроскопе показало, что они, подобно *миофибриллам* (см.), обладают двойным лучепреломлением. М. большинства простейших образуются из цитоплазмы (у радиолярий они имеют ядерное происхождение).

МИОПАТИ́Я [от *мио...* (см.) и греч. πάθος — страдание, болезнь] — собирательное название заболеваний, при к-рых имеется первичное поражение мышц — миастения, миотония, прогрессивная мышечная дистрофия. Чаще термином «М.» обозначают последнее из перечисленных заболеваний, характеризующееся прогрессирующей атрофией мышц. Атрофический процесс связан с нарушением обмена в самой мышце, в результате чего она теряет способность усваивать углеводы, необходимые для восстановительного процесса. Патогенез окончательно еще не выяснен.

Клинич. картина трёх наиболее изученных форм М. отличается сравнительно незначительными особенностями. Для юношеской формы характерно начало развития атрофии с мышц плечевого или тазового пояса; мышцы лица страдают редко. Плече-лопаточно-лицевая форма обнаруживается в детском возрасте, причём атрофия начинается с мышц лица. Псевдогипертрофическая форма начинается в ещё более раннем возрасте; страдают в первую очередь мышцы спины и тазового пояса; характерно значительное увеличение объёма мышц за счёт разрастания в них жировой ткани (псевдогипертрофия).

Болезнь развивается медленно, прогрессируя в течение десятков лет. Лечение: адреналин, инсулин, витамин Е, ионизация хлористым кальцием. Профилактически необходимо избегать переутомления мышц.

Лит.: Сепп Е. К., Цукер М. Б., Шмидт Е. В., Нервные болезни, 4 изд., М., 1950.

МИОПИ́Я (греч. μυωπία от μύω — жмурюсь, закрываю глаза и ὤψ — глаз) — то же, что *близорукость* (см.).

МИО́РЫ — село, центр Миорского района Молодечненской обл. БССР. Ж.-д. станция на линии Друя—Воропаево, в 89 *км* к С.-З. от г. Полоцка. Мебельная фабрика, маслодельный, крахмало-паточный, льнообрабатывающий и овощесушильный заводы. Имеются (1953) средняя школа, Дом культуры, 2 библиотеки. В р а й о н е — посевы зерновых и льна, молочное животноводство. 2 МТС, сельская электростанция; мелиоративная станция. В посёлке Друя — строительный техникум.

МИОСЕ́ПТЫ [от *мио...* (см.) и лат. saeptum — ограда, перегородка], м и о к о м м ы,— соединительнотканные прослойки между мышечными сегментами — *миомерами* (см.). М. со стороны, обращённой к коже, обычно связаны с подкожной клетчаткой, а со стороны, обращённой к внутренностям,— с волокнистой оболочкой хорды или с позвонками. К М. прикрепляется большинство мышечных волокон, образующих миомеры. У ланцетника, круглоротых, рыб, нек-рых земноводных (хвостатые и безногие) и пресмыкающихся (змеи и большинство ящериц) М. выражены на всех стадиях их развития; у нек-рых земноводных (бесхвостые) и пресмыкающихся, а также у птиц, млекопитающих животных и у человека М. ясно выражены только в период зародышевого развития. Остатками М. у человека является соединительнотканная прослойка прямой мышцы живота.

МИОТО́М [от *мио...* (см.) и греч. τομή — резание, отрезок] — верхняя (спинная) часть мезодермального сегмента, или сомита, на ранней стадии развития зародыша человека, а также зародышей бесчерепных и позвоночных животных (нижняя, брюшная, часть сомита называется *спланхнотомом*, см.). В процессе развития зародыша из М. образуются зачаток поперечнополосатой мускулатуры, называемый мускульным сегментом (или М. в узком смысле слова), зачаток подкожной соединительной ткани и кожной мускулатуры (дерматом), зачаток половых желез (гонотом) и зачаток скелета и других видов соединительной ткани (склеротом). См. *Мезодерма*.

МИОТОНИ́Я [от *мио...* (см.) и греч. τόνος — натягивание, напряжение] — врождённое заболевание, выражающееся в своеобразном состоянии мускулатуры, при к-ром после активного напряжения мышц наступает тонический спазм (судорога), длящийся в течение нескольких секунд (напр., пальцы, быстро сжатые в кулак, не могут быть сразу выпрямлены). При повторных сокращениях мышц отмечается постепенное снижение интенсивности спазма до его полного исчезновения. При исследовании электрич. током наблюдается своеобразная (миотоническая) реакция мышц в виде длительного их сокращения после прекращения тока. Патогенез заболевания связывают с особенностями структуры мышц, имеющих избыточное содержание саркоплазмы. Предполагается, что это отрицательно влияет на фазу расслабления мышцы (см. *Мышцы*).

Затруднения при расслаблении напряжённых мышц могут наблюдаться в самых различных группах мышц; это вызывает нарушения двигательных актов — речи, жевания, глотания, ходьбы и др. Заболевание обнаруживается иногда уже в самом раннем детстве, проявляется в затруднении сосания, при крике. Болезнь, достигнув полного развития (чаще в период полового созревания), не прогрессирует. Степень выраженности болезни крайне различна. Больные приспособляются к своему состоянию и хорошо справляются с работами, где не требуются быстрые, резкие движения. Л е ч е н и е сводится к массажу, тепловым процедурам.

Лит.: С е п п Е. К., Ц у к е р М. Б., Ш м и д т Е. В., Нервные болезни, 4 изд., М., 1950.

МИОФИБРИ́ЛЛЫ [от *мио...* (см.) и лат. новообразования fibrilla, уменьш. от лат. fibra — волокно] — сократимые нити в протоплазме гладких и поперечнополосатых мышечных волокон. В гладких мышечных клетках М. по всей своей длине имеют одинаковое строение и способны к двойному лучепреломлению. В поперечнополосатых мышечных волокнах М. состоят из чередующихся тёмных и светлых участков, или дисков, обозначаемых буквами А и И; диск А (анизотропный) обладает способностью к интенсивному двулучепреломлению, в диске И (изотропном) двулучепреломление выражено слабо. Толщина М. до 1 μ. Исследования в электронном микроскопе показали, что М. поперечнополосатых мышц состоят из большого количества параллельно расположенных тончайших нитей — протофибрилл, толщиной в 100—150 Å (0,01—0,015 μ) и длиной до 2 μ. В состав М. входит белковое вещество *миозин* (см.), к-рое в соединении с другим белком — актином, образует сократимое вещество М.

МИОЦЕ́Н (м и о ц е н о в а я э п о х а) (от греч. μεῖον — менее и καινός — новый) — одно из крупных подразделений *третичного периода (системы)* (см.) истории Земли; первая, более древняя, половина *неогена* (см.). В абсолютном летосчислении соответствует промежутку времени приблизительно от 20—25 до 6 млн. лет до н. э. Отложения, образовавшиеся за время М., носят название миоценового отдела третичной системы. В полных разрезах слои М. граничат внизу с *олигоценом* (см.), а вверху — с *плиоценом* (см.). М. был выделен англ. геологом Ч. Лайелем в 1833.

В начале М. произошло значительное обновление органич. мира Земли и приближение его облика к современному. Среди млекопитающих исчезли представители архаических животных *палеогена* (см.) и появились древние формы медведей, барсуков, собак, гиен, куниц, оленей, полорогих жвачных (антилоп, быков), первые хоботные — мастодонты, многочисленные представители семейства лошадиных, а со среднего М.— первые жирафы и человекообразные обезьяны. Большого разнообразия достигло в М. семейство носорогов. В морской фауне М. были широко распространены различные пластинчатожаберные и брюхоногие моллюски, многие виды к-рых существуют и теперь, а в более южных морях— морские ежи, мшанки, кораллы и крупные фораминиферы. Флора М. также приобрела облик, близкий современному, хотя распространение отдельных её видов указывает на климат, несколько более тёплый, чем сейчас. На юге Зап. Европы еще были многочисленны пальмы, лавры и миртовые деревья, севернее были распространены широколиственные леса с преобладанием серёжкоцветных. Такие же леса покрывали Европейскую часть СССР и Сибирь. В Казахстане и Средней Азии в М. начали складываться современные формации ксерофильной травянистой растительности, к-рые в конце М. достигли Ю.-З. Украины. В тропических областях флора М. по составу формаций и в родовом отношении мало отличалась от современной.

Резкие изменения органич. мира на границе олигоцена и М. были следствием гл. обр. крупных тектонич. движений середины третичного периода. Эти движения во многих областях Земли продолжались в течение всего М. В частности, в М. формировались

горные системы Альп, Карпат, Крыма, Кавказа и Средней Азии. У подножья молодых гор и кое-где между ними шло образование глубоких прогибов, к-рые заполнялись мощными толщами отложений, нередко нефтеносных.

Осадки М. отлагались в разобщённых бассейнах при очень разнообразных условиях. Поэтому сопоставление их разрезов в удалённых друг от друга районах производится с трудом. Стратиграфич. схемы М. разработаны применительно к отдельным бассейнам. Повсеместно выделяют нижний, средний и верхний М. Нижний М. юга Зап. Европы нек-рые геологи называют первым *средиземноморским, или бурдигальским* (от Burdigalia — лат. название г. Бордо), ярусом, средний М.— вторым средиземноморским, или виндобонским (от Vindobona — лат. название г. Вены), а верхний М. то неправильно называют понтическим ярусом, то именуют «сарматом». Наиболее детально стратиграфия М. разработана в трудах русского учёного Н. И. Андрусова и его последователей для юга СССР, где морские осадки М. широко развиты на обоих склонах Карпат, в Молдавской ССР, в южной части Украины, в Крыму, на Сев. Кавказе и в Закавказье, на Мангышлаке, Устюрте и в Туркменской ССР. В течение большей части М. здесь существовали крупные внутренние бассейны, временами вступавшие в связь с мировым океаном или отделявшиеся от него и опреснявшиеся или, наоборот, осолонявшиеся местами до стадии выпадения солей. Изменения в составе фауны, сопровождавшие эти колебания солёности, дают возможность выделить ряд местных горизонтов, к-рые прослеживаются на больших пространствах. Нижний М. плохо охарактеризован остатками фауны и не везде может быть чётко отделён от олигоцена. Лишь на Кавказе он выделяется более определённо (сакараульский горизонт Закавказья, ольгинский горизонт сев. склона). В среднем М. различают коцахурский, тарханский, чокракский, караганский и конкский горизонты, в верхнем М.— сарматский и меотический ярусы. Отложения М. на юге СССР представлены конгломератами, галечниками, песчаниками, песками, глинами и мергелями, а также разнообразными известняками органич. происхождения (ракушечными, мшанковыми, фораминиферовыми и др.). На вост. склоне Карпат в течение М. проявлялась интенсивная вулканич. деятельность. На Кавказе и в Закавказье в это время образовались нек-рые *интрузии* (см.).

В Средней Азии отложения М. входят в состав мощных красноцветных песчано-глинистых и конгломератовых толщ Таджикской, Ферганской, Нарынской и других межгорных впадин. Нижний М. в фации солоноватоводных зелёных глин и мергелей т. н. аральского яруса широко распространён в Приаралье, Тургайской низменности и Зап. Сибири. Наконец, очень мощные морские и континентальные отложения М., включающие большое количество вулканич. пород, слагают значительную часть Сахалина, Камчатки и широко распространены в Анадырском крае. С отложениями М. на территории СССР связаны месторождения *нефти, соли*, гипса и строительного камня, а на Дальнем Востоке также месторождения угля.

Лит.: Стратиграфия СССР, под ред. А. Д. Архангельского, т. 12 — Неоген СССР, М.— Л., 1940; Муратов М. В., Тектоника и история развития альпийской геосинклинальной области юга Европейской части СССР и сопредельных стран, М.— Л., 1949 (Тектоника СССР, т. 2); Страхов Н. М., Основы исторической геологии, ч. 1—2, М.— Л., 1948.

МИР — 1) Вселенная, мироздание. 2) Земной шар со всей его природой и населяющими его людьми. 3) Общественный строй (капиталистический М., старый М.). 4) Общественная (социальная, профессиональная) среда, напр.: М. рабочих, М. крестьян, М. учёных, артистический М. 5) Определённая сфера, область в природе (*животный М., растительный М.* и пр.). 6) Определённый круг явлений психической жизни (М. чувств, М. ощущений, М. представлений и пр.).

МИР — 1) Нормальные, дружественные *отношения* между людьми, отсутствие разногласий, вражды, борьбы; в международных отношениях — отсутствие войны. 2) Договор между воюющими государствами *о прекращении военных действий и послевоенных* отношениях; то же, что мирный договор (см. *Мирные договоры*). 3) Тишина, покой; жизнь без тревог и треволнений.

МИР — в России 15 — начала 20 вв. коллектив членов сельской *общины* (см.), собиравшийся на *сельский сход* (см.) и избиравший старосту. Иногда термин «М.» употреблялся как равнозначный слову «община», когда она рассматривалась преимущественно с её административно-правовой стороны. М. называлась также городская (посадская) община.

МИР — посёлок городского типа, центр Мирского района Гродненской обл. БССР. Расположен в 51 *км* к С.-В. от г. Барановичи и в 15 *км* к С. от ж.-д. станции Городей. Заводы: спиртовой, маслодельный, сгущённого и сухого молока. Имеются (1953) средняя, семилетняя школы и школа рабочей молодёжи; Дом культуры, библиотека, кинотеатр. В районе — посевы ржи, ячменя, пшеницы, картофеля, льна-долгунца и сахарной свёклы. 2 МТС, машинно-мелиоративная станция. Молочно-мясное животноводство (крупный рогатый скот и свиньи).

Во время Отечественной войны 1812 у М. 27—28 июня произошёл бой между арьергардом 2-й русской армии (казаки под командованием М. И. Платова) и франц. конницей. Благодаря искусному маневрированию казаков бой закончился поражением франц. кавалерийской дивизии, что задержало наступление франц. армии и обеспечило беспрепятственный отход к Смоленску 2-й русской армии.

Во время Великой Отечественной войны 1941—45 М. был в 1941 захвачен немецко-фашистскими войсками; освобождён советскими войсками 7 июля 1944.

«МИР» — издательское товарищество, основанное в 1906 в Москве. Имело отделения в Петербурге, Киеве, Харькове и Одессе. Деятельность издательства носила в основном культурно-просветительный характер. Оно издавало художественную, научно-популярную и учебную литературу, детские книги, биографии выдающихся людей, книги по истории, психологии, педагогике и др. Большое место в продукции издательства занимали многотомные подписные издания, в т. ч.— «История русской литературы 19 века» под ред. Д. Н. Овсянико-Куликовского, «Русская литература 20 века» под ред. С. А. Венгерова, «История западной литературы» под ред. Ф. Д. Батюшкова, «История русской общественной мысли» Г. В. Плеханова, и др. Издательство существовало на правах кооперативного товарищества. В 1934 слилось с *Издательством художественной литературы* (см.).

«МИР» — международный журнал, орган Всемирного Совета Мира, *издававшийся* в Париже с декабря 1950 по май 1951. В августе 1949 — ноябре 1950 выходил под названием «Сторонники мира», как орган Постоянного комитета Всемирного конгресса сторонников мира. «М.» выходил раз в месяц на 10 языках: французском, английском, испанском,

китайском, немецком, румынском, венгерском, русском, португальском и арабском. Журнал сыграл значительную роль в развитии и укреплении всемирного движения сторонников мира; последовательно выступал в защиту мира, за мирное сосуществование различных социальных систем, разоблачал империалистич. политику подготовки новой войны. В журнале печаталась широкая информация о движении сторонников мира в различных странах.

С июня 1951 вместо журнала «М.» в Париже стал издаваться международный ежемесячный журнал «В защиту мира». Журнал издаётся Всемирным Советом Мира на 13 языках (1954) во многих странах, в том числе в СССР, Китае, Болгарии, Румынии, Польше, Германской Демократической Республике, Франции, Англии, Финляндии, Канаде, Австрии, Италии, Японии, и широко освещает вопросы движения народов в защиту мира.

«МИР БО́ЖИЙ» — ежемесячный литературный и научно-популярный журнал либерально-буржуазного направления. Издавался с 1892 в Петербурге В. П. Острогорским (до 1902), а затем до закрытия царской цензурой (в 1906) — Ф. Д. Батюшковым. Фактич. руководителем «М. б.» был А. И. *Богданович* (см.). В 1898 В. И. Ленин опубликовал в журнале рецензию на книгу А. Богданова («Краткий курс экономической науки», 1897). В середине 90-х гг. «М. б.» вступил в борьбу с народничеством, но преимущественно с позиций «легального марксизма». В. И. Ленин в 1899 отнёс «М. б.» к числу журналов, допускавших марксизм «собственно из моды» (см. Соч., 4 изд., т. 34, стр. 13). Сотрудниками публицистич. отдела журнала состояли М. И. Туган-Барановский, П. Б. Струве, Н. А. Бердяев, П. Н. Милюков, Р. Ю. Виппер, Е. В. Тарле, М. К. Лемке и др. В беллетристич. отделе участвовали М. Горький, Д. Н. Мамин-Сибиряк, А. И. Куприн, И. А. Бунин, В. В. Вересаев, Н. Г. Гарин-Михайловский и др., что определило популярность журнала среди широких демократических слоёв читателей. Продолжением «М. б.» после его запрещения явился «Современный мир».

МИР ДЖАЛА́Л (псевдоним; настоящее имя — П а ш а е в, Мир Джалал Али оглы; р. 1908) — азербайджанский советский писатель. Родился в Южном Азербайджане (Персия) в семье бедняка-крестьянина. В детстве вместе с семьёй переехал в Елизаветполь (ныне Кировабад). Печататься начал с 1928. В рассказах и повестях М. Д. показана новая жизнь азербайджанского народа, нарисованы картины тяжёлого прошлого. В романе «Воскресший человек» (1935) М. Д. описывает развитие революционного движения в Азербайджане, пробуждение трудящихся масс под влиянием Великой Октябрьской социалистической революции. В романе «Манифест молодого человека» (1939) изображены эпизоды гражданской войны и иностранной интервенции в Азербайджане, показана авангардная роль коммунистов в революционной борьбе. В годы Великой Отечественной войны 1941—45 издано несколько сборников рассказов М. Д. Повести «Открытая книга» (1944), «Мои ровесники» (1946—47), рассказ «Радость» (1950) посвящены вопросам воспитания советской молодёжи.

С о ч. М. Д.: Мир Чәлал, Бир кәнчин манифести, Баку, 1949; в рус. пер. — Избранные рассказы, Баку, 1940; Рассказы, М., 1950; Воскресший человек, Баку, 1938; Манифест молодого человека, М., 1946; Радость, Баку, 1950.

Лит.: С а ц И., О творчестве Мир Джалала, «Дружба народов», 1947, № 13; В л а д и м и р о в Е., Мир Джалал. Избранные рассказы, «Литературное обозрение», 1941, № 3.

«МИР ИСКУ́ССТВА» — декадентское, формалистическое художественное объединение. Сложилось в Петербурге в конце 90-х гг. 19 в.; прекратило своё существование в 1924. Возглавлялось С. П. Дягилевым и А. Н. Бенуа. Его типичными представителями были А. Н. Бенуа, Л. С. Бакст, М. В. Добужинский, К. А. Сомов, Н. К. Рерих. Организуя художественные выставки и используя одноимённый журнал (см. «*Мир искусства*»), лидеры «М. и.» пропагандировали теорию «искусство для искусства», крайний индивидуализм, космополитизм, низкопоклонство перед упадочной культурой буржуазного Запада, подвергали яростным нападкам русское реалистич. искусство и материалистич. эстетику, в чём наглядно проявлялась реакционная сущность объединения.

В творчестве художников «М. и.», как правило, идеализировались старина, дворянский быт 17—18 вв. Для произведений художников «М. и.» характерны стилизация и элементы символизма. Передовые деятели русского искусства вели с «М. и.» идейную борьбу. Однако на организованных «М. и.» выставках участвовали и нек-рые художники-реалисты Москвы и Петербурга (В. А. Серов, И. И. Левитан, Д. Н. Кардовский и др.), к-рым были чужды основные принципы объединения, но к-рые частично или временно подпадали под его влияние. Отдельные художники, примыкавшие к «М. и.», преодолевая ретроспективизм, создали реалистич. произведения (Е. Е. Лансере, А. П. Остроумова-Лебедева и др.).

Лит.: С т а с о в В. В., Избранные сочинения в трёх томах, т. 1, М.— Л., 1937 (см. ст. «Подворье прокаженных», «Шахматный ход декадентов», «Наши нынешние декаденты»); С о к о л о в а Н., Мир искусства, М.— Л., 1934.

«МИР ИСКУ́ССТВА» — реакционный декадентский художественный иллюстрированный журнал, являвшийся фактически органом одноимённого объединения. Выходил в Петербурге в 1899—1904 (с 1899 — двухнедельный; с 1901 — ежемесячный) под редакцией С. П. *Дягилева* (см.), а с конца 1903 также и А. Н. *Бенуа* (см.). В первое время своего существования журнал финансировался С. И. Мамонтовым и кн. М. К. Тенишевой, а затем получал «казённую субсидию». Авторами основных статей являлись Дягилев, Бенуа, писатели и поэты-символисты (Д. С. Мережковский и др.). Желая опереться на более широкие круги художников и читателей, журнал помещал на своих страницах репродукции крупнейших произведений русского и западноевропейского искусства, уделяя при этом много места русской живописи 18 в. Но основное внимание «М. и.» было направлено на популяризацию декадентского искусства.

МИР СЕЙД АЛИ́ (гг. рожд. и смерти неизв.) — азербайджанский художник-миниатюрист 16 в., сын миниатюриста Мир Мансура Наккаша. Работал при дворе шаха Тахмаспа I. Судя по миниатюре из «Хамсэ» Низами, 1539—43 (экземпляр шаха Тахмаспа I), изображающей Меджнуна, приведённого в стан Лейли, и по другой (из Бостонского музея), представляющей приезд сефевидского царевича в аул кочевников, М. С. А. удавались жанровые сцены, в к-рые он вносил много реалистич. черт, несмотря на условный характер миниатюр в целом. Уже зрелым художником М. С. А. жил в Кабуле, а затем в Дели, при дворе Великого Могола Хумаюна, где одно время руководил придворной мастерской, изготовлявшей художественные рукописи.

МИ́РА (лат. Mira, буквально — удивительная), точнее М и р а К и т а́,— первая известная переменная звезда о Кита, изменение блеска к-рой обнаружил в 1596 нем. астроном Д. Фабрициус. М.—красная звезда-сверхгигант (см. *Звёзды*), диаметром ок. 500 млн. *км*; изменяет блеск от 2,0 до 10,1 звёздной величины с периодом, в среднем составляющим 331,5

суток. Причиной изменения блеска является периодич. пульсация, при к-рой диаметр звезды меняется примерно на 10%, что сопровождается изменением температуры поверхностных слоёв звезды. М. является одной из долгопериодич. переменных звёзд, по её имени названных звёздами типа Миры Кита; таких звёзд в настоящее время известно ок. 3000.

МИ́РА (от франц. mire — мушка, прицел) — марка (предмет на местности) для контроля за изменением азимута астрономич. или геодезич. инструментов. Широкое применение на обсерваториях разных стран получили оптические М. пулковского типа, предложенные в 30-х гг. 19 в. русским астрономом, основателем Пулковской обсерватории В. Я. Струве. М. этого типа представляют собой простые коллиматорные линзы с очень большим фокусным расстоянием (100—200 *м*), установленные вблизи контролируемого инструмента, к С. и Ю. от него. В фокусе линз, в специальных будках помещены освещаемые сзади малые круглые отверстия. Отсчёты направлений на М. производятся с помощью окулярного микрометра инструмента и позволяют контролировать изменения азимута с точностью ок. 0″,05.

МИРА́Б (арабо-персидск.) — в феодальных государствах Средней Азии чиновник, ведавший оросительной системой и порядком водопользования. На содержание М. с крестьян взимался налог, т. н. «мирабанэ». М. широко пользовались своей властью для вымогательства у крестьян различных поборов и взяток.

МИРАБЕ́ЛЬ (франц. mirabelle) — жёлтоплодные сорта терносливы. Дерево, иногда кустарник; листья яйцевидно-овальные, на коротких опушённых черешках. Цветки одиночные или парные. Плоды круглые, диаметром 1,5—2 *см*, золотистой или жёлтой окраски. Мякоть плода кисловато-сладкая, твёрдая. Косточка хорошо отделяется от мякоти. Плоды М. используются в свежем виде и для приготовления варенья, компотов, повидла. В культуре М. существует более 2 тыс. лет. В СССР распространена преимущественно на юге. Наиболее известны сорта: «мирабель жёлтая», «мирабель нансийская». См. *Слива*, *Терносливa*.

Лит.: Крюков Ф. А., Слива, М.— Л., 1931; Шитт П. Г., Метлицкий З. А., Плодоводство, М., 1940; Костина К. Ф., Культура сливы, Симферополь, 1951.

МИРА́БИЛИС — род растений сем. ночецветных. См. *Ночная красавица*.

МИРАБИЛИ́Т (от лат. mirabilis—удивительный), глауберова соль,— минерал, десятиводный кристаллогидрат сернокислого натрия $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$. Наиболее часто образует зернистые массы, реже бесцветные прозрачные таблитчатые или призматические кристаллы моноклинной системы. Легко растворим в воде, раствор обладает горько-солёным вкусом. В сухом воздухе быстро теряет воду и переходит в белый порошковатый безводный Na_2SO_4 — *тенардит* (см.). Твёрдость 1,5—2,0; уд. вес 1,48. М. образуется путём выпадения в осадок при процессах испарения и концентрации рассолов в соляных озёрах, морских лагунах и т. п. при температуре ниже +33°. При более высоких температурах выпадает тенардит. В присутствии в растворе других солей (особенно NaCl) верхний температурный предел выпадения М. понижается до +6° и ниже, вследствие чего накопление его в осадках носит сезонный характер. Так, напр., в заливе Кара-Богаз-Гол (Каспийское море) огромные массы М. осаждаются в зимние месяцы и снова растворяются летом. М. используется гл. обр. в химич. пром-сти для получения соды, едкого натра, приготовления т. н. растворимого стекла и пр., а также в стекольной, красочной и других отраслях промышленности. В медицине употребляется как слабительное средство (см. *Глауберова соль*).

Лит.: Бетехтин А. Г., Минералогия, М., 1950.

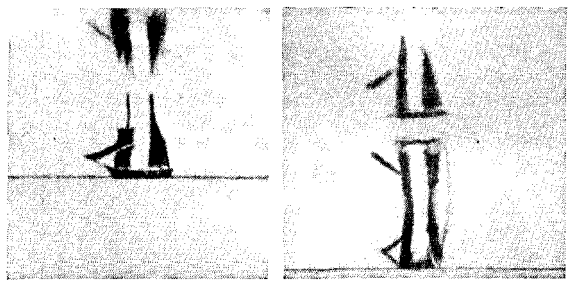
МИРАБО́ (Старший), Виктор Рикетти, маркиз де (1715—89),— французский экономист, последователь школы *физиократов* (см.). По происхождению и положению — представитель аристократических кругов. Отец О. Г. *Мирабо* (см.). В своих первых работах разделял идеи меркантилистов (см. *Меркантилизм*), затем примкнул к физиократической школе. Так как салон М. стал центром вербовки новых последователей Ф. *Кенэ* (см.) и обсуждения работ всей его школы, то сами физиократы считали М. организатором и даже главой школы, хотя его работы характеризовались поверхностным пониманием учения Кенэ. Ярый проповедник принципа невмешательства государства в экономич. жизнь, критик откупной системы налогов и сторонник установления единого налога на «чистый продукт» землевладельцев, М. отстаивал патриархальное мелкое крестьянское хозяйство в противоположность Кенэ, считавшему крупное фермерское хозяйство, основанное на применении наёмного труда, единственно производительным хозяйством. М., как и весь узкий аристократический состав школы физиократов, не понял буржуазной сущности экономич. учения Кенэ, к-рое маскировалось феодальной оболочкой. «Эта видимость ввела в заблуждение,—указывал К. Маркс,— принадлежавших к дворянству сторонников доктора Кенэ, как, например, патриархального чудака Мирабо старшего» [Маркс К., Теории прибавочной стоимости (IV том «Капитала»), ч. 1, 1954, стр. 16].

МИРАБО́, Оноре Габриель Рикетти, граф де (1749—91),— деятель французской буржуазной революции конца 18 в. В молодости, ввиду крайне беспорядочного образа жизни, М., по настоянию его отца В. Мирабо, несколько раз подвергался тюремному заключению и привлекался к суду. В 1786 был послан с секретным дипломатич. поручением в Пруссию. В обстановке назревания революции опубликовал несколько памфлетов против правительства; в 1789, после того как дворянство Прованса отвело его кандидатуру в Генеральные штаты, М. был избран депутатом от третьего сословия Экса и Марселя. В Генеральных штатах, превратившихся в Учредительное собрание, выдвинулся как крупный оратор, представлявший интересы либеральных кругов дворянства и верхушки буржуазии. Издавал газеты «Журналь дез эта женеро» («Газета Генеральных штатов»), «Летр а ме комметан» («Письма к моим доверителям»), «Курьер де Прованс» («Провансальский курьер»). Напуганный крестьянскими восстаниями, разгромом 14 июля 1789 Бастилии и другими народными выступлениями, М. стал искать союза с королевской властью, превратившись в платного агента двора, маскировавшего свою деятельность в пользу монархич. контрреволюции двурушническими речами. Этот, по характеристике Ф. Энгельса, продажный аристократ (см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 5, стр. 35) был разоблачён Жан Полем *Маратом* (см.) уже в 1790, но сумел сохранить доверие большинства Национального собрания. После низвержения монархии, последовавшего 10 авг. 1792, когда была документально установлена предательская деятельность М., его прах, первоначально помещённый в *Пантеон* (см.), был перенесён на кладбище для преступников.

МИРА́ДЖ — город на Ю.-З. Индии, в штате Бомбей. Расположен в верховьях р. Кистны. 32 тыс.

жит. (1941). Ж.-д. узел. Торговый центр с.-х. района (возделываются просо, пшеница, сахарный тростник, хлопчатник).

МИРА́Ж (франц. mirage, от mirer— отражать, как в зеркале), м а р е в о,— оптическое явление в атмосфере, состоящее в появлении у горизонта ложных изображений участков неба или земных предметов. Различают: наиболее распространённый н и ж н и й М., когда перевёрнутое отражённое изображение предмета появляется под последним (подобно



а *б*

а — верхний мираж на море; *б* — двойной верхний мираж на море.

отражению в воде), более редкий — в е р х н и й М., если изображение, тоже перевёрнутое, образуется над предметом, и очень редкий — б о к о в о й М., при к-ром изображение располагается на горизонте рядом с предметом. М. наблюдается в случаях возникновения прослоек тёплого и холодного воздуха в приземных слоях атмосферы. На поверхности раздела таких прослоек показатель преломления резко изменяется, вследствие чего световые лучи, падающие на такую поверхность очень косо, испытывают полное внутреннее отражение (см. *Отражение света*). Т. о., в воздухе получается как бы зеркало, в к-ром и отражаются различные предметы.

Нижний М. наблюдается в степях и пустынях в жаркие дни, когда над сильно нагретой поверхностью земли образуется резко ограниченный тонкий слой горячего воздуха. Отдельные участки этого слоя отражают вышележащие предметы (горы, деревья, небо) подобно водоёмам, а потому производят впечатление отдалённых озёр или рек, меняющих со временем своё место и очертания. Иллюзия получается настолько полной, что может вводить в заблуждение неопытных путешественников, принимающих созданную М. картину за отражение от действительных водоёмов. Такого типа М. часто наблюдается в тёплое время года в степных районах Ю. и Ю.-В. Европейской части СССР, а также в пустынях и полупустынях Средней Азии; М. возникает иногда также и в средних и высоких широтах. Аналогичного типа М. наблюдается на море, причём под линией всего видимого горизонта образуется узкая полоса, в к-рой происходит отражение лучей. В результате отдалённые острова, корабли, маяки и другие предметы кажутся висящими в небе над горизонтом, и к каждому из них снизу примыкает его перевёрнутое отражённое изображение. Такой М. часто возникает на побережьях как сев., так и юж. морей. М. может возникать также над асфальтовыми и другими гладкими дорогами при их сильном нагревании солнечными лучами. Верхний М. образуется в том случае, когда отражающая лучи граница воздушных слоёв располагается над наблюдателем и предметом. Эти условия обычно встречаются в полярных странах, где над сильно охлаждённой земной поверхностью образуется резко ограниченный слой холодного плотного воздуха, выше к-рого располагаются более тёплые слои (т. н. инверсия температуры). Это приводит к появлению отражённых изображений над предметами, последние могут находиться и под горизонтом. Наконец, боковой М. появляется при наличии вертикальной границы между воздушными прослойками, и потому его можно наблюдать, если смотреть, напр., вдоль нагретой солнечными лучами стены. При наличии в атмосфере большого количества прослоек воздуха различной плотности может возникнуть множество по-разному расположенных отражённых изображений, причудливое и изменчивое сочетание к-рых составляет эффектное оптич. явление, называемое *фата-моргана* (см.).

Лит.: Б р о у н о в П. И., Атмосферная оптика, М., 1924; О б о л е н с к и й В. Н., Метеорология, ч. 2, Л.— М., 1939; Курс метеорологии (Физика атмосферы), под ред. П. Н. Тверского, Л., 1951.

МИРАКИ́ — кишлак, центр Миракинского района Кашка-Дарьинской обл. Узбекской ССР. Расположен на р. Аксу (бассейн Кашкадарьи), в 40 *км* к Ю.-В. от ж.-д. станции Китаб (на линии Карши—Китаб) и в 160 *км* к С.-В. от Карши. Имеются (1953) средняя школа, клуб. В р а й о н е — посевы зерновых (пшеница, ячмень), виноградарство, садоводство; курдючное и каракульское овцеводство. Внедряются посевы хлопчатника, льна, кунжута. МТС.

МИРА́КЛЬ (франц. miracle, от лат. miraculum — чудо) — жанр средневековой религиозно-назидательной стихотворной драмы, сюжет к-рой строится на «чуде», совершаемом святым или девой Марией. Начав своё развитие в 13 в. во Франции, М. в 14 в. получил широкое распространение во всех странах Зап. Европы. В М. пропагандировалась христианская мораль, изображалось вмешательство небесных сил в судьбу человека, приводящее к торжеству добродетели и наказанию порока. Первое известное произведение этого жанра — «Миракль о св. Николае» франц. трувера Жана Боделя (1200), сюжетно связанное с событиями крестового похода 1189—96, заключало в себе, наряду с пропагандой религиозных идей, сцены бытового характера (эпизоды в трактире). Стремлением раскрыть внутренние переживания героя был отмечен «Миракль о Теофиле» Рютбёфа (13 в.). Обострение феодальных противоречий в 14 в., бедственные события Столетней войны привели к усилению критич. тенденций в М. В цикле М. о деве Марии (14 в.) нашли отражение жестокий произвол рыцарства («Миракль о Роберте-дьяволе»), порочные нравы феодалов и католич. духовенства. Усиление реалистич. начала в М. сопровождалось вытеснением божественных персонажей и вело к превращению М. в бытовую назидательную драму, сохраняющую, однако, принципы христианского морализирования («Миракль о Гризельде», 15 в.). В Италии М. представлен двумя пьесами — «Действием о Стелле» и «Действием о св. Уливе». В Англии термин «М.» употреблялся также и для обозначения жанра мистерии. В Испании ранние М. не сохранились, но жанр пьес о «святых», проникнутый реакционными тенденциями, был широко представлен в драматургии 15—17 вв. В 17—18 вв. М. продолжали удерживаться в репертуаре школьных иезуитских театров. Открыто реакционный, антиреалистический характер имели попытки реставрировать М. в конце 19—20 вв. (мистические пьесы М. Метерлинка, П. Клоделя и др.).

Лит.: Д ж и в е л е г о в А. и Б о я д ж и е в Г., История западноевропейского театра от возникновения до

1789 года, М.— Л., 1941; Théâtre français au moyen âge, publ. par L. Monmerqué et F. Michel, P., 1842; Petit de Julleville L., Le théâtre en France, P., 1927; Cohen G., Le théâtre en France au moyen âge, 1— Le théâtre réligieux, P., [1928].

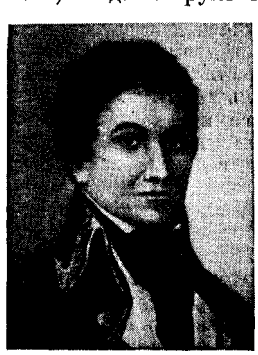
МИРА́НДА — спутник Урана, ближайший к планете (среднее расстояние 120 тыс. *км*). Открыт в 1948 амер. астрономом Дж. Койпером. См. *Спутники планет.*

МИРА́НДА — штат на С. Венесуэлы. Площадь 7,9 тыс. *км*². Население 289 тыс. чел. (1951). Адм. центр — Лос-Текес. Территория М. занимает хребты



Караибских Анд, с С. и Ю. окаймляющих широкую долину р. Туй, и часть горной долины Каракаса. Климат в долине р. Туй тропический; средняя температура января +18°, мая +21°; осадков до 800 *мм* в год. В горах с высотой температуры падают, количество осадков возрастает. Земля принадлежит гл. обр. крупным владельцам; 21 помещик владеет 57% земельной площади. Долина р. Туй — основной район страны по выращиванию какао. Возделываются также кукуруза, пшеница, рис, сахарный тростник, кофе, бананы. Разводится крупный рогатый скот. Промышленности нет. Имеются 2 ж.-д. линии для подвоза какао к портам. Основной порт — Каренеро.

МИРА́НДА (Miranda), Франсиско (ок. 1756—1816)— один из руководителей борьбы испанских колоний в Америке за независимость. Родился в г. Каракасе (Венесуэла) в богатой креольской семье. В начале 80-х гг. 18 в. М., занимавший пост адъютанта испанского губернатора Кубы, стал принимать участие в деятельности сепаратистских организаций. Вследствие преследований испан. властей М. вынужден был бежать за границу. Почти все последующие годы своей жизни он провёл в эмиграции.



М. выражал интересы креольских помещиков, стремившихся к освобождению от испан. гнёта, но боявшихся народных масс и рассчитывавших на помощь иностранных держав (в первую очередь Англии и Франции). М. разработал план создания т. н. Колумбийской империи, в к-рую должны были войти все испан. колонии на амер. континенте. В дальнейшем стал сторонником создания республики. Осуществить свои планы рассчитывал при поддержке Англии, к-рая, стремясь захватить латино-амер. рынки и установить своё преобладающее влияние в Латинской Америке, оказывала помощь сепаратистам. В 1806 организовал отряд добровольцев, высадившийся под защитой англ. флота в Венесуэле. Однако, призвав население к восстанию, М. обошёл вопрос об освобождении негров-рабов и индейцев. Это обрекло экспедицию на неудачу. В 1810, в начале *войны за независимость испанских колоний в Америке* (см.), М. вновь прибыл в Венесуэлу и возглавил борьбу против испан. господства. В начале 1812 венесуэльский национальный конгресс назначил М. главой республики и главнокомандующим венесуэльской армией. В июле 1812 венесуэльские войска были разбиты испанцами; М. был выдан своими подчинёнными испанцам, к-рые отправили его в Кадис. После нескольких лет тюремного заключения М. умер.

Лит.: Мирошевский В. М., Освободительные движения в американских колониях Испании от их завоевания до войны за независимость (1492—1810), М.— Л., 1946.

МИРА́НДА, Хуан — испанский живописец 17 в. См. *Карреньо де Миранда.*

МИРАСДА́Р — 1) В средние века в Индии (гл. обр. в западной и южной) член сельской общины, имевший наследственное право на полный надел общинной земли (мираси). При уплате поземельного налога М. в общине были связаны круговой порукой. С разложением общины большинство М. потеряло свои права на землю и перешло в разряд неполноправных общинников, а меньшинство, принадлежавшее к общинной верхушке, превратилось в мелких феодалов. Разложение общины было ускорено распространением англ. колониальной администрацией земельно-налоговой системы *райотвари* (см.), при к-рой земледельцы становились частными арендаторами земли у государства. 2) В современной Индии М. — часть помещиков и кулаков в *Махараштре*, *Карнатаке* и *Тамиль-Наде* (см.).

МИРА́Х (β Андромеды) — звезда 2-й звёздной величины, одна из трёх наиболее ярких звёзд созвездия Андромеды.

МИРАЦИ́ДИЙ (от греч. μειρακίδιον, буквально — мальчик) — первая личиночная стадия развития паразитических плоских червей-сосальщиков; сама личинка на этой стадии также называется М. Тело М. овальное, покрыто ресничками, с помощью к-рых он плавает в воде; на переднем конце тела находятся буравящий аппарат в виде т. н. головных желез, ротовое отверстие, ведущее в короткий редуцированный кишечник, и у большинства видов — крестообразный пигментированный глазок. Нервная система представлена головным ганглием, выделительная система — парой *протонефридиев* (см.). Обычно М. выходит из яйца в воде, нек-рое время свободно плавает, а затем активно внедряется в тело промежуточного хозяина — какого-нибудь водного брюхоногого моллюска. При этом М. теряет реснички, глазок редуцируется и М. превращается в *спороцисту* (см.). Полость тела спороцисты, так же как и полость тела М., заполнена группами зародышевых клеток, из к-рых развиваются личинки следующей стадии — *редии* (см.). М. сосальщиков, промежуточными хозяевами к-рых являются сухопутные

брюхоногие моллюски, выходят из яйца только в кишечнике моллюска, случайно проглотившего яйцо сосальщика; ресничный покров и глазок у таких М. редуцированы.

МИ́РБАХ, Вильгельм (1871—1918), граф, — германский дипломат. В 1915—17 — германский посол в Афинах. Участвовал в переговорах с Советской Россией в Брест-Литовске. После подписания *Брестского мира* (см.) с апреля 1918 — германский посол в Москве; 6 июля 1918 был убит «левыми» эсерами, рассчитывавшими вызвать т. о. вооружённый конфликт между Германией и Советской Россией (см. *«Лево»-эсеровский мятеж 1918*).

МИР-БАЧА́ (г. рожд. неизв. — ум. 1881) — таджикский крестьянин, один из руководителей народного восстания в таджикских областях Афганистана против англичан, оккупировавших страну во время англо-афганской войны 1878—80. В сентябре 1879 партизанские отряды, возглавляемые М.-Б., наряду с отрядами узбекских и афганских крестьян и ополчениями афганских племён, были объединены под общим командованием *Нур-Мухаммед-Джана* (см.). В результате всенародного сопротивления англ. войска были изгнаны из Афганистана (1880). После прихода к власти эмира Абдуррахмана — представителя афганского феодально-монархич. национализма, партизанские отряды были разбиты, М.-Б. казнён.

МИР-БАШИ́Р — город, центр Мир-Баширского района Азербайджанской ССР. Расположен на р. Тертер (правый приток Куры), в 44 *км* к Ю.-З. от г. Евлаха. Нефтяные промыслы. Имеются (1954) средняя и семилетняя школы, кинотеатр. В р а й о н е — хлопководство; посевы пшеницы, ячменя; мясо-молочное животноводство; шелководство. Селекционная станция; 2 МТС.

МИРБО́, Октав (1850—1917) — французский романист и драматург. Первые романы М., отражающие анархо-бунтарский протест против обезличения человека в буржуазном обществе («Голгофа», 1886, «Аббат Жюль», 1888, «Себастьян Рош», 1890), содержат критику католич. церкви, религиозного воспитания, мещанской морали. Вместе с тем для них типичны натуралистич. тенденции и преобладание эротич. тем. В драме «Дурные пастыри» (пост. 1897) дана карикатура на буржуазных дельцов, но стачечное рабочее движение охарактеризовано как анархич. бунт. В дальнейшем антибуржуазные мотивы творчества М. полностью вытесняются эротикой и патологией («Сад пыток», 1899, «Дневник горничной», 1900, и др.).

С о ч. М.: M i r b e a u O., Sébastien Roch, P., 1926; Полное собрание сочинений, т. 1—10, пер. с франц., М., 1908—11.

МИРГАЛИМСА́Й — посёлок городского типа в Туркестанском районе Южно-Казахстанской обл. Казахской ССР. Расположен в предгорьях хребта Каратау, в 42 *км* к С.-В. от ж.-д. станции Туркестан (на линии Ташкент — Кзыл-Орда). Добыча полиметаллов. Имеются (1954) 5 общеобразовательных школ (в т. ч. 3 средние), 2 кинотеатра, стадион.

МИ́РГОРОД — город, центр Миргородского района Полтавской обл. УССР. Расположен на р. Хорол (бассейн Днепра). Ж.-д. станция на линии Киев — Харьков. М. возник в середине 16 в. и до 1648 входил во владение магнатов Вишневецких. В период освободительной войны украинского народа 1648—1654 и после воссоединения Украины с Россией (1654) М. стал полковым центром, а с 1802— уездным городом Полтавской губернии. М.— родина писателя Панаса Мирного (1849—1920); в М. жил и умер грузинский поэт Д. Гурамишвили. М. описан в произведениях Н. В. Гоголя. В городе — заводы: маслодельный, кожевенный, крупяной, обозный, пеньковый, кирпичный, минеральных вод; предприятие мукомольной пром-сти, торфопредприятие. Имеются (1953) 5 средних (в т. ч. 1 вечерняя), 2 семилетние, 1 начальная школы, школа глухонемых, школа механизации с. х-ва, керамич. техникум, Дом культуры, 2 библиотеки, краеведческий музей. М.— бальнеологический и питьевой курорт. Работают несколько санаториев, ванное здание, торфолечебница, лечебно-диагностич. кабинеты и лаборатории. Для лечения используются хлоридно-натриевые и хлоридно-гидрокарбонатно-натриевые воды минеральных источников, лечебный торф, привозимый с поймы р. Хорол, солёные ванны, электросветовые процедуры, лечебная физкультура. Лечению подвергаются больные с заболеваниями органов пищеварения. Сезон — круглый год.

В р а й о н е — посевы зерновых (гл. обр. пшеницы) и подсолнечника; молочно-мясное животноводство.

МИРГОРО́ДСКАЯ ПОРО́ДА с в и н е й — порода свиней преимущественно сального типа, выведенная в Полтавской обл. в Миргородском и смежных с ним районах. Улучшение местных свиней в этих районах началось еще с 1875. Однако планомерная работа по созданию М. п. получила развитие лишь при Советской власти. М. п. была выведена в результате длительной работы путём скрещивания местных свиней с средней белой, беркширской и другими породами, улучшения кормления и содержания, отбора и широкого использования высокопродуктивных местных животных. Признана самостоятельной породой в 1940. Живой вес взрослых хряков старше 3 лет 280—300 *кг*, лучших 370—400 *кг*; свиноматок этого же возраста 200—225 *кг*, лучших 280—300 *кг*. Масть чёрно-пёстрая («рябая»). Свиноматки в среднем за опорос дают 10—11, лучшие 13—15 и до 22 поросят. Свиньи М. п. хорошо откармливаются, отличаются способностью к отложению большого количества сала в молодом возрасте. Сало составляет в среднем 50—55% от веса откормленной туши. М. п. разводится в Полтавской, Черкасской, Черниговской, Сумской, Харьковской и Киевской обл. Используется для промышленного скрещивания с другими породами почти во всех областях Украины, в юж. областях РСФСР и в откормочных хозяйствах Московской и Ленинградской зон.



Свинья миргородской породы «Пава» 1204 в возрасте 29 мес.; живой вес 250 *кг*, плодовитость в среднем 11—12 поросят.

Лит.: Г о н ч а р е н к о П. П., Миргородская порода свиней, М., 1951; Р е д ь к и н А. П., Свиноводство, М., 1952.

МИ́РДАЛЬС-ЙО́КУЛЬ — один из крупнейших ледников Исландии. Расположен в юж. части острова. Имеет форму пологовыпуклой шапки высотой до 1600 *м*, покрывающей туфобрекчиевый массив. Под ледяным покровом и у края ледника имеются действующие вулканы (Катла, Эйяфьядла-Йокуль и др.), извержения к-рых сопровождаются катастрофич. наводнениями.

МИ́РЕВЕЛЬТ, Михиль ван (1567—1641) — голландский живописец-портретист. Работал в Делфте

и Гааге, был придворным портретистом принцев Оранских, имел многочисленных учеников. Портреты М., характерные для периода становления реалистич. живописи 17 в. в Голландии, отличаются строгой сдержанностью в постановке фигур, точной, но несколько сухой передачей черт лица и одежды, скромным, немногоцветным колоритом. Произведения М. имеются в Государственном Эрмитаже(Ленинград).

Лит.: Паппе А. М., Голландский портрет XVII века, Л., 1926.

МИРЕ́ЦКИЙ, Витольд Каэтанович (1843—1901) — русский металлург. В 1861 окончил Институт корпуса горных инженеров в Петербурге. С 1870— управляющий Катавскими металлургич. заводами (Урал), где по инициативе М. впервые в России было внедрено (в 1870-х гг.) горячее дутьё в доменных печах. В 1878 М. организовал на этих заводах крупное производство стальных рельсов.

Лит.: Жуковский С., Витольд Каэтанович Мирецкий (Некролог), «Горный журнал», 1901, т. 4, № 11.

МИРЗА́ (персидск. мирза, сокращ. от мирзада — сын эмира, принц) — 1) В Иране: а) титул членов царствующего дома; ставится после имени; б) почётное обращение к высшим чиновникам и учёным; ставится перед именем. 2) У нек-рых народов Среднего Востока — секретарь, писец.

МИРЗА́ АЛИ́ — азербайджанский художник-миниатюрист середины 16 в., родом, вероятно, из Тебриза, сын миниатюриста Султана Мухаммеда. Известна одна подписанная им миниатюра из «Хамсэ» Низами, 1539—43 (экземпляр шаха Тахмаспа I), к поэме «Хосров и Ширин». Его кисти приписываются ещё одна миниатюра в той же рукописи, а также ряд миниатюр в других рукописях 16 в.

МИРЗА́ КАЗЕ́М-БЕ́К (1802—70) — русский востоковед, по происхождению азербайджанец. См. *Казем-бек.*

МИРЗА́ ТАГИ́-ХА́Н (г. рожд. неизв. — ум. 1852)— персидский политич. деятель, представитель интересов помещиков, связанных с товарным земледелием, и нарождавшейся буржуазии. Более известен под именем *Эмир Незам* (см.).

МИРЗА́ ШАФИ́ (1805—52) — азербайджанский поэт. См. *Вазех Мирза Шафи.*

МИРЗА́-АДИГЁЗА́Л-БЕ́К (р. в 80-х гг. 18 в.— ум. 1848) — азербайджанский историк. Являлся сторонником присоединения Азербайджана к России. Служил в русской армии в чине капитана; принимал участие в русско-персидских войнах начала 19 в. Около 1847 составил на азерб. языке хронику по истории Карабаха «Карабах-намэ» («Книга о Карабахе»), представляющую интерес для изучения истории Азербайджана 18 — начала 19 вв., особенно событий русско-персидской войны 1826—28. Текст хроники издан Институтом истории и философии Академии наук Азербайджанской ССР в 1950 на азербайджанском и русском языках.

Соч. М.: Мирзэ Адыкөзэл бэй, Гарабағнамэ, Баку, 1950.

МИРЗА́-АКИ́ — село, центр Мирза-Акинского района Ошской обл. Киргизской ССР. Расположен в 45 *км* к З. от ж.-д. станции Ханабад (на линии Андижан — Кок-Янгак) и в 81 *км* к С.-В. от г. Ош. Имеются (1953) средняя и семилетняя школы, клуб. В районе — посевы пшеницы, ячменя, риса; животноводство (овцы, лошади, крупный рогатый скот). МТС, межколхозная электростанция.

МИРЗААНИ — посёлок городского типа в Цителцкаройском районе Грузинской ССР. Расположен в Ширакской степи, в 45 *км* к Ю.-В. от ж.-д. станции Цнорис-Цхали (конечный пункт ж.-д. ветки от линии Тбилиси — Баку). Добыча нефти. Имеются (1953) неполная средняя школа, 2 библиотеки, клуб.

МИРЗА́-ДЖЕМА́Л (последняя четверть 18—1-я половина 19 вв.)— азербайджанский историк (известен также под именем Мирза-Джемал-Джеваншир-Карабаги). В 1797—1822 служил визирем Карабахского ханства; в 1822—40 — в карабахском провинциальном суде. Принимал активное участие в заключении договора 1805 о присоединении Карабахского ханства к России. Автор хроники на персидском языке «Тарих-и-Карабах» («История Карабаха»), к-рая представляет особый интерес для изучения истории Азербайджана 1-й половины 19 в. Отрывки из хроники в русском переводе были опубликованы в газете «Кавказ» за 1855.

МИРЗАЙ́ — народный танец иранского происхождения (сольный); распространён в Иране, а также в Армении, Азербайджане и Грузии. Музыкальный размер $\frac{6}{8}$, $\frac{3}{8}$. Темп средний. Исполняется гл. обр. женщинами. Движения мягкие, гибкие, особенно выразительны движения рук. Своеобразный характер носит грузинский вариант танца (мирзая). Он основан на положениях, при к-рых корпус почти неподвижен, а игра рук состоит из лёгких круговращательных движений от локтя.

МИРЗА́М (β Большого Пса) — звезда 2-й звёздной величины. М. — спектрально-двойная звезда с периодом обращения компонентов 0,3 дня.

МИРЗАПУ́Р — город на С. Индии, в штате Уттар-Прадеш. Расположен на правом берегу р. Ганга; ж.-д. станция на линии Аллахабад — Патна. 71 тыс. жит. (1941). Производство шеллака, шерстяных ковров и одеял, хлопчатобумажной пряжи и медной посуды.

МИРЗАЧУ́ЛЬ — город, центр Мирзачульского района Ташкентской обл. Узбекской ССР. Ж.-д. станция (Голодная Степь) на линии Ташкент—Урсатьевская. 2 хлопкоочистительных, мотороремонтный и молочный заводы, машинно-экскаваторная и машинно-дорожная станции. Имеются (1953) 2 средние, семилетняя школы, школа механизации, 3 библиотеки, колхозный театр, клуб. М. основан в 1898. В районе — хлопководство, бахчеводство, виноградарство, садоводство; животноводство (крупный рогатый скот, овцы, козы, верблюды); посевы зерновых. 2 МТС, птицеводческий, овощеводческий и зерново-овощеводческий совхозы, опытно-мелиоративная станция, 2 сельские электростанции.

МИ́РИ — порт на С.-В. Саравака, англ. колонии на о-ве Борнео. Около 10 тыс. жит. Центр нефтедобычи. Вывоз нефти и нефтепродуктов (переработка нефти в Лутонге, вблизи М.), каучука, саго, даммары (смола).

МИРИ́ — государственные земли в странах Ближнего и Среднего Востока, где господствующей религией является ислам; одна из форм феодальной собственности на землю. Юридически М. считались собственностью главы государства — султана или шаха. Часть земель М. находилась в пользовании высших чиновников, часть — в пользовании крестьян, и часть — в личном владении главы государства. В Турции система М. просуществовала до 1926, когда вступил в силу гражданский кодекс, основанный на нормах европейского буржуазного права.

МИРИА́ДЫ (от греч. μυριάς — десять тысяч, бесчисленное множество) — употребляемое преимущественно в поэтич. речи обозначение неисчислимого множества, напр. мириады звёзд.

МИРИА́Н (гг. рожд. и смерти неизв.) — царь Картли (Иберия) в 1-й половине 4 в. В царствование М. в 30-х гг. 4 в. в Картлийском царстве (Вост. Грузия) христианство было объявлено государственной религией.

МИ́РИ-АРА́Б — медресе в Бухаре (1535—36), выдающийся памятник, характеризующий новое направление в архитектуре Узбекистана 16 в. (иллюстрацию см. к ст. *Бухара*). Традиционный для медресе план получает в М.-А. необычную разработку. Здание отличается сложными своеобразными формами сводчатых конструкций и декоративных сводов, богатыми орнаментальными (растительный и геометрический орнамент) красочными облицовками. К высоким достижениям искусства бухарских мастеров относятся мозаично-керамич. оформление юж. айвана (открытого с одной стороны помещения) и купольное перекрытие усыпальницы построившего медресе шейха Абдуллы Еменского, прозванного Мири-Араб.

Лит.: Засыпкин Б. Н., Архитектура Средней Азии, М., 1948 (стр. 124—25).

МИРИКИ́НЫ (Aotus) — род обезьян сем. капуциновых, то же, что *дурукули* (см.).

МИРИНГИ́Т (от позднелат. miringa — барабанная перепонка) — воспаление барабанной перепонки. Редко наблюдается как самостоятельное заболевание (при охлаждении уха или попадании в него снежинок при быстрой езде); чаще является симптомом воспаления среднего или наружного уха (см. *Отит*). Выражается покраснением барабанной перепонки или появлением на ней желтоватых или красноватых пузырьков, наполненных жёлтым эксудатом или кровянистой жидкостью. В таких случаях ликвидация М. зависит от исхода основного заболевания.

МИРИОФИ́ЛЛЮМ (греч. μυριόφυλλον, от μυρίος—бесчисленный и φύλλον—лист) — род растений сем. сладкоягодниковых, то же, что *уруть* (см.).

МИ́РИС, Франс ван (1635—81) — голландский живописец-жанрист, работавший в Лейдене. Учился у живописца Г. Доу. Писал небольшие нарядные картины с бытовыми сценами из жизни богатых горожан, обычно изображающие немногочисленные фигуры в спокойных позах. Лучшие работы М., исполненные в несколько холодной красочной гамме, отличаются тонкой миниатюрной техникой исполнения, виртуозной передачей блестящего атласа одежд, мягкой ткани ковров, деталей обстановки («Дуэт», 1658, музей в Шверине; «Утро молодой дамы», Гос. Эрмитаж, Ленинград). В поздних картинах М. всё отчётливее проявляются черты, свидетельствующие о вырождении голландской жанровой живописи во 2-й половине 17 в., идеализация образов, перегруженность деталями, мелочная манера письма.

МИРИСТИ́НОВАЯ КИСЛОТА́ (от лат. названия мускатного ореха Myristica fragans), $C_{13}H_{27}COOH$,— органическая одноосновная насыщенная кислота жирного ряда нормального строения; бесцветные кристаллы, $t°_{пл.}$ 53,8°, $t°_{кип.}$ 318°, нерастворимы в воде, растворимы в спирте, эфире, бензоле, хлороформе. В природе М. к. встречается гл. обр. в виде триглицерида — миристина, а также в свободном состоянии во многих растительных и животных жирах. Чистую М. к. получают преимущественно из масла мускатного ореха, содержащего миристин. М. к. и её эфиры находят нек-рое применение в парфюмерии.

МИРИЦИ́ЛОВЫЙ СПИРТ (мелиссиловый спирт), $C_{31}H_{63}OH$,— одноатомный насыщенный спирт жирного ряда нормального строения; бесцветные кристаллы, $t°_{пл.}$ 87°—88°, растворимы в эфире, бензоле, нерастворимы в воде. М. с. содержится в виде сложных эфиров, отчасти в свободном состоянии в пчелином и растительных восках (напр., карнаубском), а также в горном (буроугольном) воске. В пчелином воске он находится в виде эфира пальмитиновой кислоты, т. н. мирицина.

МИР-КАСИ́МОВ, Мир Асадулла Мир Алескер оглы (р. 1883) — советский хирург, действительный член (с 1945) и президент (1945—47) Академии наук Азербайджанской ССР. Заслуженный деятель науки Азербайджанской ССР (1935). Депутат Верховного Совета СССР 1—3-го созывов. С 1931 — профессор Азербайджанского медицинского ин-та. Труды М.-К. посвящены вопросам этиологии и клиники мочекаменной болезни, лечения ран, а также клинике разлитых гнойных перитонитов. Награждён орденом Ленина, двумя другими орденами, а также медалями.

Соч. М.-К.: Материалы к изучению мочекаменной болезни в Азербайджане. Дисс., Баку, 1928; О бесповязочном лечении чистых операционных ран, «Хирургия», 1942, № 1—2; Хирургия брюшного тифа, т. 1—2, Баку, 1947—50.

МИРМЕ́КИЙ — город 6 в. до н. э. — 3 в. н. э., входивший в состав рабовладельческого *Боспорского царства* (см.); развалины М. находятся в 4 *км* к С.-В. от Керчи (Крым). Упоминается многими античными авторами (Псевдо-Скилак, Страбон, Плиний и др.). Систематич. раскопки под руководством В. Ф. Гайдукевича ведутся с 1934. Открыта каменная оборонительная стена 4 в. до н. э. и часть внутренних кварталов города, раскопки к-рых дали много сведений о хозяйственной жизни, быте и культуре населения. Раскопаны жилые дома, винодельни (самая ранняя 3 в. до н. э.), группа огромных цистерн для засолки рыбы (хамсы), относящаяся к 2—3 вв. н. э. В городе был водопровод (найдены гончарные водопроводные трубы). На возвышенной части М., выступающей в море, в 1834 обнаружены склепы 2 в. н. э. с богатыми мраморными саркофагами. На монетах М. изображался муравей (слово «М.» по-гречески означает муравейник). На месте античного города в 14 в. существовало поселение.

Лит.: Гайдукевич В. Ф., Боспорское царство, М.— Л., 1949; его же, Раскопки Мирмекия в 1935—1938 гг., «Материалы и исследования по археологии СССР», 1952, № 25.

МИРМЕКО́ДИЯ (Myrmecodia) — род растений из сем. мареновых. Эпифитные полукустарники с колючими или бородавчатыми клубнями. Листья кожистые или мясистые на длинных черешках, скучены на концах ветвей. Прилистники крупные, по краям щетинистые. Цветки мелкие, в щелеобразных или блюдообразных углублениях. Плоды небольшие, белые или желтоватые. Известно ок. 20 видов на п-ове Малакка, Зондских о-вах и в Сев. Австралии. Наиболее известный вид M. tuberosa.

В многочисленных сообщающихся полостях клубней М. часто поселяются муравьи, в связи с чем эти растения считают мирмекофильными (см. *Мирмекофильные растения*), что, однако, оспаривается многими исследователями, поскольку неясна степень пользы, приносимая муравьями М.

МИРМЕКОЛО́ГИЯ (от греч. μύρμηξ — муравей и λόγος — слово, наука) — раздел *энтомологии* (см.), изучающий *муравьёв* (см.).

МИРМЕКОФИ́ЛЬНЫЕ РАСТЕ́НИЯ (от греч. μύρμηξ — муравей и φιλέω — люблю) — растения, нек-рые особенности строения к-рых используют муравьи. М. р. распространены гл. обр. в тропич. областях Америки и Юго-Вост. Азии. У одних М. р. (напр., цекропий — Cecropia adenopus) муравьи поселяются в полых стволах, у других (напр., у амер. акаций — Acacia spadicigera, A. sphaerocephala и др.) они селятся в полых *тонкостенных*

колючках, пробуравливая их при основании листьев, или (напр., у Clerodendron fistulosum) в полых междоузлиях, в продолговатых мешочках на нижней стороне листьев (напр., у Tococa lancifolia). У эпифитных видов — *мирмекодии* (см.) и Hydnophytum — муравьи часто селятся в многочисленных сообщающихся полостях клубнеобразных стеблей. У нек-рых М. р. на листьях (у акации), у основания черешков (у цекропии) или в других местах образуются маленькие яйцевидные или грушевидные тельца (т. н. мюллеровы, белтовы и др.), к-рые считаются видоизменёнными желёзками, богатыми питательными веществами,— белками, жирами и сахарами; поселяющиеся в полостях муравьи питаются этими веществами. У М. р. сем. сложноцветных (Jurinea mollis, Serratula lycopifolia и васильков) на обёртках молодых соцветий выделяется сахаристая жидкость, к-рой питаются муравьи. Вопрос о взаимоотношениях между муравьями и М. р. пока еще окончательно не выяснен. Ср. *Мирмекохория.*

МИРМЕКОХО́РИЯ (от греч. μύρμηξ — муравей и χωρέω — иду, распространяюсь) — приспособление растений к распространению семян и других зачатков растений муравьями, причём одни растения распространяются только муравьями (облигатная М.), другие же имеют и иные способы распространения (факультативная М.). Сбор и разнос зачатков растений муравьями связан с тем, что муравьи поедают придатки — *ариллоиды* (см.), содержащие питательные вещества. За один вегетационный период, напр., одной колонией муравьёв Formica rufa переносится не менее 36 тыс. семян растений на расстояние до 70 *м*, а радиус деятельности индийских муравьёв простирается до 900 *м* от муравейника. Растения, к-рым свойственна М., т. е. мирмекохорные растения, встречаются в умеренных и особенно тропич. областях, гл. обр. в Бразилии, в бассейне р. Амазонки. В СССР мирмекохорные растения, напр. фиалки, марьянники, медуницы, хохлатки, чистотел, петров крест и др., растут гл. обр. в дубовых лесах.

МИР-МЕХТИ́-ХИЗАНИ́ (р. ок. 1819—ум. ок. 1894) — азербайджанский историк. Написал в середине 19 в. азербайджанскую хронику по истории Карабаха. Основанная в значительной части на хрониках Мирзы-Джемала и *Мирзы-Адигёзал-Бека* (см.), «История Карабаха» даёт новый фактич. материал. Интерес представляет изложение событий с начала 19 в.; особую ценность имеют сведения об административно-хозяйственном устройстве Карабаха в период присоединения к России и об отношении местного населения к политич. событиям этого периода. Текст хроники не издан.

МИ́РНАЯ БЛОКА́ДА — система скрытых или открытых мероприятий, направленных на политич. или экономич. изоляцию к.-л. государства (или ряда государств) в мирное время путём нарушения их внешних связей, затруднения или лишения возможности пользования морскими путями. Цель М. б.— принудить блокируемое государство к выполнению определённых требований. См. *Блокада.*

МИ́РНОГО ОБНОВЛЕ́НИЯ ПАРТИЯ (мирнообновленцы) — партия в дореволюционной России, выражавшая интересы крупной торгово-промышленной буржуазии и крупных помещиков, хозяйничавших по-капиталистически. Организационно оформилась в июне 1906. Объединив в своём составе *бывших левых октябристов* (П. А. Гейден, М. А. Стахович и др.) и бывших правых кадетов (Н. Н. Львов и др.), М. о. п. заняла промежуточное положение между октябристами и кадетами. Её программа была очень близка к первоначальной программе *октябристов* (см.). В 1-й Государственной думе насчитывалось 26 мирнообновленцев. На выборах во 2-ю Государственную думу М. о. п. успеха не имела. В 3-й Государственной думе мирнообновленцы объединились с т. н. «партией демократических реформ» во фракции *прогрессистов* (см.).

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 11 («Опыт классификации русских политических партий», стр. 199).

МИ́РНОЕ НАСЕЛЕ́НИЕ (в международном праве) — гражданское население воюющих стран, не принимающее участия в военных действиях.

Согласно общепризнанным принципам международного права, военные действия ведутся против вооружённых сил противника, а не против его мирного населения. Международно-правовые положения, касающиеся режима гражданского населения во время войны, содержатся в приложении к 4-й Гаагской конвенции 1907 и в Женевской конвенции 1949 о защите гражданского населения во время войны и сводятся в основном к запрещению убийства, насилий, угона мирных граждан, а также к запрещению грабежа или неоправданного военной необходимостью разрушения имущества и т. п. Однако агрессивные империалистич. государства постоянно нарушают эти нормы международного права. Немецкие фашисты во время второй мировой войны 1939—45 уничтожили миллионы мирных жителей оккупированных ими стран. Амер. империалисты в своей агрессивной войне против корейского народа (начатой в 1950) подвергали варварским бомбардировкам и обстрелам города и селения Кореи, не имеющие никаких военных объектов; убивали тысячи мирных граждан, в т. ч. женщин, стариков, детей; применяли бесчеловечные средства массового уничтожения мирного населения — бактериологич. и химич. оружие. Эти варварские акты, противоречащие не только общепризнанным нормам международного права, но и элементарным понятиям гуманности, считаются военными преступлениями, и лица, совершающие их, подлежат суду как военные преступники.

Советский Союз всегда соблюдал общепризнанные нормы международного права. Советское правительство в своих нотах от 25 нояб. 1941, 7 янв. 1942, 27 апр. 1942 и 11 мая 1943 заклеймило позором фашистских правителей Германии и немецкое фашистское командование за все их чудовищные злодеяния и преступления в отношении М. н.

МИ́РНЫЕ ДОГОВО́РЫ — международные договоры о прекращении состояния войны и о восстановлении мирных отношений между воюющими государствами. В М. д. обычно содержится и ряд других положений, в частности о возврате военнопленных, о репарациях, о судьбе заключённых до войны международных договоров и соглашений, об урегулировании территориальных вопросов.

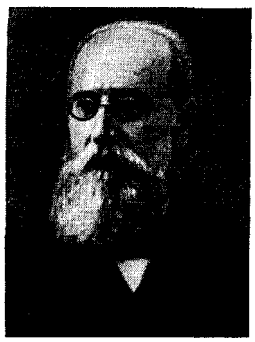
М. д. могут быть: 1) прелиминарными (предварительными) или окончательными, 2) общими (когда участниками являются все принимающие участие в войне государства) или сепаратными (когда договор заключён лишь между нек-рыми из участвовавших в войне гос-в). М. д. заключаются в письменной форме и подлежат *ратификации* (см.).

В отношениях между капиталистич. государствами М. д., как правило, являются для империалистов средством порабощения и грабежа слабых стран и народов. В заключённых империалистами договорах обычно уже таятся зародыши новых войн. Таким был, напр., Версальский М. д. 1919.

М. д., заключённые СССР или с его участием, носят принципиально иной характер. Эти договоры направлены на установление длительного и прочного мира, на демилитаризацию и демократизацию агрессивных государств, наказание военных преступников.

МИ́РНЫЕ ДОГОВО́РЫ 1947 — мирные договоры государств-победителей во второй мировой войне 1939—45 с каждой из 5 стран, являвшихся ранее союзниками гитлеровской Германии в Европе: Италией, Румынией, Болгарией, Венгрией и Финляндией; подписаны в Париже 10 февр. 1947. См. *Парижские мирные договоры 1947*.

МИ́РНЫЙ, Панас (псевдоним; настоящие фамилия и имя — Рудченко, Афанасий Яковлевич; 1849—1920) — выдающийся украинский писатель революционно-демократического направления, создатель украинского реалистич. романа. Родился в Миргороде в семье мелкого чиновника. Окончил уездное училище в Гадяче. Сорок лет был чиновником казначейства, казённой палаты. Мировоззрение М. сложилось под влиянием идей русских революционных демократов и Т. Г. Шевченко. Печататься начал в 1872 в львовском журнале «Правда». Следуя реалистич. традициям Н. В. Гоголя, Т. Г. Шевченко, Марко Вовчка, М. Е. Салтыкова-Щедрина, М. в своих произведениях отразил в ярких художественных образах наиболее существенные черты украинской действительности периода от реформы 1861 до революции 1905—07. В романах: «Разве ревут волы, когда ясли полны?» (1880, написан совместно с братом — И. Билыком, второй вариант, «Пропащая сила», 1903, рус. пер. 1948), «Гулящая» (1883—1919, рус. пер. 1948), в повести «Горе давнее и нынешнее» (1903), во многих рассказах М. глубоко вскрыты противоречия пореформенного периода, отражён процесс классового расслоения украинского крестьянства, рост хищнической буржуазии. Значительная часть произведений М. не могла быть напечатана в условиях царской цензуры и публиковалась за границей. Нек-рые из них увидели свет только после Великой Октябрьской социалистической революции (бо́льшая часть романа «Гулящая», рассказы «Голодная воля», изд. 1940, «Народолюбец», «Освобождение» и др.). Резко обличая капитализм и самодержавие, писатель создавал положительные образы революционеров-демократов, борцов за освобождение трудящихся («Лиходеи», 1877, «Голодная воля», «Народолюбец», «Сон», 1905, и др.). Успехом пользовалась пьеса «Лимеривна» (1892). Творчество М. оказало большое влияние на дальнейшее развитие украинской литературы. Идейное содержание наследия М. искажалось буржуазными националистами и космополитами. Значение творчества М. раскрыто в полной мере лишь советским литературоведением.



В Полтаве установлен памятник писателю и открыт музей его имени.

Соч. М.: Мирний П., Вибрані твори в двох томах, т. 1—2, Київ, 1949; в рус. пер.— Собрание сочинений в четырех томах, т. 1—4, М., 1951.

Лит.: Кирилюк Є., Панас Мирний. (Нарис про життя і творчість), Київ, 1939; Пивоваров М. П., Панас Мирний. Життя і творчість, Київ, 1952.

«МИ́РНЫЙ» — русский парусный шлюп, принимавший участие вместе со шлюпом «*Восток*» (см.) в кругосветном антарктич. плавании 1819—21, во время к-рого был открыт материк Антарктиды. Экипаж «М.» состоял из 73 человек добровольцев под командой М. П. *Лазарева* (см.). Водоизмещение «М.» 530 *т*, длина 36,6 *м*, ширина 9,1 *м*. Построен (первоначально как военный транспорт «Ладога») на верфи в Лодейном Поле (на р. Свирь) мастером Колодкиным по проекту русского инженера И. В. Курепанова.

Лит.: Соколов А. В., Кушнарев Е. Г., Три кругосветных плавания М. П. Лазарева, М., 1951 (стр. 75—172).

МИ́РО (греч. μύρον — благовонное масло) — благовонное вещество, приготовленное из масел, вина, воды и ароматических растений. Применяется в христианских церковных обрядах (миропомазание, крещение и др.). Впервые появилось в странах Древнего Востока.

МИРОБАЛА́НЫ (греч. μυροβάλανος, от μύρον—благовонное масло и βάλανος — плод, имеющий вид жёлудя) — плоды крупных деревьев Terminalia chebula и T. berica (сем. Combretaceae), растущих в Индии. М. содержат танниды (ок. 40%), употребляются обычно в комбинации с другими веществами для дубления кож; при дублении одними М. кожа становится губчатой и окрашивается в светложёлтый цвет. М. используются преимущественно для дубления телячьей, козлиной и бараньей кож.

МИРОВА́Я ЛИ́НИЯ — линия в четырёхмерном многообразии («пространстве»), характеризующая движение материальной частицы. На осях четырёхмерной системы координат откладываются три пространственные координаты x, y, z и время t. Движению всякой частицы может быть сопоставлена своя М. л.; точки этой линии («мировые точки») определяют координаты движущейся частицы во все моменты времени; в частности, равномерно и прямолинейно движущейся частице соответствует прямая М. л. Понятие о М. л. широко используется в теории относительности (см. *Относительности теория*) в целях наглядной геометрич. интерпретации нек-рых соотношений. Иногда оказывается более удобным пользоваться в качестве четвёртой координаты не самим временем t, а мнимой величиной $\tau = ict$ (c — скорость света). Тогда длина ds элемента М. л. определяется выражением

$$ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 + d\tau^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 - c^2dt^2.$$

Эта величина называется *интервалом* (см.) между двумя бесконечно близкими «событиями». Длина интервала не меняется при повороте четырёхмерной системы координат; под поворотом разумеется преобразование Лоренца (см. *Лоренца преобразования*).

Если координатами служат произвольные криволинейные координаты x^i ($i=1, 2, 3, 4$), то длина элемента М. л. даётся общим выражением вида:

$$ds^2 = \sum_{i,k=1}^{4} g_{ik}dx^i dx^k,$$

где g_{ik} — т. н. *метрический тензор* (см.).

МИРОВА́Я СДЕ́ЛКА (мировое соглашение) — соглашение сторон об окончании спора миром.

Советское право различает М. с. внесудебную и судебную. Внесудебной называется М. с., заключённая сторонами вне суда и не представленная обеими сторонами на утверждение суда. Судебная М. с.— это соглашение, утверждённое судом. В случае утверждения М. с. дело производством прекращается, а

М. с. подлежит принудительному исполнению на основании исполнительного листа, выдаваемого судом. Суд при утверждении М. с. обязан тщательно проверить мотивы её заключения и её условия, отказывая в утверждении М. с., противоречащей закону либо нарушающей интересы государства или трудящихся. Так, государственные организации вправе заключать М. с. лишь при условии, что ими не нарушаются законы, регулирующие их деятельность, а также утверждённые планы. Не может быть утверждена М. с., заключённая вне суда, если она не представлена в суд согласованно обеими сторонами. При неутверждении М. с. суд рассматривает дело по существу и выносит решение.

М. с. допускается в любой стадии процесса; в частности, она возможна и после состоявшегося судебного решения и при рассмотрении дела вышестоящим судом. Определение суда как об утверждении М. с., так и об отказе от утверждения может быть опротестовано прокурором и обжаловано сторонами.

«МИРОВЕ́ДЕНИЕ» — научно-популярный журнал, издававшийся с 1912 до 1938. До 1918 выходил под названием «Известия Русского общества любителей мироведения». Журнал имел целью способствовать объединению любителей мироведения. После 1930, когда направление журнала было изменено, в нём стали публиковаться статьи, освещающие важнейшие вопросы астрономии в свете марксистско-ленинского мировоззрения. Журнал сыграл значительную роль в борьбе с идеалистич. извращениями в астрономии и в деле улучшения преподавания астрономии в школе.

МИРО́ВИЧ, Василий Яковлевич (1740—64) — подпоручик Смоленского полка, пытавшийся в 1764 произвести дворцовый переворот с целью низвержения Екатерины II. Попытка переворота была вызвана стремлением М. сделать себе карьеру путём возведения на престол *Ивана VI Антоновича* (см.), находившегося в заключении в Шлиссельбургской крепости. При попытке освобождения Ивана VI Антоновича последний, по инструкции Екатерины II, был убит караулом; М. был арестован и казнён.

МИРОВО́Е СОГЛАШЕ́НИЕ—см. *Мировая сделка.*

«МИРОВО́Е ХОЗЯЙСТВО И МИРОВА́Я ПОЛИ́ТИКА» — ежемесячный журнал, издававшийся Институтом мирового хозяйства и мировой политики (с 1926 до 1936 институт находился в системе Коммунистической академии, с 1936 по 1947 — в системе Академии наук СССР). С мая 1936 «М. х. и м. п.» выходил с приложением «Конъюнктурный бюллетень». В журнале освещались проблемы империализма и общего кризиса капитализма, кризиса колониальной системы и т. п. С 1948, в связи с объединением Института экономики и Института мирового хозяйства и мировой политики выходит ежемесячный журнал *«Вопросы экономики»* (см.), освещающий проблемы социалистической и капиталистич. экономики.

МИРОВОЗЗРЕ́НИЕ — система взглядов, представлений о мире и его закономерностях, об окружающих человека явлениях природы и общества. Источником происхождения того или иного М. являются условия материальной жизни общества, общественное бытие. В обществе, разделённом на враждебные, антагонистич. классы, нет и не может быть единого М. Каждый класс в зависимости от положения, какое он занимает в системе общественного производства, вырабатывает свой взгляд на мир. Между М. различных классов в антагонистич. обществе происходит непрерывная борьба, но при этом господствующим М. является М. правящего класса. «В каждую эпоху мысли господствующего класса,— пишут К. Маркс и Ф. Энгельс,— суть господствующие мысли, т. е. тот класс, который представляет собой господствующую материальную силу общества, есть в то же время и его господствующая духовная сила. Класс, имеющий в своем распоряжении средства материального производства, в силу этого располагает и средствами духовного производства, так что благодаря этому ему в то же время в общем подчинены мысли тех, у кого нет средств для духовного производства. Господствующие мысли суть не что иное, как идеальное выражение господствующих материальных отношений» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 4, стр. 36—37). Общественный класс, выступающий за развитие научного познания, за использование культурного наследства в интересах дальнейшего прогрессивного развития общества, является носителем передового М. Наоборот, общественный класс, к-рый стремится затормозить развитие общества, повернуть назад общество, к-рый не заинтересован в объективном познании мира и препятствует революционному преобразованию общества, является носителем реакционного М. В истории общества М. передовых общественных сил всегда формировалось в связи с развитием науки, её открытиями и достижениями. Вместе с зачатками естественнонаучных знаний возникли зачатки философски осознанного научного материалистич. М., принципиально враждебного религиозному и идеалистич. М. В дальнейшем на каждом этапе своего развития материалистич. М. опиралось на современные ему достижения естествознания. В великих открытиях Н. Коперника, Ч. Дарвина, И. П. Павлова и других оно нашло неоспоримые доказательства своей истинности. Религии и идеализму естественно-научные открытия нанесли сокрушительные удары. Философский материализм, как правило, являлся М. передовых общественных групп, сил, классов, выступавших за прогрессивное развитие общества. Наоборот, идеализм, как правило, составляет идеологию отживающих, реакционных общественных сил, стремящихся затормозить развитие общества и не заинтересованных в объективном познании и революционном преобразовании мира.

В рабовладельческом обществе господствовало М., открыто защищавшее классовое неравенство людей, изображавшее рабство «естественным» и «вечным» явлением. На этих позициях, оправдывающих эксплуатацию рабов, стояли, в частности, почти все древнегреческие философы. Древнегреческий идеализм, являясь идеологией наиболее реакционных слоёв рабовладельцев, был резко враждебен общественному развитию, рабовладельческой демократии, античной науке и искусству. В отличие от идеализма, древнегреческий материализм, при всей его исторической ограниченности, был идеологией сравнительно передовых групп рабовладельцев, заинтересованных в росте научных знаний и поддерживавших рабовладельческую демократию. В феодальном обществе безраздельно господствовало враждебное науке религиозное М. и церковь беспощадно преследовала всякое свободомыслие, заставляя философию быть служанкой религии. Феодально-религиозное М. оправдывало крепостничество, приписывая власти крепостников «божественное происхождение». Протест народных масс против эксплуатации светскими и духовными властями принимал в этих условиях форму религиозных ересей. Материа-

листические тенденции имели место лишь в творчестве передовых мыслителей-одиночек. Прогрессивным для своего времени было М. революционной буржуазии в период становления капитализма, когда буржуазия была восходящим классом, борющимся против феодализма. Идеологи революционной франц. буржуазии 18 в. (Д. Дидро, К. Гельвеций, П. Гольбах и др.) признавали первичность и несотворимость мира, природы, существующей независимо от человеческого сознания, бесконечной во времени и пространстве. С материалистич. позиций они критиковали феодальные порядки и феодально-религиозную идеологию. Учение франц. материалистов о решающей роли общественной среды в воспитании человека служило теоретич. обоснованием революционного требования изменения общественной среды, отмены «порочных и противоестественных» феодальных порядков. Во Франции 18 в., как отмечает Ф. Энгельс, философская революция служила введением к политич. перевороту. Но классовая ограниченность буржуазного М. проявлялась и в этот период: материализм носил созерцательный и метафизич. характер, не распространялся на область общественных явлений; атеизм не раскрывал классовых корней религии; буржуазно-демократические свободы провозглашались лишь для тех, кто обладает необходимым имущественным цензом.

До появления пролетарского марксистского М. наиболее передовым было М. великих русских революционных демократов. Материализм русских революционных демократов являлся философским знаменем революционного движения против царизма и крепостничества в России 19 в. Он был неразрывно связан с передовой русской демократической литературой и передовыми новаторскими направлениями русской науки. Всё творчество русских революционных демократов было проникнуто идеей революционной борьбы с самодержавием и феодально-крепостническим строем, за прогрессивное развитие России, за интересы народных масс. Русские революционные демократы, воодушевлённые горячей ненавистью к крепостному праву и всем его порождениям, выступали за просвещение, самоуправление и прогрессивные формы общественного устройства. Они хотели видеть Россию страной, стоящею «во главе образованного мира, дающею законы и науке и искусству, и принимающею благоговейную дань уважения от всего просвещенного человечества» (Белинский В. Г., Полное собр. соч., т. 12, 1926, стр. 224). Многие вопросы философии русские революционные демократы решали глубже и последовательнее всех домарксовских философов, в том числе Л. Фейербаха. Однако и они, в силу отсталости русской жизни, вплотную подойдя к диалектическому материализму, остановились перед историческим материализмом.

Крайне реакционным является М. империалистич. буржуазии, о чём свидетельствует содержание современной идеалистической буржуазной философии. Воскрешая давно отвергнутые «теории», современные идеалистические течения (неомахисты, интуитивисты, прагматисты, позитивисты, персоналисты, экзистенциалисты и т. п.) проповедуют мистику и поповщину, яростно выступают против рационального научного познания, отрицают закономерности в развитии природы и общества, насаждают аморализм, пытаются опровергнуть возможность общественного прогресса, оправдывают захватнич. войны, проповедуют злобные мальтузианские идейки и звериные расистские и националистич. взгляды, стараются изобразить капитализм вечным и неизменным, а его порядки — «естественными».

С появлением революционного рабочего движения впервые в истории возникает выработанное вождями и идеологами пролетариата подлинно научное, последовательно революционное М.— *диалектический материализм* (см.), в к-ром материалистич. теория и диалектич. метод находятся в органич. единстве. Распространив положения диалектич. материализма на изучение общественной жизни, создав *исторический материализм* (см.), К. Маркс и Ф. Энгельс достроили материализм «доверху». Диалектич. и историч. материализм представляет собой стройное, цельное, монолитное М., из к-рого само собой вытекает научный коммунизм. Диалектич. и историч. материализм составляет теоретич. фундамент коммунизма, теоретич. основы марксистско-ленинской партии. Пролетарское, социалистическое М., научно сформулированное в марксистско-ленинской философии, противостоит всем М. прошлого, всякому буржуазному М., и коренным образом отличается от них. Буржуазное М. служит целям угнетения и эксплуатации народных масс, «обоснования» вечности и незыблемости капиталистич. строя. Марксистско-ленинское М. является могущественным идейным оружием для свержения капитализма и построения коммунистического общества. М. современной империалистич. буржуазии включает в себя всё гнилое, всё человеконенавистническое, что содержалось в М. прошлого. Современная буржуазия стоит за науку лишь постольку, поскольку использование её достижений сулит ей новые максимальные прибыли и новые виды вооружений. Когда же буржуазия сталкивается с посягательством на устои капиталистич. строя, она бесцеремонно рвёт с наукой и заменяет её религией, мистикой, схоластикой и прочими доспехами средневековья. В противоположность буржуазному М., марксистско-ленинское М. является подлинно научным. Как последовательно революционный класс, субъективные интересы к-рого целиком совпадают с объективным ходом историч. развития, пролетариат жизненно заинтересован в наиболее полном, наиболее глубоком познании законов объективного мира. В марксизме рабочий класс находит подлинно научную теорию, самое совершенное оружие познания мира и его революционного преобразования. Марксизм связал научную революционную теорию с борьбой трудящихся масс, поставил науку на службу их коренным интересам, сделал её орудием изменения мира. Марксизм вооружил деятелей всех отраслей науки верным методом познания мира. Отличительной особенностью марксистско-ленинского М., свидетельством его жизненной силы является его способность к дальнейшему развитию и обогащению, его творческий и новаторский характер. Марксистско-ленинское М. всесильно, потому что оно верно, потому что оно правильно отражает объективные законы развития природы и общества и указывает путь к овладению этими законами, к использованию их в практич. деятельности в интересах общества Великая жизнеутверждающая сила и научная истинность марксистско-ленинского М. доказаны победой Великой Октябрьской социалистической революции, построением социализма в Советском Союзе и вступлением СССР в период постепенного перехода от социализма к коммунизму, укреплением народно-демократического строя в странах Центральной и Юго-Восточной Европы, историч. победой Китайской революции, непрерывным ростом мирового коммунистического движения, подъёмом национальн-

но-освободительной борьбы в колониальных и зависимых странах.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Немецкая идеология, Соч., т. 4, М., 1938; их же, Манифест Коммунистической партии, М., 1952; Энгельс Ф., Людвиг Фейербах и конец классической немецкой философии, М., 1953 (там же, «Тезисы о Фейербахе» К. Маркса); его же, Анти-Дюринг, М., 1953 (отд. 1); его же, [Письмо] И. Блоху 21—22 сентября 1890 г., в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Избранные письма, М., 1953; его же, [Письмо] К. Шмидту 27 октября 1890 г., там же; его же, [Письмо] Ф. Мерингу 14 июля 1893 г., там же; Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 14 («Материализм и эмпириокритицизм»), т. 21 («Карл Маркс»), т. 33 («О значении воинствующего материализма»); Сталин И. В., Соч., т. 1 («Анархизм или социализм?»); его же, О диалектическом и историческом материализме, в его кн.: Вопросы ленинизма, 11 изд., М., 1952; его же, Марксизм и вопросы языкознания, М., 1952.

МИРОВО́Й ПОСРЕ́ДНИК — правительственная должность, учреждённая в России по «Положению» 19 *февр.* 1861. Основной функцией М. п. являлось содействие размежеванию земли между крестьянами и помещиками по «*Крестьянской реформе» 1861* (см.) и составление *уставных грамот* (см.). В ведении М. п. находились также все другие вопросы поземельных отношений крестьян и помещиков и дела по общественному управлению крестьян, вышедших из крепостной зависимости. М. п. обладал административно-судебной властью: утверждал решения сельских и волостных сходов, выборы должностных лиц крестьянского управления, имел право подвергать крестьян штрафу, аресту и наказанию розгами. М. п. назначались губернатором с согласия губернского предводителя дворянства из местных помещиков, обладавших определённым земельным цензом, и утверждались Сенатом. Царское правительство приняло все меры, чтобы на должности М. п. оказались люди, не способные «отказать крепостникам в объегоривании крестьян и при самом размежевании земли» (Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 4, стр. 395).

В 1862—63 издавалась специальная газета вначале под названием «Мировой посредник», позже — «Вестник мировых учреждений». В 1874 М. п. сменили непременные члены уездных по крестьянским делам присутствий.

МИРОВО́Й РЫНОК — совокупность рынков отдельных стран, связанных между собой товарообменом. Характер М. р. определяется экономич. условиями стран, участвующих в нём.

В. И. Ленин указывал, что *рынок* (см.) есть категория товарного хозяйства, к-рое в своём развитии превращается в капиталистическое и только при этом последнем приобретает полное господство и всеобщую распространённость (см. Соч., 4 изд., т. 3, стр. 15). Рост товарного производства вширь и вглубь имеет своей основой общественное *разделение труда* (см.), а рынок является выражением этого разделения труда и товарного производства. Зарождение М. р. относится к мануфактурному периоду *капитализма* (см.). Однако мануфактурная промышленность с её ручной техникой и ограниченными возможностями расширения производства не была в состоянии завершить процесс образования единого национального рынка в крупных странах и создать основу прочных международных экономич. связей. Более развитые черты М. р. приобретает с появлением крупного капиталистич. производства, основанного на применении машин. К. Маркс и Ф. Энгельс указывали: «Крупная промышленность создала всемирный рынок, подготовленный открытием Америки. Всемирный рынок вызвал колоссальное развитие торговли, мореплавания и средств сухопутного сообщения» Маркс К. и Энгельс Ф., Манифест Коммунистической партии, 1952, стр. 34). В результате создания крупной машинной промышленности было завершено образование национальных рынков и началось интенсивное формирование и расширение капиталистич. М. р. Последний, будучи результатом развития капитализма, вместе с тем явился предпосылкой дальнейшего развития капиталистич. экономики, образования капиталистич. системы мирового хозяйства.

Необходимость возникновения М. р. определяется историч. условиями развития капитализма в отдельных странах и отраслях общественного производства. В. И. Ленин указывал на три обстоятельства, определяющих необходимость внешних рынков для капитализма: во-первых, капитализм является лишь как результат широко развитого товарного обращения, к-рое выходит за пределы государства. Во-вторых, в условиях анархии капиталистич. производства различные отрасли промышленности, служащие «рынком» друг для друга, развиваются не равномерно, а обгоняют друг друга, и более развитая промышленность ищет внешнего рынка. В-третьих, капиталистич. производство неизбежно перерастает границы общины, местного рынка, области, а затем и государства (см. Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 3, стр. 43—44). При капитализме внешний рынок необходим потому, что капиталистич. производству присуща тенденция к безграничному расширению в противоположность всем докапиталистич. способам производства, к-рые были ограничены территорией общины, племени или, наконец, государства.

Еще в 19 в. развитие капитализма обнаружило тенденцию к интернационализации способов производства и обмена. Этот процесс ещё более усилился в эпоху *империализма* (см.). При империализме отдельные страны и отдельные национальные хозяйства перестали быть самодовлеющими единицами и превратились в звенья единой цепи мирового хозяйства. Тем самым М. р. стал всеохватывающим и приобрёл вполне развитые черты. Налаживание морских и железнодорожных путей, вывоз капитала и пр. связали самые разнообразные народы узами международного разделения труда и всесторонней взаимной зависимости. Этот процесс отражал развитие производительных сил, способствовал установлению экономич. связей между народами. Он являлся прогрессивным процессом, подготовляя материальные предпосылки мирового социалистического хозяйства. Однако эта тенденция развивалась в формах, совершенно не соответствовавших её внутреннему историческому смыслу. «Взаимная зависимость народов и хозяйственное объединение территорий устанавливались в ходе развития капитализма не путём сотрудничества народов, как равноправных единиц, а в порядке подчинения одних народов другими, в порядке угнетения и эксплуатации народов менее развитых народами более развитыми. Колониальные грабежи и захваты, национальный гнёт и неравенство, империалистический произвол и насилие, колониальное рабство и национальное бесправие, наконец, борьба „цивилизованных“ наций между собой за господство над народами „нецивилизованными“,— таковы те формы, в рамках которых протекал процесс хозяйственного сближения народов» (Сталин И. В., Соч., т. 5, стр. 181—182).

В эпоху империализма и особенно в период общего кризиса капитализма развитие М. р. происходит в обстановке всё углубляющихся противоречий. Уже на первом этапе общего кризиса капитализма последний не представлял единой и всеохватывающей

системы мирового хозяйства. Наряду с капитализмом появилась и преуспевает социалистическая система хозяйства. Отпадение СССР пробило первую брешь в капиталистич. системе мирового хозяйства, положило начало её разложению. Но всё же до второй мировой войны 1939—45 существовал единый всеохватывающий М. р., участником к-рого был и СССР. Советский Союз, разумеется, не подчинялся капиталистич. контролю. Советская экономика развивалась своим путём. СССР твёрдо осуществлял монополию внешней торговли для защиты молодой социалистической пром-сти. На М. р. существовали две противоположные тенденции, носителями к-рых являлся, с одной стороны, СССР, с другой — капиталистич. страны. Вместе с тем в самих капиталистич. странах существовали две тенденции. Часть капиталистич. стран вела торговлю с СССР, другая — стремилась бойкотировать Советский Союз. На втором этапе общего кризиса от мировой капиталистич. системы отпали народно-демократические страны в Европе и Азии, образовав вместе с Советским Союзом единый мощный социалистический лагерь, противостоящий лагерю капитализма. Это привело к резкому сужению сферы капиталистич. эксплуатации. Экономич. результатом образования двух лагерей явился распад единого всеохватывающего М. р. на два параллельных, противостоящих друг другу М. р. — рынок социалистического лагеря и рынок империалистич. лагеря. Распад единого всеохватывающего мирового рынка является самым важным экономич. результатом второй мировой войны и её хозяйственных последствий. Этот факт определил дальнейшее резкое обострение общего кризиса капитализма. Два М. р. развиваются в противоположном направлении, что определяется коренной противоположностью экономич. условий капитализма и социализма и их объективных экономич. законов.

Отношения между странами на М. р. социалистического лагеря расширяются и укрепляются на принципах пролетарского интернационализма, дружбы, взаимной выгоды, равноправия больших и малых народов. Результатом быстрого подъёма экономики и повышения материального благосостояния трудящихся стран социалистического лагеря является неуклонное возрастание ёмкости М. р. стран социализма и демократии. Здесь нет и не может быть внешнеэкономической экспансии, борьбы за рынки, конкуренции между странами. Решающим фактором, обеспечивающим прочность и эффективность сотрудничества стран социализма и демократии, является экономическая мощь Советского Союза. Ни одна капиталистич. страна не могла бы оказать такой действительной и технически квалифицированной помощи народно-демократическим странам, какую оказывает им Советский Союз. Эта помощь является максимально дешёвой и технически первоклассной. В основе сотрудничества стран социалистического лагеря лежит искреннее желание помочь друг другу и добиться общего экономич. подъёма. Всё это создаёт безграничные возможности развития хозяйственных связей между странами социализма и демократии, расширения их экономич. сотрудничества в общих интересах и ко взаимной выгоде. Только за период с 1948 по 1952 товарооборот между странами социалистического и демократического М. р. увеличился более чем в 3 раза. В 1952 во внешней торговле СССР доля стран народной демократии составила 80%. Удельный вес стран демократического лагеря в 1952 во внешней торговле отдельных стран народной демократии составил: Китайская Народная Республика — 72%, Польская Народная Республика — 67%, Чехословацкая Республика — 71%, Венгерская Народная Республика — 71%, Румынская Народная Республика — 85%, Народная Республика Болгарии — 89%, Народная Республика Албании — 100%. США, Англия и Франция помимо своей воли способствовали образованию этого нового параллельного М. р. Они подвергли экономич. блокаде лагерь социализма и демократии, думая этим удушить его. Но на деле произошло укрепление нового М. р.

В диаметрально противоположном направлении развивается М. р. империалистич. лагеря. Углубление общего кризиса капитализма в итоге второй мировой войны до крайности обострило проблему рынков, являвшуюся уже на первом этапе общего кризиса основной проблемой капитализма. Образование М. р. стран лагеря социализма и демократии означает, что сфера приложения сил главных капиталистич. стран к мировым ресурсам сокращается, условия М. р. сбыта для них ухудшаются. В этом выражается углубление общего кризиса капитализма в связи с распадом М. р. В этих условиях относительной стабильности капиталистич. М. р., имевшей место до второй мировой войны (1939—45), пришёл конец. М. р. капиталистич. стран, не связанный с СССР и другими странами демократического лагеря, суживается, находится в состоянии глубокого расстройства. На капиталистич. М. р. необычайно обострились противоречия и борьба между империалистич. странами и прежде всего между США и Англией. После второй мировой войны амер. империализм выступает не только как международный эксплуататор и поработитель народов, но и как сила, дезорганизующая экономику стран капиталистич. М. р. Используя ослабление своих конкурентов, монополистич. капитал США захватил в послевоенные годы значительную долю капиталистич. М. р., увеличив свой удельный вес в экспорте капиталистич. стран с 14% в 1937 до 20,5% в 1952. Пытаясь сохранить захваченные позиции, амер. империалисты разрушают исторически сложившиеся многосторонние экономич. связи капиталистич. стран, заменяя их односторонними связями с США. Используя все средства, амер. монополии стремятся завалить капиталистич. М. р. своими товарами, ограничивая свой импорт. Экономич. нелепость и дезорганизующий характер такой торговли ясно видны на примере товарооборота между США и Зап. Европой. В послевоенный период среднегодовой экспорт США в Зап. Европу превышает 4 млрд. долл., а импорт составляет около 1 млрд. долл.

Противоречия на М. р. капиталистич. стран ещё более обостряются под влиянием фактически происходящего распада колониальной системы империализма, а также восстановления конкуренции на внешних рынках западногерманских и японских монополий. В результате всех этих явлений капиталистич. торговля в послевоенные годы топчется на месте и даже сокращается. Это сокращение товарооборота капиталистич. М. р. полностью опровергает демагогич. утверждения апологетов империализма о том, что милитаризация экономики якобы расширяет ёмкость рынка. Напротив, милитаризация экономики резко обостряет проблему рынков и ведёт к обострению всех свойственных капитализму противоречий.

Подробнее о двух М. р. см. в статье *Распад единого мирового рынка*.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Манифест Коммунистической партии, М., 1953; Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 1 («По поводу так называемого вопроса о рынках»), т. 2 («К характеристике экономического романтизма», гл. 1,

§ 6), т. 3 («Развитие капитализма в России», гл. 1 и 8), т. 22 («Империализм, как высшая стадия капитализма»); Сталин И. В., Соч., т. 5 («Национальные моменты в партийном и государственном строительстве. Тезисы к XII съезду РКП(б), одобренные ЦК партии»); его же, Экономические проблемы социализма в СССР, М., 1952 (стр. 30—40); Маленков Г., Отчетный доклад XIX съезду партии о работе Центрального Комитета ВКП(б) 5 октября 1952 г., М., 1952 (разд. 1).

МИРОВО́Й СУД— в ряде буржуазных государств суд первой инстанции по нек-рым (преимущественно мелким) уголовным и гражданским делам. М. с., как один из органов буржуазного государственного аппарата, созданный для подавления трудящихся, впервые возник в Англии (14 в.). В современной Англии М. с. рассматривают (преимущественно в составе 2 или более мировых судей, т. н. «малые сессии») мелкие уголовные и гражданские дела. В «четвертных сессиях», происходящих каждые 3 месяца, М. с. (в составе не менее 2 судей) рассматривают апелляции на решения М. с. «малых сессий», а с участием присяжных заседателей — более сложные уголовные дела. Мировые судьи назначаются из среды имущих классов королём по представлению лорда-канцлера. В США мировые судьи в одних штатах избираются населением, в других законодательными органами, в третьих назначаются губернаторами. Однако во всех случаях места судей по существу раздаются победившей на выборах буржуазной партией как премия лицам, активно содействовавшим победе данной партии на выборах. М. с. подсудны гражданские дела на небольшие суммы и мелкие уголовные дела. Во Франции мировые судьи, так же как и все остальные судьи, назначаются. М. с., помимо рассмотрения мелких уголовных и гражданских дел, выполняет функции «примирителя».

В дореволюционной России М. с. были введены в 1864 и состояли из участковых мировых судей (первая инстанция) и съезда мировых судей (апелляционная инстанция для дел, рассмотренных участковыми М. с.). М. с. рассматривали гражданские дела по искам на сумму до 500 (позднее — до 1 000) руб., а по уголовным делам могли приговаривать к аресту, штрафам и т. п. наказаниям, предусмотренным *Уставом о наказаниях, налагаемых мировыми судьями* (см.). Мировые судьи избирались уездными земскими собраниями, состоявшими из помещиков и кулаков, а в городах — городскими управами сроком на 3 года из лиц, владевших недвижимым имуществом на сумму от 3 до 15 тыс. руб. (в зависимости от местности) и отвечавших требованиям ряда других цензов. Однако и подобные «выборы» казались правящим кругам царской России излишним демократизмом, и в 1889 М. с. в большинстве губерний были ликвидированы, их функции переданы в уездах *земским начальникам* (см.), а в городах — городским судьям. Закон 1912 о местном суде предусматривал восстановление М. с., но не везде был реализован. Великой Октябрьской социалистической революцией М. с. были ликвидированы вместе со всей буржуазно-помещичьей судебной системой.

МИРОВЫЕ ВО́ЙНЫ эпохи империализма—войны, в к-рых участвует большинство объединённых в коалиции государств мира; возникают как результат неравномерного развития капиталистич. стран, как неизбежный результат развития мировых экономических и политич. сил на базе монополистич. капитализма.

Политический очерк. Неравномерность экономического и политич. развития, составляющая закон капитализма (см. *Неравномерного развития капитализма закон*) и чрезвычайно усиливающаяся в период империализма, приводит с течением времени к резкому нарушению равновесия внутри мировой системы капитализма. При этом та группа капиталистич. стран, к-рая считает себя менее обеспеченной сырьём и рынками сбыта, обычно делает попытки изменить положение и переделить «сферы влияния» в свою пользу — путём применения вооружённой силы. В результате этого возникает раскол капиталистич. мира на два враждебных лагеря и война между ними, к-рая является для империалистов одним из источников максимальной прибыли. Именно в силу таких причин возникли как первая, так и вторая М. в.

Причины, породившие первую М. в., стали складываться еще в конце 19 в. В последней трети 19 в. Англия утеряла своё былое мировое промышленное первенство в результате быстрого роста капиталистич. промышленности в целом ряде стран — более молодых в смысле капиталистич. развития. В этом нашёл своё проявление открытый В. И. Лениным закон неравномерности развития капитализма. Постепенное вытеснение более старого англ. капитализма с его традиционных рынков происходило в ожесточённой борьбе. Наиболее опасным и активным соперником англ. капитализма стал в этот период герм. капитализм. По мере того, как капитализм перерастал в империалистич. стадию своего развития, ожесточённость борьбы за рынки сбыта и сферы влияния всё возрастала. В то время как по уровню промышленности Германия быстро обгоняла Англию, по размерам колониальных владений Англия в огромной мере превосходила Германию. К концу 19 в. мир был поделён, и встал вопрос о переделе мира. Колониальные притязания Германии натолкнулись на сопротивление прежде всего со стороны Англии, к-рая стремилась не только сохранить свою колониальную монополию, но и уничтожить своего конкурента. Англо-германский империалистич. антагонизм сыграл почти определяющую роль в возникновении первой мировой войны.

Другой империалистич. державой, интересы к-рой были ущемлены в результате возвышения Германии, являлась Франция. Франция, занимавшая в середине 19 в. второе после Англии место в отношении развития капиталистич. промышленности, оказалась оттеснённой к концу века на 4-е или даже на 5-е место. Будучи соседом Германии и подвергнувшись в 1870—71 герм. вторжению, Франция опасалась Германии ещё больше, чем Англии. По численности населения, промышленному развитию и военной мощи Франция уступала Германии и находилась с ней в острой борьбе за богатейшие железорудные и угольные богатства, расположенные в пограничных областях обеих стран, а также за ряд колониальных территорий, особенно в Сев. Африке.

Еще в 80-х гг. 19 в. Германия сколотила военный блок — *тройственный союз* (см.), в к-рый кроме неё входили Австро-Венгрия и Италия. Этот блок Германия использовала затем в своей борьбе за коренной передел мира. Противники Германии, со своей стороны, также организовали военный блок. Наличие общего для Англии и Франции империалистич. антагониста, каким являлась Германия, побудило обе эти страны добиваться урегулирования империалистич. противоречий, существовавших между ними. Это им в известной мере удалось — было заключено *англо-французское соглашение 1904* (см.), к-рое В. И. Ленин охарактеризовал в следующих словах: «делят Африку (готовятся к войне с Германией)» (Ленин В. И., Тетради по империализму, 1939, стр. 621). Царская Россия, находившаяся в финансово-экономич. зависимости от французского, а позднее также и от англ. империализма и связанная

с Францией с 1893 военным союзом в 1907 в результате заключения англо-русского соглашения оказалась в одном лагере с Англией и Францией, причём она заняла в этом лагере подчинённое, зависимое положение. Так в 1907 завершилось формирование «Тройственного согласия», или *Антанты* (см.)— союза Англии, Франции и России. Произошёл раскол капиталистич. мира на два враждебных лагеря. Оба империалистич. блока ждали удобного момента для того, чтобы выступить друг против друга и во взаимной схватке уничтожить конкурента. Борьба между ними становилась всё более ожесточённой и в 1914 привела к первой М. в. (см. *Первая мировая война 1914—18*).

Развязывание войны форсировал герм. блок, т. к. Германия считала себя тогда лучше подготовленной в военном отношении, чем её противники. Однако Антанта также подготовляла грабительскую империалистич. войну. Виновниками первой войны являются империалисты всех стран. Кроме Германии, Австро-Венгрии, Англии, Франции и России, в дальнейшем в войну вступили Япония, Италия, Соединённые Штаты Америки и ряд других государств. Война стала мировой.

Первая М. в. возникла «в силу неравномерности развития капиталистических стран, в силу нарушения равновесия между главными державами, в силу необходимости для империалистов нового передела мира путем войны и создания нового равновесия сил» [История ВКП(б). Краткий курс, стр. 173]. В результате нарушения равновесия внутри мировой системы капитализма и начавшегося её разложения возник общий кризис капиталистич. системы. Первая М. в. была отражением этого общего кризиса. Чрезвычайное обострение всех противоречий капитализма в результате войны привело к образованию революционной ситуации в ряде стран. В результате Великой Октябрьской социалистической революции в России фронт империализма оказался прорванным. Россия отпала от капиталистич. системы. Наряду с капиталистич. системой возникла новая общественная система — социалистическая. «Всемирная империалистическая война была первой попыткой переделить уже поделённый мир. Эта попытка стоила капитализму победы революции в России и подрыва основ империализма в колониальных и зависимых странах» (Сталин И. В., Соч., т. 9, стр. 108).

Таким образом, в период первой М. в., особенно в результате отпадения Советского государства от капиталистич. системы, развернулся общий кризис этой системы. Это был первый этап общего кризиса капитализма.

С возникновением социалистического строя в России возникло противоречие между империалистич. миром и Советским социалистическим государством. Вместе с тем продолжалось обострение противоречий внутри империалистич. лагеря. Объективно было вполне возможно мирное сосуществование двух общественных систем, из чего и исходила всегда мирная внешняя политика Советского Союза. Однако внешняя политика США, Англии и Франции была направлена на то, чтобы вопреки существующим империалистич. противоречиям, попытаться составить единый фронт империалистич. держав и развязать войну против Советского государства.

Державы-победительницы в первой М. в. — Англия, Франция и США—старались закрепить передел мира, новое распределение колоний и сфер влияния между ними с помощью целой системы международных договоров (см. *Версальско-Вашингтонская система*), установленной на Парижской (1919—20) и Вашингтонской (1921—22) конференциях. Сохранению этой системы служила в числе других средств Лига наций. Версальско-Вашингтонская система таила в себе источник новых войн и прежде всего войны против Советского государства. Амер. империализм, нажививший на войне огромные прибыли за счёт ограбления народов Европы посредством поставок оружия и военных материалов, в результате войны усилил свои притязания на мировое господство и, в частности, на гегемонию на Тихом ок., где резко обострились японо-американские империалистич. противоречия. Побеждённая в первой М. в., Германия вскоре восстановила свои экономические и военные силы. В этом герм. империализму помогли США и Англия, правящие классы к-рых рассчитывали использовать Германию в качестве ударной силы против страны социализма — Советского Союза. Герм. империализм начал деятельно готовить новую войну за передел мира; в целях подготовки второй М. в. и подавления демократических сил в стране герм. монополистич. капитал установил в 1933 фашистский режим.

Милитаристская Япония и фашистская Италия, принадлежавшие к лагерю победителей в первой М. в. и считавшие себя обойдёнными при дележе добычи, также стремились к переделу мира. В 1936 Германия и Италия объединились в агрессивный военно-политич. блок, известный под названием «Ось Берлин — Рим». В том же году Германия и Япония заключили т. н. «Антикоминтерновский пакт», к к-рому в 1937 примкнула Италия. Так завершилось образование военно-политич. союза агрессивных фашистских держав Германии, Италии и Японии. Этот блок был направлен не только против СССР, но и против ряда империалистич. государств— Англии, США, Франции.

Образовавшийся союз агрессивных государств угрожал свободе и независимости всех народов. Правительство СССР, последовательно проводящее политику мира, международного сотрудничества и укрепления всеобщей безопасности, постоянно и неуклонно боролось за организацию эффективной системы коллективной безопасности и отпора фашистским агрессорам. Однако те империалистич. государства, интересам к-рых угрожал фашистский блок, а именно США, Англия и Франция, не только не пожелали оказать совместно с Советским Союзом отпор агрессорам, но, больше того, оказали им прямое пособничество. Они рассчитывали заключить с Германией, Италией и Японией сделку за счёт других народов и направить фашистскую агрессию, прежде всего агрессию Германии и Японии, на Советский Союз. В целях достижения такой сделки Англия, США и Франция позволили Германии развязать фашистский мятеж в Испании, захватить в 1938 Австрию, в 1938—39, в результате *Мюнхенского соглашения* (см.), — Чехословакию, позволили захватить Италии в 1936 Абиссинию, а в 1939 — Албанию. В этих целях США, Англия и Франция не стали препятствовать осуществлению агрессивных планов Японии, захватившей в 1931—32 Маньчжурию, а затем (в 1937) развязавшей войну за захват всего Китая. Так, при пособничестве империалистич. кругов США, Англии и Франции война захватывала всё новые и новые страны. Первый очаг второй М. в. возник на Дальнем Востоке, когда япон. империалисты захватили Маньчжурию. В 1933, с приходом к власти гитлеровцев в Германии, в центре Европы образовался второй очаг войны.

Сущность политики США, Англии и Франции заключалась в том, чтобы, изолировав СССР и раз-

вязав против него войну фашистских агрессоров, воспользоваться ослаблением обеих воюющих сторон и, сохранив свои силы в неприкосновенности, продиктовать в дальнейшем воюющим сторонам условия мира в своих собственных интересах. Эти расчёты не оправдались. Несмотря на наличие противоречий двух систем — системы капитализма и системы социализма, вопреки стремлениям империалистов США, Англии и Франции спровоцировать войну между империалистич. державами и СССР,— вторая М. в. началась не с войны против Советского Союза, а с войны между капиталистич. странами (см. *Вторая мировая война 1939—45*). В сентябре 1939 Германия напала на Польшу, начав войну в Европе. Англия и Франция оказались вынужденными объявить войну Германии. В 1940 в войну на стороне Германии вступила Италия. Германия захватила Данию, Норвегию, Нидерланды (Голландию), Люксембург, Бельгию. В июне 1940 Франция капитулировала перед Германией. В 1941 Германия совместно с Италией захватила Югославию и Грецию. С помощью антинародных правивших клик Финляндии, Венгрии, Румынии и Болгарии, предавших национальные интересы своих народов, Германия втянула эти страны в свой блок. Располагая ресурсами всего континента Западной Европы, Германия в июне 1941 вероломно напала на Советский Союз. Вместе с Германией против СССР выступили её сателлиты. Союзниками Германии фактически являлись также Испания и Турция. Советский Союз ответил на нападение гитлеровской Германии Великой Отечественной войной (см. *Великая Отечественная война Советского Союза 1941—45*). После нападения гитлеровской Германии на СССР Англия и США вступили в коалицию с Советским Союзом против общего противника — гитлеровской Германии. Однако вплоть до конца 1941 США оставались в стороне от войны против фашистских агрессоров и по существу долгое время оказывали поддержку фашистским захватчикам. Так, несмотря на всё возраставшую остроту японо-амер. противоречий, США продолжали поставлять Японии стратегич. материалы, помогая тем самым Японии вести войну против Китая. Амер. империалисты рассчитывали, что война Японии против Китая, а в особенности война Японии против СССР, возникновения к-рой они ожидали, ослабит их империалистич. противника — Японию и одновременно ослабит СССР и Китай. Империалистич. круги США рассчитывали, т. о., чужими руками добиться гегемонии на Дальнем Востоке и на Тихом ок., а затем и во всём мире. Эти расчёты не оправдались. Американо-германские империалистич. противоречия, с одной стороны, и американо-японские — с другой, вынудили США к войне против Японии и Германии, претендовавших на мировое господство.

В декабре 1941 США в результате нападения на них Японии и последующего объявления им войны со стороны гитлеровской Германии вступили во вторую М. в.

Вторая М. в. существенно отличается по своему характеру от первой М. в. Главные фашистские государства — Германия, Япония, Италия — раньше чем напасть на союзные страны уничтожили у себя последние остатки буржуазно-демократических свобод, установили в своих странах жестокий террористич. режим, растоптали принцип суверенитета и свободного развития малых стран, объявили политику захвата чужих земель своей политикой и открыто заявили, что они добиваются мирового господства и распространения фашистского режима во всём мире. Государства «оси» (Германия, Япония, Италия), захватив целый ряд стран, показали, что они готовы осуществить свою угрозу порабощения всех свободолюбивых народов. Поэтому вторая М. в. против государств «оси», в отличие от первой М. в., приняла с самого начала характер войны антифашистской, освободительной, одной из задач к-рой являлось также восстановление демократических свобод. Вступление Советского Союза во вторую М. в. усилило антифашистский и освободительный характер второй М. в.

Однако в то время как Советский Союз и свободолюбивые народы других стран вели против фашистских агрессоров освободительную войну, господствующие классы западных империалистич. держав преследовали в войне чисто империалистич. цели. Они строили свои расчёты на устранение Германии и Японии как опасных капиталистич. конкурентов и в то же время на ослабление Советского Союза. В этих целях реакционные круги США и Англии саботировали открытие второго фронта в Европе. Но расчёты империалистич. держав на ослабление СССР провалились. Вторая М. в. закончилась всемирно-историч. победой Советского Союза над блоком фашистских государств. В результате войны произошло резкое изменение в соотношении сил между капитализмом и социализмом в ущерб капитализму и в пользу социализма. Советский Союз вышел из войны во всех отношениях усилившимся, несмотря на то, что ему пришлось вынести основную тяжесть войны. От капиталистич. системы отпал целый ряд стран Центральной и Юго-Восточной Европы. В этих странах установился режим народной демократии, и они вступили на путь строительства социализма. Внутри капиталистич. стран демократические силы значительно возросли. Происходит мощный подъём национально-освободительной борьбы в колониальных и зависимых странах. Обострился кризис колониальной системы империализма, начался фактический распад этой системы. В октябре 1949 историч. победу одержал великий китайский народ, создавший Китайскую Народную Республику. В том же году была создана Германская Демократическая Республика, что явилось поворотным пунктом в истории Европы. После второй мировой войны образовался единый и мощный лагерь мира и демократии, возглавляемый Советским Союзом, противостоящий агрессивному лагерю империализма.

В капиталистич. мире в результате войны Германия, Япония и Италия выпали из числа великих держав. Война ослабила все капиталистич. государства, за исключением США. Наиболее важным экономич. результатом второй М. в. и её хозяйственных последствий явился распад единого всеохватывающего мирового рынка и образование двух параллельных мировых рынков. Сфера приложения сил главнейших капиталистич. стран к мировым ресурсам значительно сузилась и условия сбыта для этих стран ухудшились. Таким образом, вторая М. в. привела к дальнейшему углублению общего кризиса мировой капиталистич. системы. В период второй М. в., особенно после отпадения от капиталистич. системы народно-демократических стран в Европе и Азии, развернулся второй этап общего кризиса капитализма.

Соединённые Штаты Америки являются единственной империалистич. державой, усилившейся в результате войны, нажившейся на войне за счёт ограбления многих стран Европы и Азии. Амер. империализм перешёл к откровенно экспансионист-

ской политике, направленной на установление своего мирового господства, встал на путь подготовки новой М. в. Для этой цели США развивают гонку вооружений, сколачивают агрессивные блоки, создают систему амер. военных баз в различных странах, в особенности в странах, расположенных вблизи границ СССР и стран народной демократии, проводят ремилитаризацию Зап. Германии и Японии, поддерживают силы реакции во всех странах. Правящие круги США и их сторонники «на глазах всего мира восстанавливают те два очага второй мировой войны, ради ликвидации которых народы проливали кровь в этой войне» [Маленков Г., Отчётный доклад XIX съезду партии о работе Центрального Комитета ВКП(б), 1952, стр. 20]. США усиленно подготовляют к войне также и другие капиталистич. страны, прежде всего страны, входящие в Североатлантический блок, намереваясь провести новую войну ценою крови народов зависящих от них государств.

Нападение США в июне 1950 на Корейскую Народно-Демократическую Республику означало переход американо-англ. блока от подготовки агрессивной войны к прямым актам агрессии. Однако в Корее амер. империалисты понесли поражение и в 1953 вынуждены были заключить соглашение о перемирии.

Империалисты США стремятся возможно полнее подчинить себе Англию, Францию, Зап. Германию, Японию, Италию и другие страны. Правящая верхушка многих капиталистич. стран предпочитает пожертвовать национальными интересами своих государств в надежде на помощь со стороны заокеанских империалистич. покровителей в борьбе против своих народов, к-рых она боится больше, чем чужеземной империалистич. кабалы. Амер. империалисты в агрессивных целях широко используют в качестве своей агентуры правых социалистов и католич. церковь. Готовясь к новой войне, амер. империалисты вводят фашистский режим как в США, так и в зависимых от них странах.

Одновременно происходит обострение империалистич. противоречий между США и Англией, США и Францией, а также между США и главными побеждёнными во второй М. в. странами — Германией (Западной) и Японией. Своекорыстная политика США дезорганизует экономику остальных капиталистич. стран и содействует дальнейшему обострению противоречий между капиталистич. государствами.

Агрессивная политика США, направленная на подготовку и развязывание третьей М. в., встречает решительный отпор со стороны Советского Союза и других миролюбивых держав, со стороны могущественного лагеря мира и демократии. В связи с нарастающей угрозой войны народы мира развернули мощное *движение сторонников мира* (см.), имеющее целью сорвать замыслы агрессоров и предотвратить возникновение новой М. в.

Основные военные и военно-экономические справочные данные о первой и второй мировых войнах. М. в. охватывают военными действиями большие пространства. В первой М. в. военные действия происходили на территории св. 4 млн. *км*², во второй М. в. — на территории более чем 22 млн. *км*², не считая морских пространств. В М. в. принимают участие не только вооружённые силы, но в той или иной степени вовлекается всё население стран. Численность населения стран, участвовавших в первой М. в., составляла св. 1,5 млрд. чел., во второй М. в. — св. 2 млрд. чел.

Современные войны требуют громадного напряжения физических и моральных сил и огромного расхода материальных средств воюющих стран. На службу войны привлекается всё хозяйство страны.

Вооружённые силы в М. в. имеют массовый характер, войны ведутся многомиллионными армиями с применением многочисленной и разнообразной машинной техники (см. табл. 1).

Табл. 1. — Соотношение вооружённых сил к началу первой мировой войны 1914—18.

	Державы Антанты	Союз центральных держав
	(без колоний)	
Численность населения в 1914	279 040 000	120 200 000
Сухопутные вооружённые силы		
Вооружённые силы мирного времени (кадровая армия)	2 733 555	1 246 000
Вооружённые силы к началу операций (боевая численность)	6 179 778	3 568 250
Число лёгких и тяжёлых орудий	13 145	13 476
Численность вооружённых сил по окончании мобилизации	10 856 955	6 182 000
Морские вооружённые силы		
Число военных кораблей разных классов	601	272
Из них подводных лодок	154	48

Примечание. 1) В таблице приведены цифры только для государств, начавших войну в 1914.
2) В графе морских сил показаны только корабли, прослужившие к 1914 менее 10 лет.

В ходе первой М. в. потребности воевавших стран в людских резервах и в материальной части быстро росли, что вынуждало проводить дополнительные мобилизации военнообязанных, расширять военную пром-сть. За период первой мировой войны было мобилизовано ок. 70 млн. чел. Запасы оружия и боеприпасов, подготовленные в мирное время в странах, участвовавших в войне, оказались быстро израсходованными. Перед военной пром-стью была поставлена задача производства вооружения, снаряжения и техники в невиданных до тех пор количествах и в т. ч. новой техники: самолётов, танков, автоматич. оружия и др. Многомиллионные армии требовали больших забот о подвозе в огромном количестве снаряжения, обмундирования, продовольствия. В период второй М. в. все эти потребности ещё более возросли. Перед второй М. в. численность кадровых армий главнейших капиталистич. государств была почти в 1,5 раза больше численности кадровых армий перед первой М. в. Так, в фашистской Германии кадровая армия почти удвоилась и была доведена перед войной до 1300000 чел. После отмобилизования в каждой сухопутной армии крупных капиталистич. государств в начале второй М. в. было св. 5 млн. чел.; в Германии к концу войны численность армии достигла более 10 млн. чел. Если в первую М. в. в вооружённых силах герм. блока участвовало 13,6 млн. чел., то во вторую М. в. вооружённые силы фашистского блока достигли 19,2 млн. чел. Всего во второй М. в. было мобилизовано св. 110 млн. чел. Современные войны характерны не только значительным увеличением численности людского состава, но и тем, что они становятся войнами моторов. На полях сра-

жений М. в. применяется огромное количество самой разнообразной машинной техники. Об этом говорят следующие показатели массового производства вооружения и военной техники и гигантский рост потребности в предметах вооружения (см. табл. 2 и 3).

Табл. 2. — Производство различных видов военной техники, вооружения и снаряжения в первую мировую войну 1914—18 (в округлённых цифрах).

	Франция	Англия	Германия	США	Италия	Австро-Венгрия	Россия
Самолёты (в тыс.)	52,1	47,8	47,3	13,8	12,0	5,4	3,5
Танки (» »)	5,3	2,8	—	1,0	—	—	—
Артиллерийские орудия (в тыс.)	23,2	26,4	64,0	4,0	6,5	15,9	11,7
Пулемёты (в тыс.)	312	239	280	75	101	40,5	28,0
Винтовки (» »)	2 500	3 854	8 547	3 500	2 400	3 500	3 300
Артиллерийские снаряды (в млн. штук)	290	218	306	20	70	80	67
Патроны (в млрд. штук)	6,3	8,6	8,2	3,5	3,6	4,0	—

Примечание. Сведения о количестве самолётов, танков и артиллерийских орудий приводятся по уточнённым данным.

Табл. 3. — Среднегодовое производство различных видов военной техники, вооружения и снаряжения во время второй мировой войны 1939—45.

	СССР[1]	США	Англия[2]	Германия[3]
Самолёты (в тыс.)	40	52,5 (боевых и транспортных)	16,6	20,7
Танки, броневики, самоходные орудия (в тыс.)	30	29	20,0	12,7
Артиллерийские орудия разных калибров (в тыс.)	120	89	12,8	124,6
Миномёты (в тыс.)	100	25,0	19,5	14,4
Пулемёты (» »)	450	649	156,4	406,6
Автоматы (в млн.)	ок. 2	0,4	0,6	} ок. 1,8
Винтовки (в млн.)	более 3	3	0,4	

[1] Среднегодовые за последние три года войны, а по миномётам за 1942—44.
[2] Данные взяты из книги «Statistical digest of the war», L., 1951 (History of the second world war).
[3] Среднегодовые за 1940—44.

Производство артиллерийских снарядов, мин, авиабомб достигло в 1944 в СССР 240 млн. штук, а патронов 7,4 млрд. штук. В Англии за 1943 было изготовлено 254,6 млн. мин и снарядов, 3 млрд. 46 млн. патронов и 296 тыс. *т* авиабомб. Среднегодовое производство снарядов, бомб и мин в Германии достигло 166,7 млн. штук.

Данные, приведённые в таблицах 1, 2, 3 и в статье, показывают полное превосходство в людских и материальных ресурсах держав Антанты в период *первой мировой войны 1914—18* (см.) и антифашистской коалиции во время *второй мировой войны 1939—45* (см.). Однако внутренние противоречия, существовавшие внутри этих групп, мешали эффективному использованию указанного превосходства, что приводило к лишним жертвам и расходам, к затягиванию войн.

Кроме роста вооружения и боевой военной техники, в двух М. в. произошёл постепенный переход от конного транспорта и тяги к механич. транспорту и тяге. Если в начале первой М. в. автотранспорт в армиях насчитывался сотнями единиц, а в конце войны десятками тысяч, то во второй М. в. он насчитывался уже сотнями тысяч. Если к началу первой М. в. в каждой армии имелось в строю от 200 до 600 тихоходных и невооружённых самолётов, а в конце её 2,5—3 тыс. лёгких самолётов, то во второй М. в. принимало участие уже до 10—20 тыс. боевых самолётов флотов и боевых кораблей также увеличилась. К концу первой М. в. личный состав флотов каждой из крупных воюющих держав достигал 300—400 тыс.

Табл. 4. — Состав флотов США и Англии в 1945.

	США	Англия
Линкоры	24	15
Авианосцы	119	62
Крейсеры	73	57
Миноносцы	777	211
Подводные лодки	283	228

чел., а к концу второй М. в. в США и Англии имелось соответственно 1500—800 тыс. чел. В ходе второй М. в. флот США увеличился в 5 раз.

В годы второй М. в. прямые расходы на военные цели во всех капиталистич. странах были в 5 раз больше, чем в первой М. в. Несмотря на то, что современная война стала войной машин, моторов и новых видов энергии, роль человека продолжает оставаться решающей, значение массовых армий полностью сохраняется.

М. в. кровопролитны. Если в войнах последней трети 19 и начала 20 вв. общие потери за войну отдельных государств — участников войны — достигали 120—255 тыс. чел., а в первой М. в. — от 4,7 до 7,5 млн. чел., то во вторую М. в. в Германии, напр., они составили 12 млн. чел. За первую М. в. погибло 10 млн. чел. и было искалечено более 20 млн. чел. Во вторую М. в., по неполным данным, погибло более 22 млн. чел., было ранено и искалечено св. 34 млн. чел. (Эти данные не включают потерь в Китае, а также людей, уничтоженных в фашистских концентрационных лагерях и умерших от эпидемий).

Современные боевые операции характеризуются большими потерями не только в людях, но и в военной технике. Во время Великой Отечественной войны в Курской битве 1943 немецко-фашистские армии потеряли (с 5 июля по 6 августа) более 120 тыс. убитыми, св. 4600 танков, 1500 орудий. Только в 1944 советские войска вывели из строя 136 немецко-фашистских дивизий. М. в. наносят громадные разрушения народному хозяйству. Во время первой М. в. во Франции было разрушено 20 тыс. производственных предприятий, 594 тыс. жилых зданий, 5 тыс. *км* железных дорог. Во второй М. в. только в СССР было уничтожено (по материалам

Чрезвычайной Государственной комиссии по установлению и расследованию злодеяний немецко-фашистских захватчиков): 1710 городов, более 70 тыс. сельских населённых пунктов, 31850 промышленных предприятий, 65 тыс. *км* ж.-д. путей. Общие потери, причинённые немецко-фашистскими захватчиками народному хозяйству СССР и советским гражданам, составили 679 млрд. руб. (в государственных ценах 1941). Несмотря на громадные потери при ведении боевых действий, современные армии обладают способностью восстанавливать свои силы за счёт общих ресурсов страны. В силу этого решение задач войны возможно только в результате длительной и затяжной борьбы, в к-рой подвергаются суровому испытанию все силы народа, общественный и государственный строй, проверяются политич., экономич., моральные и военные возможности страны.

М. в. имеют исключительно большой стратегич. размах. Протяжённость стратегич. фронтов (театра войны) непрерывно увеличивается. В первой М. в. общая протяжённость фронтов достигала 2500—4000 *км*, а во второй М. в. общая протяжённость фронтов на европейских театрах равнялась 5000—6000 *км*. В несколько раз выросла и глубина территории, на к-рой происходили военные действия, не считая действий бомбардировочной авиации по глубоким тылам. Если в первой М. в. военные действия охватывали по глубине территорию 350—480 *км*, то во второй М. в. они развернулись на глубину до 1500—2000 *км*. Моторизация и механизация армий, наличие мощной авиации, повышение дальнобойности артиллерии и её подвижность отразились и на темпах операций. Средние темпы даже манёвренных операций в первую М. в. не превышали 15—20 *км* в сутки, а во вторую М. в. они увеличились до 25—30 *км* и более. Возросшему стратегич. размаху сопутствовал рост количества дивизий в вооружённых силах воевавших сторон. К началу операций первой М. в. блок центральных государств Европы имел в вооружённых силах 193 дивизии, а к середине 1917— уже 370 дивизий. Если к началу операций в вооружённых силах стран Антанты было 286 дивизий, то к августу 1917 их насчитывалось 523. Количество дивизий в вооружённых силах воевавших стран во второй М. в. ещё более увеличилось. К концу этой войны блок фашистских государств имел (вместе с Японией) 526 дивизий, в т. ч. 300 герм. дивизий. Япония, США, Англия в ходе войны развернули каждая более чем по 120 дивизий.

Рост боевого состава вооружённых сил, и в т. ч. количества дивизий, позволял занимать громадные стратегич. фронты, иметь большую плотность насыщения фронтов войсками, огневыми и ударными средствами и создавать крупные резервы в тылу. Это позволяло сосредоточивать громадные силы для наступления на фронте протяжением до 1200—2000 *км* одновременно. Так, для нанесения удара в Сев. Франции фашистская Германия в мае 1940 сосредоточила 135 дивизий (из них 90 в первом и 45 во втором эшелонах), 21000 орудий разного калибра, 3700 танков, 3200 самолётов; всего в вооружённых силах было 3,7 млн. чел. В 1941 фашистская Германия бросила против СССР 170 дивизий, а в 1942 она сосредоточила на советско-герм. фронте 240 дивизий (в т. ч. 61 дивизия сателлитов), 33000 орудий, 6500 танков, 3400 боевых самолётов; всего в немецко-фашистских вооружённых силах в 1942 на вост. фронте было св. 5600000 чел. В напряжённых и многодневных сражениях, развёртывавшихся на фронтах в несколько сот километров, принимали участие с каждой стороны до 100 и более дивизий. Требования удобства управления заставили развернуть большое количество оперативных объединений— армий и фронтов. Если в первую М. в. Россия имела 2—4 фронта, Англия, Франция и Италия — 8, то во время второй М. в. СССР развернул на европейском театре войны 13 фронтов, Англия и США —4. В первой М. в. крупные операции и сражения велись группами армий и фронтами, во второй М. в.— группами фронтов. М. в. имеют продолжительный, затяжной характер. Первая М. в. длилась более 4 лет (51,5 мес.), вторая М. в.— 6 лет (72 мес.). Опыт первой и второй М. в. с их огромным размахом, гигантскими силами и средствами, вводимыми в действие на полях сражений, полностью опровергают антинаучные буржуазные теории «молниеносных» войн, на какой бы военно-технич. базе ни пытались обосновать их буржуазные идеологи. М. в. требуют длительных усилий и большого числа стратегич. ударов. В силу этого современная М. в. складывается из ряда военных кампаний, проводимых на стратегических фронтах (театрах войны) и включающих как наступательные, так и оборонительные операции различного характера и масштаба.

Огромные материальные потребности М. в. требуют столь же огромных запасов стратегического сырья, высокой производительности всей промышленности страны и могут удовлетворяться лишь коалициями стран. Внешние экономические связи между союзными государствами становятся более тесными и имеют исключительное значение. Поэтому повышается роль морских путей, значение экономической блокады, борьбы на коммуникациях, экономической самообеспеченности того или иного блока воюющих стран. Обеспечение массовых вооружённых сил стран, втянутых в орбиту М. в., вполне современным вооружением требует не только мощных производительных сил, но и быстрого прогресса многих областей науки, в т. ч. и военной науки. В машинный период войны роль и значение науки и техники возрастают. О развитии военной техники в М. в. свидетельствуют следующие данные:

1. Стрелковое оружие и артиллерия. В течение первой М. в., протекавшей гл. обр. в позиционных формах, сильно возросла роль автоматического стрелкового оружия и артиллерии, что обусловило не только количественное, но и качественное развитие этих видов оружия. Наряду со станковыми пулемётами в ходе войны были созданы ручные (лёгкие) пулемёты. Пехота имела на вооружении также ручные и противотанковые гранаты (1916). Дальнобойность лёгкой пушечной артиллерии поднялась с 7,8—8,6 *км* до 11 *км* и тяжёлой гаубицы с 9,8 *км* до 13,5 *км*. Появились сверхдальнобойные орудия с дальностью до 120 *км*. Удельный вес гаубичной артиллерии вырос до 40%, а тяжёлой — до 50% всего состава артиллерии; калибры её, с переходом частично с конной на механическую и ж.-д. тягу, увеличились до 200—520 *мм*, а вес систем в боевом положении с 5,7 — 42 *т* до 130—250 *т*. В конце войны стали применяться мелкокалиберные автоматические зенитные пушки (37—40-*мм*) для ведения огня на высотах 1—3,5 *км*, зенитные орудия среднего калибра (75—77-*мм*) и тяжёлые зенитные орудия (88-*мм* и выше) с досягаемостью по высоте соответственно до 6 и 9 *км*. Позиционная война превратила миномёты в массовый вид оружия (1916—17). Дальнобойность лёгких миномётов (58-, 75-, 90-*мм*) не превышала 400—1000 *м*, тяжёлых (120—152-*мм*, 220—240-*мм*) 2—3 *км*. Появление тан-

ков (1916) вызвало необходимость развития противотанковых средств. В ходе первой М. в. были созданы крупнокалиберные противотанковые ружья, крупнокалиберные пулемёты и мелкокалиберная 20—37-*мм* артиллерия.

К началу второй М. в. пехота получила на вооружение: автоматы (пистолеты-пулемёты) и карабины с высокой скорострельностью, усовершенствованные ручные (лёгкие) пулемёты с треногой, противотанковые пушки калибром 37—50 *мм* высокой скорострельности и бронебойности, более совершенные скорострельные миномёты 75—82—120-*мм*, крупнокалиберные зенитные пулемёты и обладающие большой манёвренностью орудия сопровождения пехоты (калибром 75—76 *мм*). Дальность лёгких миномётов достигла 3—3,8 *км*, скорострельность 20—25 выстрелов в 1 мин. На вооружении находились также тяжёлые 150-*мм* миномёты с дальностью до 4,2 *км*, скорострельностью 15 выстрелов в 1 мин. и весом мины 22—42 *кг*. Дальнобойность лёгкой 75—76-*мм* пушки была увеличена, по сравнению с первой М. в., на 50%, лёгкой гаубицы на 40%. Дальнобойность орудий тяжёлой корпусной артиллерии (150—155-*мм*) и артиллерии большой и особой мощности (калибром св. 150 *мм*) возросла на 50—60%. Манёвренность всей артиллерии сильно увеличилась за счёт применения механич. тяги. Зенитная артиллерия была вооружена более совершенными скорострельными и дальнобойными орудиями калибром 37—90 *мм*. В ходе войны пехота получила противотанковые ружья нового образца, противотанковые гранаты различных типов, противотанковые реактивные орудия. Калибр противотанковой артиллерии увеличился до 57—76—88 *мм*. Были повышены также калибр дивизионной пушечной артиллерии и её дальнобойность и калибр тяжёлых миномётов; вес мины возрос почти в 2½ раза. Большое развитие получили новые средства обнаружения самолётов и кораблей и управления огнём артиллерии — радиолокаторы, к-рые позволяют вести огонь по целям в любое время суток, при любой погоде и видимости. Улучшено было качество и точность стрельбы зенитной артиллерии. Всё это привело к уменьшению (в 10—20 раз) количества снарядов, необходимых для того, чтобы сбить один самолёт (по сравнению с 1916). Во время второй М. в. были введены многоствольные минометы и появилась реактивная многоствольная артиллерия среднего и крупного калибра (1941—42).

2. Танки и авиация применялись в ходе первой М. в. в сравнительно небольших масштабах. О развитии танков и авиации за время первой и второй М. в. дают представление следующие таблицы:

Табл. 5. — Данные о развитии танков.

Год	Вес в *т*	Толщина брони в *мм*	Экипаж	Скорость движения в *км/час*		Вооружение	
				по дорогам	вне дорог	пулемёты	орудия
1916	29	12—15	8	6—7,5	3	4	2 калибром 57 *мм*
1919	6,5—14,0	14—16	2—3	9—13,5	5—9	1	1 калибром 37 *мм*
1939	20—30	20—30	4—5	40—50	25—40	2	1 калибром 50—75 *мм*
1945	30—68	40—80*	4—5	40—50	25—40	2	1 калибром 85—120 *мм*

* Толщина брони лобовой части и башни 180—200 *мм*.

Кроме того, в период второй М. в. появились специальные танки (сапёрные, радиотанки), бронетранспортёры для перевозки мотопехоты и самоходные артиллерийские установки крупных калибров на шасси (средних и тяжёлых) танков.

Табл. 6. — Данные о развитии авиации.

Назначение самолётов	Горизонтальная скорость в *км/час*			Потолок полёта в *км*			Дальность полёта в *км*			Бомбовая нагрузка в *т*		
	1918	1939	1945	1918	1939	1945	1918	1939	1945	1918	1939	1945
Истребители	220	550	700 / 1 000	7	10—12	13,5	400	900	1 000—3 000	—	—	—
Лёгкие бомбардировщики	180	450	600	5,5	9	13	500	1 500	2 000—2 400	0,5	0,5—0,8	2—2,5
Средние бомбардировщики	150	500	600	5	10	13	600	3 000	2 000—2 400	1	1,8	2—2,5
Тяжёлые бомбардировщики	130	400	500	4,5	9,5	9—10,5	600	4 000	св. 5 000	2	4	8—10

Примечание. В знаменателе — данные для реактивных истребителей.

В период второй М. в. значительно усилилось вооружение всех типов самолётов. В 1944 впервые стали применяться беспилотные средства воздушного нападения — телеуправляемые самолёты и реактивные летающие бомбы с дальностью полёта до 250 *км*, а в 1945 появились реактивные истребители.

3. Морской флот. Корабельный состав военных флотов к началу первой М. в. включал все классы современных военных кораблей, за исключением авианосцев, которые были представлены только отдельными образцами (1916—17). Впервые нашли боевое применение подводные лодки и гидроавиация. С развитием подводных сил получили распространение средства борьбы с ними — эскортные (конвойные) корабли и истребители подводных лодок. Появились также быстроходные торпедные катеры. Во второй М. в. все эти классы кораблей, особенно авианосцы и подводные лодки, получили дальнейшее развитие. Роль в операциях на море подводных лодок, авиации и авианосцев сильно возрастает.

Надводный район действия средних подводных лодок с 3400—7600 *км* увеличился до 13 000 *км* и больше.

Табл. 7.—Данные о развитии морского флота.

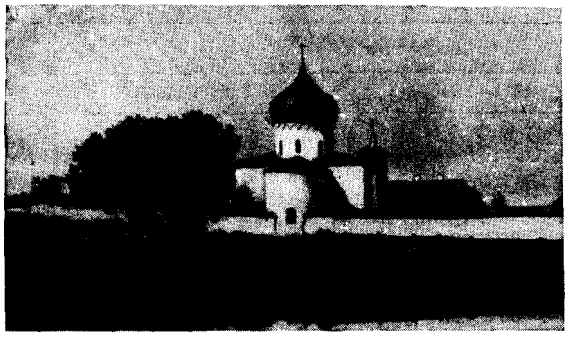
	Водоизмещение в *т*		Скорость хода в узлах		Вооружение		Количество самолётов	
	1914—18	1939—45	1914—18	1939—45	1914—18	1939—45	1914—18	1939—45
Линейные корабли	25 000—27 500	30 000—60 000	23—25	28—33	12—20 орудий 120—127 *мм*, 8—10 орудий 356—406-*мм*	то же + + 80—140 зенитных орудий	—	3—4
Авианосцы тяжёлые	—	до 60 000	—	31—33	2 орудия 100—102-*мм* и 2 зенитных орудия	от 6 до 16 орудий 100—127 *мм*, от 50 до 140 зенитных орудий разных калибров	—	120—140
Авианосцы лёгкие	23 000	22 000—27 000	31	24—33			20	80—90
Авианосцы конвойные	—	9 000—16 000	—	15—20			—	10—30
Крейсеры лёгкие	4 350—6 600	6 000—15 000	23—27	ок. 40	12—16 орудий 105—152 *мм*, 2 торпедных аппарата	9—12 орудий 127—152 *мм*, 8—12 орудий 102—127-*мм*, до 50 зенитных орудий, до 6 торпедных аппаратов, 1—2 самолёта	—	—
Эскадренные миноносцы	1 300—1 330	1 500—3 000	30—36	до 37 и больше	4 орудия 100—102 *мм*, 8—12 торпедных аппаратов	4—6 орудий 120—127-*мм*, 8—20 зенитных орудий, 5—10 торпедных аппаратов	—	—
Подводные лодки (средние)	730 / 825	800 / 1 200	16/10	18/10	1 орудие 75-*мм*, 5 торпедных аппаратов	1 орудие 75—100 *мм* и больше, 6—9 торпедных аппаратов	—	—

Примечание. В числителе — водоизмещение и скорость хода в надводном, а в знаменателе—в подводном положении.

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 21 («Задачи революционной социал-демократии в европейской войне», «Война и российская социал-демократия», «Крах II Интернационала», «Социализм и война»), т. 22 («Оппортунизм и крах II Интернационала», «Империализм, как высшая стадия капитализма»), т. 23 («Военная программа пролетарской революции»), т. 24 («Война и революция. Лекция 14(27) мая 1917 г.»); Сталин И. В., Соч., т. 7 («XIV съезд ВКП(б) 18—31 декабря 1925 г.— Политический отчет Центрального Комитета 18 декабря»), т. 8 («Заключительное слово по докладу „О социал-демократическом уклоне в нашей партии" 3 ноября 1926 г.»), т. 9 («VII расширенный пленум ИККИ 22 ноября — 16 декабря 1926 г.— Еще раз о социал-демократическом уклоне в нашей партии. Доклад 7 декабря»), т. 10 («XV съезд ВКП(б) 2—19 декабря 1927 г.— Политический отчет Центрального Комитета 3 декабря»), т. 12 («Политический отчет Центрального Комитета XVI съезду ВКП(б) 27 июня 1930 г.»), т. 13 («Отчетный доклад XVII съезду партии о работе ЦК ВКП(б) 26 января 1934 г.»), его же, Отчетный доклад на XVIII съезде партии о работе ЦК ВКП(б) 10 марта 1939 г., в его кн.: *Вопросы ленинизма*, 11 изд., М., 1952; его же, О Великой Отечественной войне Советского Союза, 5 изд., М., 1953; его же, Речь на предвыборном собрании избирателей Сталинского избирательного округа г. Москвы 9 февраля 1946 г., М., 1946; его же, Приказ Народного Комиссара Обороны Союза ССР 23 февраля 1946 года № 8 г. Москва, М., 1946; его же, Приказ Министра Вооруженных Сил Союза ССР 1 мая 1946 года № 7 г. Москва, М., 1946; его же, Интервью с корреспондентом «Правды» относительно речи г. Черчилля 13 марта 1946 г., М., 1946; Вопросы корреспондента «Правды» и ответы товарища И. В. Сталина, «Большевик», 1948, № 20; его же, Беседа с корреспондентом «Правды», М., 1952; его же, Экономические проблемы социализма в СССР, М., 1952; История Всесоюзной Коммунистической партии (большевиков). Краткий курс, М., 1952; Маленков Г., Информационный доклад о дентельности Центрального Комитета Всесоюзной Коммунистической партии (большевиков) на совещании представителей некоторых компартий в Польше в конце сентября 1947 г., М., 1947; его же, 32-я годовщина Великой Октябрьской социалистической революции. Доклад на торжественном заседании Московского Совета 6 ноября 1949 года, М., 1950; его же, Отчетный доклад XIX съезду партии о работе Центрального Комитета ВКП(б) 5 октября 1952 г., М., 1952; его же, Речь на траурном митинге в день похорон Иосифа Виссарионовича Сталина на Красной площади 9 марта 1953 года, М., 1953; его же, Речь на пятой сессии Верховного Совета СССР 8 августа 1953, М., 1953; Молотов В. М., 28-ая годовщина Великой Октябрьской социалистической революции. Доклад на торжественном заседании Московского Совета 6 ноября 1945 г., М., 1945; его же, Тридцатилетие Великой Октябрьской социалистической революции. Доклад на торжественном заседании Московского Совета 6 ноября 1947 года, М., 1947; его же, Вопросы внешней политики, М., 1948; его же, 31-ая годовщина Великой Октябрьской социалистической революции. Доклад на торжественном заседании Московского Совета 6 ноября 1948 года, М., 1948; его же, Сталин и сталинское руководство, М., 1950; Ворошилов К. Е., Сталин и Вооруженные Силы СССР, М., 1951; Жданов А. А., 29-я годовщина Великой Октябрьской социалистической революции. Доклад на *торжественном заседании Московского Совета 6 ноября* 1946 года, М., 1946; его же, О международном положении. Доклад, сделанный на Информационном совещании представителей некоторых компартий в Польше в конце сентября 1947 г., М., 1947; Булганин Н. А., Тридцать лет Советских вооружённых сил. Доклад на торжественном заседании в Большом театре в Москве 23 февраля 1948 года, М., 1951; Фрунзе М. В., Избранные произведения, М., 1951; Совещание Информационного бюро коммунистических партий в Венгрии во второй половине ноября 1949 г., М., 1949; Фальсификаторы истории. (Историческая справка), М., 1952; Внешняя политика Советского Союза в период Отечественной войны, т. 1—3, М., 1946—47 (Документы и материалы); Документы и материалы кануна второй мировой войны, т. 1—2, М., 1948 (Мин-во иностранных дел СССР. Из Архива Мин-ва иностранных дел Германии); История дипломатии, под ред. акад. В. П. Потемкина, т. 2—3, М.—Л., 1945; Мировая война в цифрах, М.—Л., 1938; История Гражданской войны в СССР, т. 1, 2 изд., М., 1938 (таблица-вкладка между 20—21 стр.); Зайончковский А., Мировая война 1914—1918 гг., т. 1—2, 3 изд., М., 1938; История военного искусства. Сборник материалов, вып. 3, М., 1952; Триандофилов В., Характер операций современных армий, 4 изд., М., 1937.

МИРОВЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ КРИЗИСЫ — см. в статье *Экономические кризисы*.

МИРО́ЖСКИЙ МОНАСТЫ́РЬ (Спасо-Мирожский монастырь) в Пскове — один из древних русских монастырей-крепостей, основанный в 12 в. (по нек-рым данным, существовал уже в 11 в.). Расположен на левом берегу р. Великой. Хорошо сохранился собор (2-я четверть 12 в.) — замечательный памятник древнерусской архитектуры. Являясь разновидностью крестово-купольного типа здания, из которой впоследствии развился характерный псковский тип храма, собор первоначально имел снаружи и внутри крестообразную форму. Вскоре снаружи здание получило кубические очертания, а закомарное покрытие было заменено скатным. Хорошо сохранилась внутренняя



Собор Мирожского монастыря. 2-я четверть 12 в.

роспись храма 12 в., представляющая собой исключительной ценности памятник русской монументальной живописи.

Лит.: История русской архитектуры. Краткий курс, М., 1951.

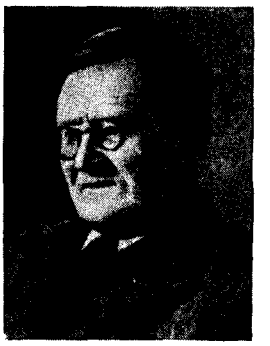
МИРОЗДА́НИЕ — устаревшее наименование *Вселенной* (см.).

МИ́РОН — великий древнегреческий скульптор аттической школы периода ранней классики (2-я четверть и середина 5 в. до н. э.). Родился в Элевферах в Беотии; работал в Афинах и был тесно связан с афинской культурой. М.— яркий представитель античного реализма 5 в. до н. э., отразившего подъём гражданского самосознания в период победоносных войн с персами и идеи афинской рабовладельческой демократии. Смелый новатор, он окончательно порвал с традициями условного архаич. искусства. М. прославился статуями атлетов — победителей на состязаниях. Наиболее популярная в Древней Греции статуя бегуна Ладаса, воспетая в греч. эпиграммах, не сохранилась. Статуя метателя диска — «Дискобол» [иллюстрацию см. на отдельном листе к ст. *Греция* (Древняя)] — дошла в римских мраморных копиях; лучшие из них — торс в Музее терм и статуя из собрания Ланчелотти в Риме. В «Дискоболе» М. с большой силой реалистич. обобщения создал идеальный образ доблестного гражданина, тренированного атлета и воина. Изобразив дискобола в момент перед броском диска, М. с поразительным мастерством и правдивостью передал движение его фигуры. В стоявшей на афинском Акрополе скульптурной группе «Афина и Марсий» М. изобразил богиню Афину, защитницу Афинского государства, отбросившей флейту и проклявшей того, кто её возьмёт, и сатира Марсия, устремившегося к флейте. В скульптуре были осмеяны враждебные афинянам беотийцы, т. к. флейта считалась беотийским музыкальным инструментом. Группа «Афина и Марсий» дошла до нас в римских мраморных копиях в виде отдельных статуй Афины (Франкфурт-на-Майне) и Марсия (Латеранский музей в Риме). Объединяющая драматич. действием два контрастных образа, эта группа отличается целостностью композиции, основанной на строгом соответствии движений фигур. Судя по литературным источникам, М. был крупным анималистом (статуя коровы и др.). М. приписывают несколько портретных скульптур. Он был также создателем кубков с рельефными изображениями. Работал М. главным образом в бронзе. Иллюстрации см. на отдельном листе.

Лит.: Блаватский В. Д., Греческая скульптура, М.—Л., 1939; Вальдгауэр О. Ф., Мирон, Берлин, 1923; Кобылина М., Аттическая скульптура VII—V века до н. э., [М.], 1953; Brunn H., Geschichte der griechischen Künstler, Bd 1, 2 Aufl., [B.], 1889; Picard Ch., Manuel d'archéologie grecque. La sculpture, t. 1—2, P., 1935—39.

МИРО́НОВ, Алексей Фёдорович (1745 — ок. 1808) — крепостной архитектор графов Шереметевых. Обучался архитектуре у зодчих Фёдора Аргунова и Е. С. Назарова. В 1770—92 работал в Кускове: перестраивал главный дом, строил Закрытый театр и колокольню. В 1792—98 участвовал в строительстве дворца и проектировании парка в Останкине (под Москвой). В 1802—04 возводил постройки в Спасо-Яковлевском монастыре г. Ростова и участвовал в 1804—06 в сооружении Странноприимного дома в Москве (ныне Институт имени Склифосовского). В музеях Кускова и Останкина, а также в Гос. Эрмитаже (Ленинград) сохранились чертежи и проекты М.

МИРО́НОВ, Степан Ильич (р. 1883) — советский геолог-нефтяник, академик (с 1946). Окончил Горный ин-т в Петербурге (1914). С 1913 начал работу в Геологич. комитете по исследованию нефтяных месторождений на Эмбе, а затем на Сахалине. После Великой Октябрьской социалистической революции принимал участие в организации геологоразведочных работ в нефтяной промышленности. Участвовал в организации Нефтяного геологоразведочного ин-та. Проводил исследования в Урало-Эмбенском нефтеносном районе, в районе Второго Баку и на о-ве Сахалин. М. ввёл своеобразную методику исследований нефтяных месторождений с помощью тахеометра в равнинных районах и картирование месторождений с помощью скважин. Особое внимание М. уделил разработке метода корреляции разрезов нефтяных районов по микрофауне. Награждён орденом Трудового Красного Знамени и медалями.



Соч. М.: Уральский нефтеносный район, П., 1915 (Труды Геологического комитета, вып. 142); Ново-Богатинское месторождение нефти, «Нефтяное хозяйство», 1927, № 5; Проблема происхождения нефти и пути ее разрешения, «Известия Акад. наук СССР. Серия геологич.», 1952, № 2.

МИРО́НОВКА — посёлок городского типа, центр Старченковского района Киевской обл. УССР. Расположен на р. Россава (бассейн Днепра), в 107 *км* к Ю. от г. Киева. Ж.-д. узел на линии Фастов — Цветково. Маслозавод, инкубаторно-птицеводческая станция, сахарный комбинат. Имеются (1953) 2 средние и семилетняя школы, Дом культуры, 2 библиотеки. В районе — посевы пшеницы и сахарной свёклы; молочно-мясное животноводство, 2 МТС и свеклосовхоз, крупяной и кирпичные заводы, предприятие мукомольной пром-сти, государственная селекционная станция. В с. Масловка — с.-х. техникум.

МИРОПО́ЛЬЕ — село, центр Миропольского района Сумской обл. УССР. Расположено на р. Псёл (левый приток Днепра), в 38 *км* к С.-В. от г. Сумы. Маслозавод. Имеются (1953) средняя школа, Дом культуры, кинотеатр. В районе — посевы пшеницы, ржи, сахарной свёклы и подсолнечника; молочно-мясное животноводство (крупный рогатый скот, свиньи, овцы); 2 МТС.

МИРОТВО́РЦЕВ, Сергей Романович (1878—1949) — советский хирург, действительный член Академии медицинских наук СССР (с 1945). Заслуженный

деятель науки РСФСР (1935). Член ВКП(б) с 1944. Окончил в 1903 Харьковский ун-т. С 1914— профессор Саратовского ун-та. Участвовал в качестве хирурга в русско-японской войне 1904—05, первой мировой войне 1914—18 и в Великой Отечественной войне 1941—45. М. разрабатывал вопросы коллатерального кровообращения, патологии и клиники сарком кишечника и костей, вопросы военно-полевой хирургии и др. М. предложен способ пересадки мочеточников в прямую кишку. Награждён двумя орденами, а также медалями.

Соч. М.: Экспериментальные данные к вопросу о пересадке мочеточников в кишечник. Дисс., СПБ, 1909; Саркомы трубчатых костей, в кн.: XIII съезд Российских хирургов, СПБ, 1914; Особенности ранений конечностей, в кн.: Материалы по военно-полевой хирургии, М.—Л., 1940 (см. также гл. 2—5 — статьи М. совм. с др.).

Лит.: Захаров Н. В., Памяти Сергея Романовича Миротворцева, «Хирургия», 1949, № 10.

МИРОШКИ́НИЧИ — *новгородская боярская* семья 12—13 вв. Владея огромными земельными богатствами, М. приобрели большое политич. влияние и держали в своих руках высшие государственные должности Великого Новгорода. Наиболее известными представителями этого боярского рода были посадники Мирошка Нездинич (1189—1203), Дмитр М. (1205—09), Иванко Дмитриевич (1220—1229). М. являлись крупнейшими новгородскими ростовщиками, опутавшими долговой кабалой купцов, ремесленников и сельских жителей. Насилие и лихоимство М. сделали эту семью ненавистной широким народным массам. Во время антифеодального восстания в Новгороде в 1207 городские дворы и вотчины М. были разгромлены.

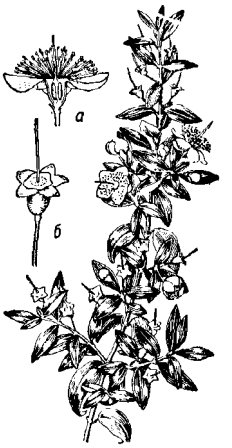
МИ́РРА (греч. μύρρα, от арабск. «мурр», буквально — горький) — ароматическая *гумми-смола* (см.), *вытекающая при поранении или надрезании коры* ствола тропических деревьев рода Commiphora семейства бурзеровых, произрастающих в Африке (по берегам Красного моря и Индийского океана) и Азии (Аравия). При застывании М. образует ноздреватые *ломкие комки желтоватого, красноватого* или бурого цвета, обладающие сильным ароматным запахом и горьким вкусом. В состав М. входят эфирное масло — миррол (2—6%), камедь (50—55%), смола — миррин (25—35%), незначительное количество какого-то горького вещества, химич. состав которого еще не определён. Эфирное масло М. обладает антисептич. свойствами, благодаря чему настойку М. применяют для полосканий и смазывания ран и язв слизистой оболочки ротовой полости. Кроме того, М. применяется внутрь как отхаркивающее средство и для возбуждения аппетита. В древности из М. приготовляли благовонные шарики, использовавшиеся гл. обр. египтянами для ароматич. курений при религиозных обрядах.

МИРСКИ́Е ПОВИ́ННОСТИ — специальные повинности, помимо государственных и земских, возлагавшиеся в дореволюционной России на сельские и волостные крестьянские общества. М. п. разделялись на обязательные (содержание органов крестьянского общественного управления, караулов в деревнях, расходы по прививию оспы и борьбе с эпидемиями и эпизоотиями, содержание в исправности просёлочных дорог и др.) и необязательные (повинности по постройке и содержанию церквей и училищ, содержанию учителей и т. д.). М. п. устанавливались на основании приговоров волостных и сельских сходов и отбывались либо натурой (дорожная, подводная и т. п.), либо посредством денежных сборов (т. н. мирские сборы). Наиболее значительная и непрерывно возраставшая доля М. п. расходовалась на содержание органов волостного и сельского управления, являвшихся по сути дела административно-полицейскими органами. Целый ряд статей, по к-рым расходовались М. п., касался всего населения местности, однако М. п. ложились лишь на крестьян. М. п. к концу 19 в. составляли более 20% крестьянских платежей, увеличивая и без того огромное налоговое бремя, лежавшее на крестьянстве дореволюционной России.

МИРСКИ́Е СБО́РЫ — денежная форма отбывания крестьянами *мирских повинностей* (см.).

МИРСКО́Й ХРЕБЕ́Т — горный хребет в системе Зап. Саяна на Ю. Красноярского края. Служит водоразделом рр. Ус и Большой Тепсель (правые притоки Енисея); на С.-В. соединяется с Араданским хр. Высоты до 2000 *м*. Дл. ок. 80 *км*. (Нек-рые географы и картографы относят к М. х. все горы, окаймляющие Усинскую котловину, и исчисляют длину в 120—125 *км*). Хребет сложен гл. обр. метаморфич. сланцами, прорванными гранитами. Склоны покрыты кедрово-лиственнично-пихтовой тайгой. Имеются отдельные гольцовые вершины.

МИ́РТА, мирт (Myrtus),— род древесных растений сем. миртовых. Ок. 60 видов, гл. обр. в Юж. Америке и Австралии. В СССР наиболее известен средиземноморский вид, M. communis, вечнозелёное деревце до 2—5 *м* выс., с темно-зелёными листьями и одиночными мелкими белыми душистыми цветками. Плод — ягода. В листьях М. содержится эфирное масло (0,3—0,5%), применяемое в парфюмерии; т. н. миртовая вода используется в косметике. Этот вид М. также культивируется как декоративное растение в грунте в нескольких формах на Черноморском побережье Кавказа, а севернее — в комнатах и оранжереях. Размножается семенами и черенками. Плоды нек-рых видов М. съедобны.



Мирта (Myrtus communis): ветка в цвету, *а* — разрез цветка, *б*— цветок после удаления венчика и андроцея.

МИ́РТА БОЛО́ТНАЯ (мирт болотный) — кустарник сем. *восковниковых* (см.).

МИ́РТОВЫЕ (Myrtaceae) — семейство древесных, б. ч. вечнозелёных двудольных растений. Листья без прилистников, цельнокрайние, кожистые, б. ч. супротивные. Цветки обоеполые, правильные, с раздельнолепестным венчиком; чашелистиков и лепестков в цветках по 4—5, тычинок много; пестик один с нижней завязью. Плоды разнообразные — ягоды, костянки, коробочки, семянки. В коре и листьях имеются желёзки с эфирным маслом. Известно ок. 75 родов М., включающих 3500 видов, растущих б. ч. в Америке, Австралии и на о-вах Полинезии, гл. обр. в жарких областях. В СССР дикорастущих М. нет, но на Ю. Европейской части широко культивируются эвкалипт, мирта и нек-рые др. М. дают ценную древесину (мирта, нек-рые эвкалипты), пряности (гвоздичное дерево) эфирные масла (каепутовое дерево, эвкалипты), съедобные плоды (гуайва, Eugenia). Нек-рые М. разводят для осушения местности, в целях борьбы с малярией (эвкалипт), как декоративные (мирта, эвкалипт и др.).

МИРУ́Т — город на С. Индии, в штате Уттар-Прадеш. Расположен в междуречье Ганга и Джамны.

233,2 тыс. жит. (1951). Ж.-д. станция. Хлопкоочистительные, сахарные, кожевенные и другие мелкие кустарные предприятия.

МИРУ́ТСКИЙ ПРОЦЕ́СС — провокационный суд, проводившийся в 1929—32 английскими колониальными властями в г. Мируте над деятелями прогрессивного профсоюзного движения Индии. К суду по ложному обвинению в организации тайного заговора против правительства были привлечены 32 лидера революционных профсоюзов, гл. обр. союза бомбейских текстильщиков «*Гирни камгар*» (см.). В числе обвиняемых были виднейшие индийские коммунисты [в т. ч. Ш. А. *Данге* (см.)]. Процесс начался при консервативном правительстве С. Болдуина и продолжался при лейбористском правительстве Р. Макдональда. Подсудимые разоблачали в своих выступлениях на суде империалистич. политику Англии и разъясняли цели и задачи коммунистов Индии. Англ. суд приговорил мирутских узников к заключению в каторжные тюрьмы на срок от 3 до 12 лет. Однако под давлением движения протеста, начавшегося среди рабочих всего мира против провокационного процесса и вынесенного приговора, часть заключённых была освобождена досрочно в 1933, а для других были сокращены сроки заключения. Вопреки намерениям колониальных властей, процесс лишь усилил влияние коммунистов в Индии и способствовал дальнейшему расширению борьбы индийского народа против английского колониального гнёта.

МИРФА́К (*α* Персея) — звезда 2-й звёздной величины, самая яркая в созвездии Персея.

МИРЦЕ́Н, $C_{10}H_{16}$, — ненасыщенный углеводород жирного ряда; относится к группе т. н. олефиновых *терпенов* (см.), строение выражается формулой: $(CH_3)_2C{=}CH{-}CH_2{-}CH_2{-}C(=CH_2){-}CH{=}CH_2$. М.— жидкость с скипидарным запахом, $t°_{кип.}$ 167°; плотность 0,802 *г/см*³ (20°). Встречается в различных эфирных маслах, достигая в нек-рых 50% их содержания. Синтетически может быть получен отщеплением воды от *линалоола* (см.). При нагревании М. полимеризуется.

МИРЦХУЛА́ВА, Алио Андреевич (литературный псевдоним — Маша швили) (р. 1903) — грузинский советский поэт. Член КПСС с 1936. Родился в деревне Хорга (Зап. Грузия) в крестьянской семье. Печататься начал в 1921. Большое влияние на М. оказал В. В. Маяковский. В стихах, написанных на смерть В. И. Ленина, поэт выразил священные чувства любви народа к своему вождю («Ленин», 1924). Советской молодёжи посвящены стихи «Лайтурский комсомолец», «Марш ударных бригад» и др. Стихотворения М. «Родина вождя», «Гимн родине» и др. проникнуты глубоким патриотизмом. Пьеса «Тревога» (пост. 1931, изд. 1938)—первая грузинская пьеса о деревне периода социалистической реконструкции. Во время Великой Отечественной войны 1941—45 написаны стихи «Морской орел» (1941), «Братья» (1941), «Казбек» (1942), «Стоят два города — два побратима» (1942) и др. М. — автор поэмы «Энгури» (1937) на темы социалистического преобразования грузинской деревни и поэмы «Рустави» (1951) — о строительстве нового промышленного города Грузии. Награждён орденом Ленина.

Соч. М.: ᲛᲝᲠᲩᲮᲣᲚᲐᲕᲐ (ᲛᲐᲨᲐᲨᲕᲘᲚᲘ) ა., რჩეულნი, თბილისი, 1952.

В рус. пер.: Избранные стихи, М., 1934; Энгури. Поэма, Тбилиси, 1939; Лирика, М., 1946.

МИ́РЧА СТА́РШИЙ (г. рожд. неизв. — ум. 1418) — князь Валахии 1386—1418. Вёл упорную борьбу против турецких захватов на Балканском п-ове. Участвовал в битве 1389 на Косовом поле. В 1394 М. С. нанёс поражение султану Баязиду, но в связи с истощением валашских сил не смог использовать победу. В 1396 участвовал в крестовом походе против турок, закончившемся поражением христианских войск. Воспользовавшись феодальной усобицей в Османской империи, М. С. нек-рое время продолжал борьбу. Однако после захвата дунайских крепостей и Добруджи турками, а также измены многих бояр М. С. оказался вынужденным подчиниться султану.

МИ́РЧИНК, Георгий Фёдорович (1889—1942) — советский геолог, действительный член Академии наук Белорусской ССР (с 1941). С 1918— профессор Московского ун-та. Основные работы посвящены четвертичной геологии. В магистерской диссертации «Послетретичные отложения Черниговской губернии и их отношение к аналогичным образованиям остальной России» (1918) М. впервые применил комплексный метод изучения явлений четвертичного периода, сопоставил четвертичные отложения разных районов СССР и наметил принципы подразделения четвертичного периода. В 1923 М. составил первую карту четвертичных отложений Европейской части СССР. В работе «Соотношение четвертичных отложений Русской равнины и Кавказа» (1929) он доказал одинаковые возрастные соотношения лёссов и террас на Северном Кавказе и Украине. М. детально изучил геологич. условия нахождения значительной части палеолитич. стоянок, составил схему стратиграфии и распространения четвертичных отложений Европы, написал курс «Геологии четвертичных отложений» (1934). В 1936 выступил в Вене на 3-й Международной четвертичной конференции с обобщающей работой по корреляции четвертичных континентальных отложений Русской равнины и соответственных отложений Кавказа и Понто-Каспия.

Лит.: Георгий Федорович Мирчинк (1889—1942), «Бюллетень Московского об-ва испытателей природы. Отдел геологический», 1945, т. 20 (имеется список трудов М.).

МИ́РЧИНК, Михаил Фёдорович (р. 1901) — советский геолог-нефтяник, член-корреспондент Академии наук СССР (с 1953). Член КПСС с 1941. Окончил Московскую горную академию (1930). Профессор Московского нефтяного ин-та (с 1943). Работы М. посвящены региональной геологии нефтеносных областей Кавказа и Русской платформы, а также разработке нефтяных месторождений. Впервые создал курс нефтепромысловой геологии, начав читать его в 1932 в Азербайджанском индустриальном ин-те. Научную работу М. соединяет с большой практич. деятельностью. Дважды удостоен Сталинской премии — в 1949 (совм. с другими) за труд «Научные основы разработки нефтяных месторождений» (1948) и в 1950 (совм. с другими) за участие в открытии крупного нефтяного месторождения. Награждён двумя орденами Ленина, двумя другими орденами, а также медалями.

Соч. М.: Стратиграфические залежи нефти, Баку, 1943; Нефтепромысловая геология, М.—Л., 1946.

МИРША́КАР (настоящая фамилия — Миршакаров), Мирсаид (р. 1912) — таджикский советский поэт. Член КПСС с 1944. Депутат Верховного Совета Таджикской ССР 3-го созыва. Родился на Памире в кишлаке Синдев Рошткалинского района в небогатой крестьянской семье. В поэме «Знамя победы» (написана 1934) М. рассказал о строительстве Вахшского канала, о дружбе таджиков и русских. В 1940 вышел первый сборник его стихов «Весна молодости». Наиболее значительные произведения М.— поэмы «Золотой кишлак» (1942), повествующая о воплощении народной мечты,

о счастье и изобилии в колхозной жизни, и «Непокорный Няндж» (1949) — о пограничниках, хранителях рубежей родной земли. За эти поэмы М. удостоен Сталинской премии в 1950. М.— автор стихов для детей (сб. «Счастливые дети», 1949).

Соч. М.: Стихотворения и поэмы. [Сборник], М., 1951.

МИСА́БИ (Месаби) — возвышенность в США, в штате Миннесота, к З. от Верхнего оз.; крупнейший в стране район добычи железной руды. Запасы металла ок. 90 млн. *т* (1950); залегание поверхностное, что позволяет вести открытые разработки; содержание железа в руде до 50%. Наибольшего уровня (64—65 млн. *т*) добыча достигла в 1943 и 1948.

МИ́СИНЬ, Янис Яковлевич (1862—1945) — латышский библиограф. Собиратель и знаток латышской и русской книги. В 1885 основал научное книгохранилище (с 1946 —Библиотека имени Я. Я. Мисиня Академии наук Латвийской ССР). М.— автор ряда библиографич. работ, являющихся основой латышской библиографии, в т. ч. обширного двухтомника «Указатель латышской литературы» (1 т. в 1924, 2 т. в 1937), охватывающего издания с 1585 по 1925. Библиографич. труды М. служат справочниками для научной и культурно-просветительной работы.

МИСИО́НЕС — «территория», административно-территориальная единица на С.-В. Аргентины. Площадь 30,4 тыс. *км*². Население 300 тыс. чел. (1952), гл. обр. индейцы и метисы. Адм. центр — Посадас. Поверхность — слабоволнистое плато (юго-зап. край Бразильского нагорья) выс. 600 *м*, прорезанное глубокими долинами рек. Климат тропический (средняя температура июля +16°, января +28°; осадков 1500—2000 *мм* в год). Вдоль речных долин — тропич. леса, на плато — хвойные араукариевые леса. Основа экономики — сельское хозяйство. Земля принадлежит крупным владельцам. Имеются плантации парагвайского чая, хлопчатника, табака, тунговых деревьев, цитрусовых и др. Возделываются кукуруза, рис, маниок. Разводится крупный рогатый скот. Развито пчеловодство. Промышленность незначительна: переработка парагвайского чая, производство тунгового масла, лесопиление. Кроме линии Асунсьон — Буэнос-Айрес, проходящей через Посадас, железных дорог нет. По р. Парана́ — судоходство.



МИСКА́НТУС (Miscanthus) — род растений сем. злаков. Высокие (1—1,3 *м*) травы с длинными широкими листьями. Соцветие — веерообразная метёлка до 30 *см* длины, состоящая из мелких колосков. Известно 6 видов в юго-вост. части Азии. В СССР (юж. районы) используется как декоративное растение М. sinensis (родина — Китай). М. часто в декоративном садоводстве неправильно относят к роду эвлалия.

МИСКО́ВСКИЙ СКОТ — крупный рогатый скот молочного направления, выведенный в конце 19 в. в селениях Мисковской волости Костромского уезда Костромской губ. Получен путём улучшения местного скота быками холмогорской, позднее — вильстермаршской породы. Живой вес взрослых коров в стаде колхоза «Красная волна» Костромской обл.—431 *кг*; удой — от 900 до 3213 *кг* при содержании жира в молоке от 3,4 до 6,3%. В числе других групп местного скота М. с. использовался при формировании костромской породы. М. с. разводится в небольшом количестве в Костромском районе Костромской обл.

Лит.: Придорогин М. И., Крупный рогатый скот, 3 изд., М., 1914; Горский Н. А., Костромская порода скота в колхозах, М., 1952.

МИСЛА́ВСКИЙ, Николай Александрович (1854—1928) — советский физиолог, член-корреспондент Академии наук СССР (с 1927), заслуженный деятель науки РСФСР (1926). Окончил Казанский ун-т (1876), где с 1891 был профессором. Основные работы М. посвящены исследованию механизма первной регуляции. В докторской диссертации «О дыхательном центре» (1885) М. установил местоположение дыхательного центра в продолговатом мозгу у млекопитающих животных. Изучал (частью совместно с В. М. Бехтеревым) влияние коры больших полушарий на внутренние органы. Известны также работы М. по физиологии периферич. иннервации органов (особенно желез внутренней секреции), первных окончаний в гладких мышцах по физиологии дендритов и др.

Соч. М.: Избранные произведения, М., 1952.

Лит.: Кибяков А. В., Лебедев К. В., Н. А. Мисловский, М., 1951 (имеется список трудов М.); Викторов К. Р., Опыт характеристики научной деятельности профессора Николая Александровича Мисловского, «Ученые записки Казанского гос. ун-та им. В. И. Ульянова-Ленина», 1929, кн. 3—4.

МИСПИ́КЕЛЬ (нем. Misspickel) — минерал, то же, что *мышьяковый колчедан* (см.).

МИССИОНЕ́РСКИЕ ШКО́ЛЫ — школы, к-рые открываются и содержатся миссионерскими организациями капиталистич. государств в колониальных и зависимых странах и используются колонизаторами для закрепления своего господства под видом проповеди христианства. Широко распространены в колониальных владениях империалистич. держав в Африке, Австралии, Азии, Америке. Основное назначение М. ш.— воспитание детей коренного населения в духе безропотного послушания хозяевам и властям. Обучение зачастую ведётся на языке колонизаторов. Бо́льшая часть учебного времени уходит на изучение «закона божьего», зубрёжку молитв, внушение правил христианской морали.

Много времени отнимают также участие в богослужениях и бесплатный труд учащихся на плантациях миссионерских организаций. В М. ш. широко применяются телесные наказания. Свою деятельность М. ш. ведут в тесном контакте с колониальными властями и находятся под их контролем. Особенно много М. ш. принадлежит католич. церкви. В дореволюционной России М. ш. [в Поволжье называвшиеся *новокрещенскими школами* (см.)] открывались для нерусских детей, обращённых в православие. См. также *Миссионерство*.

МИССИОНЕ́РСТВО (от лат. missio — посылка, поручение) — одна из форм религиозно-политич. деятельности церковных организаций, выражающаяся в обращении иноверцев; в руках господствующих эксплуататорских классов М. является средством порабощения народов. Наиболее характерно для *христианства* (см.).

Деятельность первых миссионеров в Зап. Европе, обычно посылавшихся какой-либо церковной организацией, тесно связана с распространением и утверждением христианства как господствующей идеологии феодального общества. Насаждение христианства в католич. форме стало в 10—13 вв. в руках нем. феодалов идеологич. прикрытием агрессии в славянские, литовские и другие земли (см. *Дранг нах Остен*), поэтому и миссионерская деятельность католич. духовенства стала орудием феодально-католич. агрессии на Восток; эта деятельность сочеталась с жестокими крестовыми походами, во время к-рых местное население подвергалось истреблению, ограблению, насильственному крещению и т. д. Католич. миссионеры, навязывая славянским и другим народам христианство в католич. форме, выступали душителями местной самобытной культуры, вводя богослужение на латинском языке, чуждом этим народам. Большинство восстаний против поработителей сопровождалось изгнанием или убийством миссионеров. Деятельность католич. М. направлялась *папством* (см.).

Восточно-христианская (православная) церковь, соперница церкви католической, преследуя цели распространения политич. влияния Византии, также широко занималась М. Однако, распространяя христианство в сильных славянских государствах (Русь, Болгария), она вынуждена была практиковать иные методы: поддерживала, в противовес католич. церкви, создание «национальных» церквей с богослужением на местном (в частности, славянском языке). Объективно православное М. являлось в нек-рых землях (Моравия, Паннония) орудием в борьбе с нем. агрессией.

С 16 в. М. стало одним из средств создания и укрепления колониальной системы. Проникая в страны Америки, Азии, Африки, миссионеры играли роль разведчиков, за к-рыми следовали купцы и солдаты завоевателей. Наиболее изощрённые методы миссионерской деятельности практиковали с середины 16 в. *иезуиты* (см.), сменившие доминиканцев и францисканцев, к-рым принадлежала главная роль в католич. М. 13—15 вв. Иезуитские миссионеры проникли в числе первых европейцев во многие заокеанские страны. В Парагвае орден иезуитов образовал в 1610 теократич. государство (см. *Иезуитское государство в Парагвае*). Миссионерскую деятельность иезуиты сочетали с жестокой эксплуатацией индейцев, обращённых в крепостных ордена. Под видом борьбы с язычеством миссионеры уничтожали древние памятники местной самобытной культуры, что являлось одной из форм борьбы за подчинение местного населения. С возникновением протестантизма (16 в.) широкое распространение получило протестантское М., с самого начала служившее интересам буржуазии. В конце 18 в. возникли крупные протестантские миссионерские организации: в 1795 Лондонское миссионерское общество, в 1799 Церковное миссионерское общество в Англии, миссионерские общества в Германии, Голландии и других странах. Миссионерская деятельность приняла более тонкие, изощрённые формы (организация школ, типографий, библиотек, детских домов, больниц и др.). М. играло активную роль в борьбе капиталистич. держав за раздел мира, за ограбление колоний. Миссионеры, являясь агентами капиталистич. держав, находились под покровительством правительств этих держав, субсидировавших их и добивавшихся для них всевозможных привилегий. Навязанные в 1858 Китаю неравноправные Тяньцзиньские договоры предусматривали, в частности, льготы миссионерам. Выступления народных масс колониальных и зависимых стран против иностранного гнёта направлялись и против миссионеров (напр., во время Ихэтуаньского восстания 1899—1901 и революции 1911 в Китае).

Миссионерство в России организовывалось русской православной церковью и, как и в других странах, имело целью насаждение христианства (православия) среди нерусских народов. Миссионерская деятельность особенно усилилась в период расширения Русского многонационального государства (16—19 вв.); она способствовала усилению колониального режима царизма на окраинах. В то же время М. сыграло известную роль в распространении русского языка среди нерусских народов, что имело значение в укреплении связей этих народов с русским народом.

В период империализма М. является неразрывной частью империалистич. политики. Активную миссионерскую деятельность ведёт *Ватикан* (см.). В ведении ватиканской Конгрегации пропаганды веры находятся многочисленные миссионерские организации во многих странах. После первой мировой войны 1914—18 в специальных энцикликах римских пап, касающихся М., изданных в 1919 и 1926, была намечена новая тактика Ватикана, предусматривающая подготовку католич. духовенства и миссионеров из местного населения с целью приспособить пропаганду М. к местным обычаям и нравам и сделать её, т. о., более эффективной. Для координации деятельности протестантских миссионеров в 1910 был созван в Эдинбурге (Шотландия) всемирный миссионерский конгресс, избравший центральный миссионерский совет. После второй мировой войны 1939—45 миссионерская деятельность Ватикана и преобладающего большинства протестантских миссионеров подчинена гл. обр. интересам амер. империализма. Американские религиозные миссии существуют в Индии, Австралии, Африке, Юж. Америке, на Филиппинах, в Японии, Малайе, Южной Корее и других странах. М. используется империалистич. державами в их борьбе с растущим национально-освободительным движением в колониальных и зависимых странах. Во время народно-освободительной войны в Китае миссионеры вели подрывную шпионскую работу в пользу гоминьдана и США. Миссионеры всех религиозных направлений особенно усилили шпионскую и диверсионную деятельность в Китайской Народной Республике (1949). Разоблачив контрреволюционную деятельность миссионеров в Китае, правительство Китайской Народной Республики в 1951 приняло постановление о переходе всех принадлежав-

ших религиозным миссиям «культурно-просветительных» учреждений в ведение народного правительства Китая и о прекращении в стране деятельности миссий. В обстановке мощного подъёма национально-освободительного движения колониальных и зависимых стран попытки миссионеров укрепить позиции империалистич. держав в этих странах терпят полный провал.

МИССИСИПИ — река в США, одна из величайших на земном шаре. Берёт начало в штате Миннесота (север США), впадает в Мексиканский залив в штате Луизиана, образуя обширную, разветвлённую дельту лопастного типа. Длина 3 950 *км*. Если считать от истока р. *Миссури* (см.), то М.— длиннейшая река в мире (ок. 7 тыс. *км*). Бассейн М. простирается от Скалистых гор до Аппалач (на 2700 *км*) и от района Великих озёр до Мексиканского залива (на 2400 *км*), охватывая полностью или частично 31 штат. Площадь его 3220 тыс. *км*², что составляет $^2/_5$ территории США. М. судоходна на протяжении более 3000 *км* — от устья до г. Миннеаполиса. 45 её важнейших притоков судоходны на участках длиной от 80 *км* до 3700 *км* (р. Миссури). Длина судоходных путей всей системы М. более 25 000 *км*. Судоходными каналами и канализованными реками М. связана с Великими озёрами и водными путями Канады. Наиболее значительные притоки М.: справа — Миннесота, Де-Мойн, Миссури, Арканзас, Ред-Ривер; слева — Чиппева, Висконсин, Иллинойс, Огайо.



Наводнение на р. Миссисипи близ впадения в неё р. Арканзас.

По морфологич. особенностям долины и русла М. разделяются на 3 участка: верхнее, среднее и нижнее течения.

Верхнее течение М.— участок от истока до впадения р. Миссури. Исток М.— р. Николлет-Крик, зарождается на моренной возвышенности Блэк-Хилс на выс. 527 *м*. Нередко за исток реки принимают место её выхода из оз. Айтаска на выс. 479 *м*. В верховьях М. протекает через небольшие озёра и болота. На межозёрных участках часто встречаются пороги и каменистые перекаты. Постепенно река врезается в известняковое силурийское плато. До впадения первого крупного притока — р. Миннесоты — в долине М. чередуются расширенные и суженные участки. У г. Миннеаполиса русло реки сжато скалистыми берегами и на протяжении ок. 1 *км* образует пороги с общим падением в 20 *м*. Среди этих порогов находится водопад Сент-Антони выс. 6 *м*. Ниже впадения Миннесоты долина М. почти на всём протяжении широкая. На участке между устьями рек Миннесота и Де-Мойн долина М. расширяется местами до 6—10 *км*. Река разделяется на рукава, образуя многочисленные острова. Между г. Ред-Уинг и устьем р. Чиппева дно долины М. занято оз. Пепин длиной 40 *км*, шириной до 4 *км*, образовавшимся в результате запруживания русла реки наносами, вынесенными р. Чиппева. Между устьями рр. Рок и Де-Мойн долина Миссисипи суживается, врезаясь в силурийские известняки. Здесь река образует пороги близ городов Рок-Айленд и Киокак (Кеокук). Ниже устья р. Де-Мойн средняя ширина долины М. составляет 10—15 *км*, перед впадением р. Иллинойс — более 20 *км*.

Среднее течение М.— участок между двумя самыми крупными её притоками — Миссури и Огайо. На этом участке М. течёт в широкой пойме. До г. Кейп-Джирардо долина ограничена справа довольно крутыми склонами вост. окраины плато Озарк, слева — пологими склонами сильно размытого эрозионного плато. Река течёт преимущественно одним руслом, лишь изредка расчленяясь на рукава. Ширина её колеблется от 600 *м* до 3—4 *км* в местах расчленений на рукава. В районе г. Кейп-Джирардо ширина долины на коротком участке уменьшается до 7—10 *км*. Ниже этого пункта М. течёт до устья по обширной равнине, сложенной сверху речными наносами. Русло широкое, поток расчленяется на многочисленные рукава. Прирусловая часть поймы обвалована. Ниже впадения Миссури (на выс. 120 *м*) мутная, грязно-бурого цвета вода этой реки на протяжении 150—180 *км* течёт рядом с относительно прозрачным потоком М.

Нижнее течение М.— участок от впадения р. Огайо до устья. Ширина долины ниже устья р. Огайо 25 *км*, в штате Луизиана 70—100 *км* и более. Ширина реки у Нового Орлеана 2400 *м*. Дно долины во многих местах заболочено. Русло реки чрезвычайно извилистое, с многочисленными рукавами, образующими широкий пояс протоков, затопляемый во время высокого стояния воды. По сторонам русла и между протоками много озёр-стариц. Почти всё нижнее течение М. окаймлено с обеих сторон естественными береговыми валами из наносов, осевших во время паводков. Ниже устья р. Ред-Ривер М. разделяется на 4 рукава. От г. Батон-Руж начинается сильно разветвлённая дельта реки. Извилистость русла к устью уменьшается. Валы, сопровождающие русло до Мексиканского залива, постепенно становятся всё у́же и ниже. В Мексиканский залив М. впадает шестью главными рукавами: Мейн-Пасс, Норт-Пасс, Пасс-а-Лутр, Саут-Ист-Пасс (Юго-восточный рукав), Саут-Пасс (Южный рукав), Саут-Уэст-Пасс (Юго-западный рукав). Через Юго-западный рукав проходит ок. 34% стока реки. Южные рукава искусственно углублены и сделаны доступными для прохода морских судов. Скорость нарастания отдельных рукавов

дельты достигает 100 *м* в год. Морские приливы распространяются вверх по реке на 400 *км*. Амплитуда приливов в устье не превышает 34 *см*. Во время паводков течение реки преодолевает приливные течения, воды М. распространяются по заливу в виде грязного пятна на расстояние до 40—50 *км* от устья.

Вследствие различия климатич. условий в разных частях бассейна М., режим реки неодинаков на разных её участках. В верховьях М. и в верхнем течении её крупных правых притоков, берущих начало в Скалистых горах, выпадает довольно много снега, морозы достигают —30°; осадки гл. обр. летние. В этой части бассейна все реки покрываются льдом на несколько месяцев. Низовья М. расположены в субтропиках; здесь река никогда не замерзает. В долине самого многоводного притока М.— Огайо — зимой, весной и летом выпадают обильные дожди, обусловливающие частые наводнения; в пределах среднего течения правых притоков М. годовая сумма осадков невелика, характерны засухи, но эти засухи чередуются иногда с периодами ливневых осадков, к-рые также обусловливают опустошительные наводнения. Под влиянием этих климатич. условий в верхнем течении питание М.— снегово-дождевое с весенне-летним максимумом, в среднем и нижнем течении — гл. обр. дождевое. Годовая сумма осадков увеличивается от верховьев М. к её низовьям (Миннеаполис —703 *мм*, Давенпорт —793 *мм*, Сент-Луис—988 *мм*, Мемфис —1212 *мм*, Новый Орлеан —1460 *мм*), что способствует увеличению водности реки вниз по течению. Средний годовой расход воды М. выше устья Миссури составляет ок. 2900 *м*³/*сек*, перед впадением р. Огайо — ок. 5800 *м*³/*сек*. Огайо значительно превосходит М. по водности (более 8000 *м*³/*сек*). Ниже впадения этого притока водность М. возрастает более чем в 2 раза. К устью средний расход воды М. достигает 19000 *м*³/*сек*, увеличиваясь во время значительных паводков до 51000 *м*³/*сек* и уменьшаясь в периоды малой водности до 5000 *м*³/*сек*. Объём среднегодового стока воды составляет ок. 600 *км*³, а стока наносов — 211 млн. *м*³. Амплитуды колебания уровней за многолетний период по длине реки изменяются следующим образом: у г. Эйткин амплитуда равна 6 *м*, у г. Сент-Пол — 7,2 *м*, у г. Сент-Луис — 14,3 *м*, у г. Кейро — 18,3 *м*, у Нового Орлеана — 6 *м*.

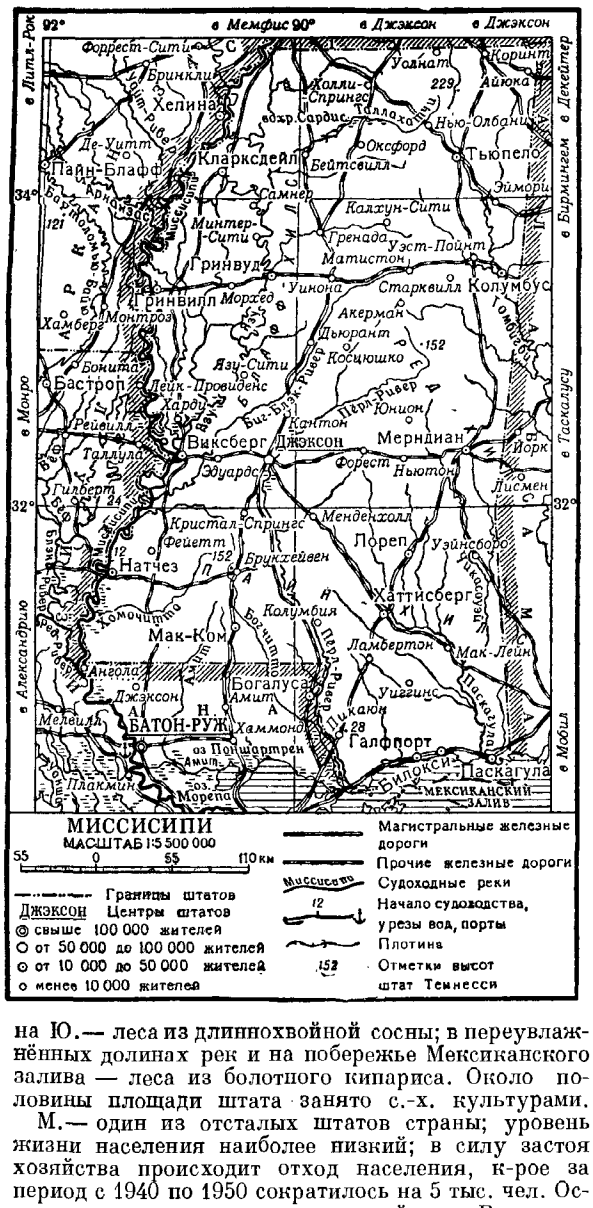
В бассейне М. периодически происходят мощные паводки, возникающие преимущественно от сильных ливней и обусловливающие катастрофич. наводнения. До колонизации страны европейцами обширные пространства в бассейне М., особенно в восточной его части, были покрыты девственными лесами, в западной — высокотравной степной растительностью, что смягчало колебания водности рек по сезонам года. В результате хищнического истребления лесов и распашки земель значительно ускорился сток дождевых и талых снеговых вод. Одновременно получили интенсивное развитие процессы эрозии (смыва) почвенного покрова, под влиянием к-рых значительные пространства в бассейне превратились в бесплодные пустоши. Эти явления усилили природную неравномерность стока: увеличилась высота паводков и понизились меженные уровни. Для защиты от наводнений население стало увеличивать высоту естественных валов, ограничивающих русла М. и её притоков. Общая длина этих валов составляет более 4000 *км*. Однако при современном характере паводков обваловывание русел является уже недостаточной защитой; для предотвращения стихийных бедствий требуется проведение больших комплексных мероприятий во всём бассейне М. На эти мероприятия правительство США не отпускает средств, в результате чего наводнения становятся всё более частыми, а последствия их — более губительными. С 1940 по 1950 в различных частях бассейна М. произошло ок. 100 больших наводнений. За последние 25 лет особенно сильные наводнения были в 1927, 1937, 1947, 1951 и 1952. Наводнением 1927 было затоплено ок. 700 тыс. *км*² территории, причём погибли все посевы, уничтожено более 1,5 млн. голов домашнего скота, разрушены сотни сёл; ок. 1 млн. жителей осталось без средств к существованию.

М. является важной транспортной магистралью, соединяющей развитые промышленные и с.-х. районы страны. Судоходство на М. играло большую роль в исследовании и колонизации внутренних районов страны, оно неуклонно развивалось до второй половины 19 в.; в 1860—85 перевозки достигли наивысшего уровня. Беспорядочное строительство железных дорог с конца 19 в. и конкуренция их с водным транспортом в значительной мере тормозили развитие судоходства. Промышленное развитие приозёрного района США в 20 в. повысило значение М. как транспортной артерии. К 1940 в верхнем течении построены плотины и шлюзы, допускающие проход судов с осадкой до 2,75 *м*. Однако работы по улучшению условий судоходства ведутся медленно. Для грузовых перевозок часто используются небольшие суда, водоизмещением до 2 тыс. *т*, курсирующие караванами с общим весом груза до 15 тыс. *т*. Направление реки с С. на Ю., не совпадающее с основными грузопотоками страны, идущими с В. на З. и наоборот, в значительной мере ослабляет степень использования её как транспортной магистрали. Состав груза на разных участках различен: основными являются с.-х. грузы, кокс, строительные материалы, нефть, металлоизделия. Грузооборот на самой М. колеблется от 1 млн. *т* в год выше впадения Огайо до 7 млн. *т* в нижнем течении.

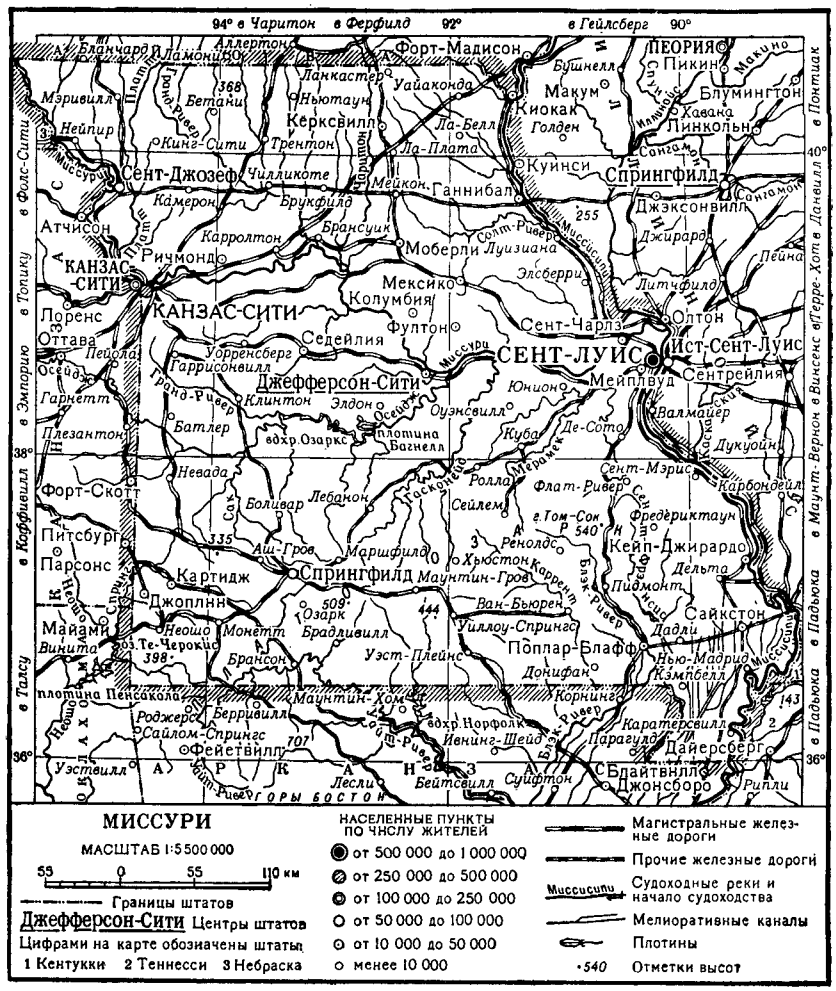
В верхнем течении М. построены гидроэлектростанции (у оз. Бемиджи, у городов Гранд-Рапидс, Брейнерд, у водопада Сент-Антони); наиболее крупная из них, мощностью более 200 тыс. *квт*, находится близ г. Киокак. На М. и её притоках расположены крупные города: Новый Орлеан, Мемфис, Сент-Луис, Сент-Пол с Миннеаполисом, Канзас-Сити (на Миссури), Индианаполис (на Огайо), а также несколько десятков менее значительных городов.

Лит.: Бернштейн-Коган С. В., Внутренний водный транспорт США, «Вопросы географии», 1946, № 2; Боли А., Северная Америка, пер. с франц., М., 1948; The Middle and Upper Mississipi river. Ohio to Minneapolis, 3 изд., Washington, 1948; Barrows H. K., Floods, their hydrology and control, N. Y., 1948.

МИССИСИ́ПИ — штат на юге США. Площадь 121,4 тыс. *км*². Население 2179 тыс. чел. (1950), около половины — негры. Адм. центр — Джэксон. Бо́льшая часть поверхности штата — низменная равнина р. Миссисипи, во многих районах заболоченная, особенно на Ю., вдоль побережья Мексиканского залива. На С.-В.— холмистые предгорья Аппалач. Территорию штата слагают меловые и третичные осадочные породы, к-рые на З. и Ю. покрыты аллювием. Климат субтропический, влажный. Средняя температура января от +5° на С. до +10° на Ю., июля соответственно от +26° до +27°. Годовая сумма осадков от 1250 *мм* на С. до 1500 *мм* на Ю. Реки образуют густую сеть, полноводны весь год; главная из них — Миссисипи, по к-рой проходит зап. граница штата. Преобладающие почвы — краснозёмы и желтозёмы. На С.— лиственные леса аппалачского типа (дуб, гикори, тополь, клён и др.),


МИССИСИПИ
МАСШТАБ 1:5 500 000
55 0 55 110 км
Границы штатов
Джэксон Центры штатов
свыше 100 000 жителей
от 50 000 до 100 000 жителей
от 10 000 до 50 000 жителей
менее 10 000 жителей
Магистральные железные дороги
Прочие железные дороги
Судоходные реки
Начало судоходства, уровни вод, порты
Плотина
Отметки высот
штат Теннесси
Джэксон
Виксберг
Натчез
Мак-Ком
Бастроп
Гринвуд
Гринвилл
Колумбус
Старквилл
Тьюпело
Коринт
Мемфис
Меридиан
Хаттисберг
Лорел
Ньютон
Форест
Йорк
Лисмен
Уэйнсборо
Лейк-Провиденс
Вест-Пойнт
Коссюшко
Канton
Юнион
Акерман
Дьюрант
Матистон
Гренада
Колхун-Сити
Оксфорд
Бейтсвилл
Кларксдейл
Пайн-Блафф
Хелина
Форрест-Сити
Бринкли
Уолнат
Айюка
Нью-Олбани
Эймори
Самнер
Миттер-Сити
Моррел
Уинона
Монтроз
Хамберг
Язу-Сити
Бонита
Харди
Рейвилл
Таллулах
Эдуардс
Кристал-Спрингс
Фейетт
Брукхейвен
Менденхолл
Уэйнсборо
Колумбия
Ламбертон
Мак-Лейн
Уиггинс
Пикайюн
Галфпорт
Биллокси
Пасагула
Мексиканский залив
БАТОН-РУЖ
Хаммонд
Богалуса
Амит
Джэксон
Ангола
Мелвилл
Плакмин
Морепа
оз. Поншартрен
Вашингтон
Александрия
Монро
Литл-Рок
Мемфис
Джэксон
Бирмингем
Декейтер
Мобил
Паскагула
Теллалатчи
Сардис
Хэлли-Спрингс
Де-Уитт
Бейтсвилл
Эймори
Старквилл
Акерман
Дьюрант
Коссюшко
Канton
Юнион
Форест
Ньютон
Лисмен
Уэйнсборо
Менденхолл
Колумбия
Ламбертон
Мак-Лейн
Уиггинс
Пикайюн
Галфпорт
Биллокси
Пасагула
Мексиканский залив

но в марте — апреле и в июне. Первое обусловлено таянием снегов в более низких частях бассейна, второе формируется водами от таяния снега в Скалистых горах. Случается, что подъём воды в половодье увеличивается из-за сильных ливней; это вызывает наводнения, носящие иногда катастрофич. характер. Наибольшие повышения уровня в нижнем течении достигают 8—12 *м*, расходы воды 15—17 тыс. *м*³/*сек*. Половодье захватывает только начало лета. Вскоре устанавливается летняя межень, река сильно мелеет; в это время её расход снижается до нескольких сотен, а при сильных засухах до нескольких десятков кубических метров в секунду. Зимой М. в горах замерзает на 2—4 месяца. Река несёт много наносов. В последние десятилетия наводнения на М. сильно участились вследствие хищнической вырубки лесов. Только за последние 10 лет произошло 9 сильных наводнений, из к-рых особенно значительные были в 1943, 1944, 1947, 1951 и 1952. В результате наводнения 1951 ок. 0,5 млн. жителей штатов Канзас, Миссури и Оклахома остались без крова и средств к существованию, убытки составили 1 млрд. долл. Меры по борьбе с наводнениями недостаточны. На реке 3 гидроэлектростанции: Волта, Блэк-Игл и Форт-Пек мощностью соответственно 21 тыс., 63 тыс. и 37 тыс. *квт*. Имеется ряд гидроэлектростанций на притоках. Судоходство (на судах с небольшой осадкой) в высокую воду — от устья до Форт-Бентона (3660 *км*), в низкую — до устья р. Йеллоустон (2550 *км*). Важнейшие города на М.: Бисмарк, Пирр, Омаха, Джефферсон-Сити, Канзас-Сити.



Хозяйство М. по сравнению со штатами, лежащими к С.-В., отсталое. Некогда обширные площади штата были заняты лесами, в результате хищнической вырубки бо́льшая часть их уничтожена. Заготовка древесины сократилась с 1709 тыс. *м*³ в 1899 до 385 тыс. *м*³ в 1949. Добыча свинца составила 192 тыс. *т* в 1925 и 115 тыс. *т* в 1949 (1-е место в США), угля — ок. 4 млн. *т* (1949); ведутся также разработки железной руды, меди, цинка. Выработка электроэнергии —4 млрд. *квт-ч* (1949); значительные ресурсы гидроэнергии почти не используются. В обрабатывающей пром-сти занято 270 тыс. рабочих. Основные отрасли — мясная, кожевенно-обувная, автомобильная, табачная; чёрная и цветная металлургия, мельницы. Крупнейшие промышленные центры — Сент-Луис и Канзас-Сити. В сельском хозяйстве основной отраслью является мясо-молочное животноводство. Поголовье (1950) крупного рогатого скота —3356 тыс., свиней — 4916 тыс. Возделываются кукуруза (сбор 4,7 млн. *т*, 1950), озимая пшеница (666 тыс. *т*), овёс, картофель, табак, в пойме Миссисипи — хлопок (в 1948—50 в среднем 92 тыс. *т*). В результате разорения мелких фермеров число ферм сократилось с 279 тыс. в 1935 до 230 тыс. в 1950; 98 тыс. фермеров в 1945 являлись арендаторами, 81 тыс. ферм заложена в банках. Густая ж.-д. сеть; по рр. Миссури и Миссисипи судоходство.

МИССУ́РИ — штат в США. Площадь 179,8 тыс. *км*². Население 3955 тыс. чел. (1950). Адм. центр —Джефферсон-Сити. Вост. окраину штата занимает широкая низменная долина р. Миссисипи. К З. от этой долины, в сев. части штата, лежит холмистая равнина, поднимающаяся до 330 *м*, в юж. части — известняковое плато Озарк выс. 540 *м*. Климат умеренный. Средняя температура января от —3° на С. до +1° на Ю., июля соответственно от +24° до +26°; безморозный период ок. 280 дней. Среднегодовое количество осадков 900—1000 *мм*, оно сильно колеблется по отдельным годам; часты засухи. Главные реки — Миссисипи и Миссури. Реки замерзают только в холодные зимы. Преобладающие почвы — серые лесные, в долинах — плодородные аллювиальные. Бо́льшая часть территории занята с.-х. культурами. На плато Озарк сохранились лиственные леса (дуб, тополь и др.). Участки территории штата, прилегающие к долинам рр. Миссисипи и Миссури, в сильной степени подвержены опустошительным наводнениям.

МИССУРИ́ЙСКИЙ КОМПРОМИ́СС — соглашение 1820 между членами конгресса США, в соответствии с к-рым штат Миссури был принят в Союз как рабовладельческий, а штат Мэн как свободный; по М. к. область рабовладения несколько расширялась, в то же время рабство запрещалось на территории севернее 36°30′ сев. широты. Было также решено в дальнейшем принимать в Союз по 2 штата, *из к-рых один должен был быть свободным*, а другой рабовладельческим. Соглашение было принято после ожесточённой борьбы между фермерско-буржуазным Севером, стремившимся ограничить распространение рабства, и рабовладельческим Югом.

М. к. не устранил противоречия между системами наёмного и рабского труда, а лишь отсрочил их неизбежное столкновение. М. к. был отменён в 1854, после принятия билля Канзас-Небраска (см. *Канзас-Небраска билль*).

Лит.: Маркс К., Американский вопрос в Англии, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 12, ч. 2, М., 1934; его же, Гражданская война в Северной Америке, там же.

МИСТАССИ́НИ — озеро в Канаде, в провинции Квебек. Площадь 2190 *км*². Уровень лежит на выс. 380 *м*. Глубина до 120 *м*. Замерзает в начале ноября, вскрывается в начале июня. Богато рыбой. Из озера вытекает р. Руперт, впадающая в залив Джемса.

МИ́СТЕК — город в Чехословакии, в Остравской обл. 27 тыс. жит. (1950). Ж.-д. узел. Металлообработка, хлопчатобумажная пром-сть.

МИСТЕ́РИИ (от греч. μυστήρια — таинства) — в Древней Греции, Риме и других государствах античного мира культы нек-рых богов (Деметры, Коры, Диоскуров, Диониса и др.), доступные только посвящённым. М. возникли на почве культов древнейших божеств, олицетворявших умирающую и оживающую природу. С образованием классового общества нек-рые из этих культов обособились от официальной религии олимпийских богов и приняли характер тайного служения. М. не обладали строго разработанной догматикой. Они состояли из драматич. действий, воспроизводящих мифы, связанные с данным божеством, и сопровождались пением гимнов, ритуальными танцами, музыкой и т. д. Кроме М. греч. происхождения, существовали М., привнесённые с Востока: *Исиды*, *Кибелы* (см.) и др. Наиболее популярными в Древней Греции были Элевсинские, Орфические и Самофракийские мистерии. Многие элементы М. были усвоены христианской религией.

Лит.: Новосадский Н. И., Елевсинские мистерии, СПБ, 1887; его же, Культ кабиров в Древней Греции, Варшава, 1891.

МИСТЕ́РИЯ — жанр западноевропейского религиозного театра 14—16 вв.; в своём возникновении был подготовлен развитием *литургической драмы* (см.). Содержание М. составляли сюжеты библейской истории; сцены религиозного характера перемежались с интермедиями — вставными комедийно-бытовыми эпизодами. Развитие М. связано с расцветом средневековых городов в 14—15 вв. Представление М. входило составной частью в городские празднества; оно организовывалось городскими властями (муниципалитетами) совместно с ремесленными цехами и происходило обычно в ярмарочные дни на площади. Исполнители М. (гл. обр. ремесленники) вносили в свою игру реалистические, комедийные черты. Религиозное содержание не уничтожало значения М. как формы массового театра, в к-ром проявлялись порой «грубая откровенность народных страстей», «вольность суждений площади» (см. Пушкин А. С., Полное собр. соч., т. 7, 1949, стр. 216—217). М. была распространена во всех странах Западной Европы, но наиболее полное развитие получила во Франции. Мистериальная драматургия разделяется на три основных цикла — ветхозаветный, новозаветный и апостольский. Самым ярким образцом жанра религиозных М. была огромная «Мистерия страстей господних» Арнуль Гребана (середина 15 в.), в к-рой действовали 393 персонажа. Особое место в мистериальном репертуаре занимала «Мистерия об осаде Орлеана», поставленная вскоре после победы французов под Орлеаном (1429). Эта М. представляла собой попытку создания народно-героич. драмы, прославляющей стойкость и патриотизм горожан в их борьбе с англичанами. Яркими реалистич. чертами были отмечены М., созданные в 16 в. в протестантских странах — Англии, Германии, а также в Сев. Нидерландах. В постановках М. господствовал принцип симультанности: на сценической площадке одновременно показывались все места действия, необходимые для данного представления. Количество таких мест действия («беседок»), используемых в спектакле по мере развития сюжета, доходило до 20. Существовали также другие типы постановок, когда многочисленные эпизоды М. показывались на различных сценич. площадках: система передвижных сцен-площадок, при которой эпизоды М. показывались на отдельных повозках-пэджентах; сооружение мест действия в виде отдельных кабин на кольцеобразном возвышающемся на сваях помосте. Наиболее живописно оформлялись «ад» и «рай». В актёрском исполнении М. выспренная патетика (в религиозных эпизодах) сочеталась с грубым натурализмом (напр., сцены пыток); ярко комедийный характер носили бытовые интермедии и особенно сцены чертей, т. н. diablerie.



Сцена из мистерии о св. Аполлонии (миниатюра Фуке).

Постановкой М. руководили «управители игр»; многочисленные сценич. эффекты устраивали специальные «мастера чудес». С конца 14 в. появились полупрофессиональные «братства», показывавшие М. Особенно выделялось парижское «Братство страстей господних», существовавшее с 70-х гг. 14 в. и пользовавшееся с 1402 монопольным правом постановки М. Усиление реалистических и комедийных элементов в М. вызывало нападки на неё духовных и светских властей, особенно обострившиеся в период Реформации. С другой стороны, против М. как религиозного жанра выступали и деятели гуманистич. движения. К середине 16 в. почти во всех странах Западной Европы М. была запрещена. Позднейшие попытки искусственно восстановить М. носили откровенно реакционный характер (показ в 19—20 вв. «Мистерии страстей господних» в Германии в селении Обераммергау и в Испании в Эльче).

Лит.: Дживелегов А. и Бояджиев Г., История западноевропейского театра от возникновения до 1789 года.

М.—Л., 1941; Petit de Julleville L., Les mystères, t. 1—2, P., 1880; Le mystère du siège d'Orléans, publ. par F. Guessard et E. de Certain, P., 1862.

МИ́СТИ — действующий вулкан в Зап. Кордильере (Анды), на Ю. Перу. Высота 5842 *м* (по другим данным — 6100 *м*). Выше 5400 *м* покрыт вечными снегами.

МИ́СТИЙ (от греч. μίσθιος) — наёмный работник в Византии. М. становились обедневшие и лишившиеся земли крестьяне, разорявшиеся мелкие ремесленники. В городах М. были обычно сезонными работниками, эксплуатировавшимися в мастерских ремесленников-мастеров. В деревнях М. обрабатывали домениальную землю монастырей и отдельных феодалов. Труд М. широко использовался в строительном деле. М. находились в полной зависимости от нанимателя, однако эта зависимость была временной, определявшейся сроком соглашения о найме. М., представлявшие беднейшую часть городского и сельского населения, активно участвовали в антифеодальных выступлениях. К 13—14 вв. многие М. в деревнях, получив небольшой клочок земли, попали в постоянную зависимость от феодалов.

МИ́СТИКА, мистицизм (от греч. μυστικός — таинственный), — религиозно-идеалистическое воззрение, признающее существование фантастических, сверхъестественных сил и допускающее непосредственную связь человека с ними. М. пронизаны все религии и религиозные культы и в той или иной форме все направления философского идеализма. Своими корнями эта идеология уходит в древние религии Востока. Мистическим было древнегреческое религиозно-философское учение орфиков, получившее наибольшее распространение в 7 в. до н. э. Позднее, в 6—4 вв. до н. э., мистицизм нашёл своё выражение в М. чисел пифагорейцев и в М. идей в философии Платона. Наибольшего развития мистич. философия достигла в неоплатонизме и неопифагореизме в период разложения рабовладельческого строя. Значительную роль М. сыграла в формировании христианской идеологии.

М. всегда враждебна науке и, как правило, играет реакционную роль в жизни общества. Лишь в условиях средневековья, когда религия была господствующей идеологией, на М. опирались иногда оппозиционные в отношении официальной церкви и феодализма силы, в форму М. иногда облекался протест народных масс против феодального гнёта (см. *Ереси*). «Революционная оппозиция феодализму,— указывает Ф. Энгельс,— проходит через все средневековье. Она выступает, соответственно условиям времени, то в виде мистики, то в виде открытой ереси, то в виде вооруженного восстания» (Энгельс Ф., Крестьянская война в Германии, 1952, стр. 34). Мистическая оболочка этих движений была признаком их идейной слабости и незрелости. Однако главная социальная роль М. в том, что она была и ныне является идейным оружием реакционных эксплуататорских классов, средством одурманивания сознания трудящихся, отвлечения их от борьбы за своё освобождение. Так, в начале 19 в. М. проповедовали реакционные идеологи дворянства, выступавшего против завоеваний и идей французской буржуазной революции (Ф. Шатобриан, Мен де Биран, Жозеф Де Местр и др.). Во второй половине и особенно в конце 19 в. М. стала идеологией *реакционной* буржуазии, напуганной ростом революционного рабочего движения. Впадая в М., идеологи буржуазии отказались от научного познания мира и пытаются заменить его иррациональным таинственным «постижением» действительности, «интуицией», «вчувствованием» и т. п. Прямым преддверием фидеизма и М. была по сути дела философия эмпириокритицизма, на что указал В. И. Ленин, вскрывая её антинаучный характер и реакционную социальную роль. Широкое распространение получила М. в идеологии современной империалистич. буржуазии (спиритизм, теософия, различные течения идеалистич. философии — интуитивизм, холизм и т. д.). Элементы М. проникли также в современную буржуазную науку. Напр., нек-рые буржуазные физики утверждают, что наряду с тремя измерениями существует четвёртое измерение, населённое духами; что электрон обладает «свободой воли» и т. п. Распространение М. в современном буржуазном обществе свидетельствует о маразме и загнивании буржуазной культуры, является выражением страха империалистич. буржуазии перед народными массами, борющимися за мир, свободу и социализм.

Лит.: Энгельс Ф., Естествознание в мире духов, в его кн.: Диалектика природы, М., 1953 (стр. 28—37); его же, К истории раннего христианства, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 16, ч. 2, М., 1936; его же, Крестьянская война в Германии, М., 1952; Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 14 («Материализм и эмпириокритицизм», гл. 1, гл. 4, § 4, гл. 5, §§ 4, 5, 6).

МИСТИФИКА́ЦИЯ (от греч. μύστης — посвящённый, знающий таинства, и лат. facio — делаю) — 1) Проделка, выдумка, имеющая целью кого-либо обмануть, ввести в заблуждение ради шутки или с корыстными, низменными целями. М. широко применяется в современной буржуазной печати, распространяющей заведомо ложные сведения для обмана общественного мнения. 2) В философии — мистическая трактовка реальных понятий и отношений.

МИСТРА́ — город в Морее (Пелопоннес), выдвинувшийся с конца 13 в. как крупный центр поздневизантийского искусства. В М. сохранился замечательный ансамбль светских и украшенных фресками церковных построек (церковь Феодора, конец 13 в., Метрополия, 1310, Бронтохий, начало 14 в., Перибле́пта, вероятно, начало 15 в., и Пантанасса, 1428—45). Для архитектуры М. характерны живописность планировки, использование узорной кирпичной кладки. Фрески М. отразили тяготение к более свободной трактовке художественного образа, характерное для искусства конца 13— начала 14 вв. В памятниках конца 14—1-й половины 15 вв. сказался упадок византийского искусства.

Лит.: Лазарев В. Н., История византийской живописи, т. 1, М., 1947 (стр. 231—34, 370—72); Millet G., Monuments byzantins de Mistra, P., 1910; Sotiriou M., Mistra. Une ville byzantine morte, Athènes, 1935.

МИСТРА́ЛЬ (франц. mistral, от лат. magistralis, буквально — руководящий) — холодный северный или сев.-зап. ветер, дующий в зимнее и весеннее время на юж. побережье Франции, нередко достигающий силы шторма. Чаще М. бывает в феврале — марте, иногда даже в мае. Резкие похолодания неблагоприятны для средиземноморских с.-х. культур и для ранних сортов фруктов и овощей.

МИСТРА́ЛЬ, Фредерик (1830—1914) — провансальский поэт. Глава культурно-областнич. движения *фелибров* (см.), основной целью к-рых было возрождение провансальского литературного языка и развитие новопровансальской литературы. Главное произведение М.— поэма «Мирейо» (1859), в к-рой картины сельского быта и мотивы провансальского фольклора перемешаны с католич. мистикой и романтич. идеализацией патриархальной старины. Идеализацией старого Прованса проникнуты и другие произведения М. (поэмы «Календау»,

1867, «Нерто», 1884, и др.). Ему принадлежит также словарь «Сокровищница фелибров, или Провансальско-французский словарь» (2 тт., 1879—86).

Соч.: Mistral [F.], Mirèio, poueˋmo provençau, P., 1924.

МИСУ́МИ — город и порт в Японии, на зап. побережье о-ва Кюсю, в префектуре Кумамото. 8,5 тыс. жит. (1950). Выход к морю для района Кумамото. Вывоз леса, пиломатериалов, цемента; ввоз гл. обр. удобрений.

МИСУРА́ТА — город и порт в Ливии, на берегу Средиземного м. 45 тыс. жит. (1938). Узел шоссейных дорог. Производство ковров. Вывоз кож, шерсти и других с.-х. продуктов. Рыболовство.

МИСХО́Р — приморский климатический курорт в Крымской обл. УССР, на берегу Чёрного м., в 12 *км* к Ю.-З. от Ялты. Самое тёплое место в Крыму; средняя температура в июле и августе до +25°, в сентябре до +21°, в октябре и мае до +16°. Большое количество дней и часов солнечного сияния, облачность незначительная. Много благоустроенных санаториев; прекрасные парки. С Ялтой М. соединён двумя живописными шоссе (Верхнее и Нижнее). Для лечения используются морские купанья, климатолечение, виноградолечение. Сезон — круглый год. Показания — *общие для курортов Юж. берега Крыма.*

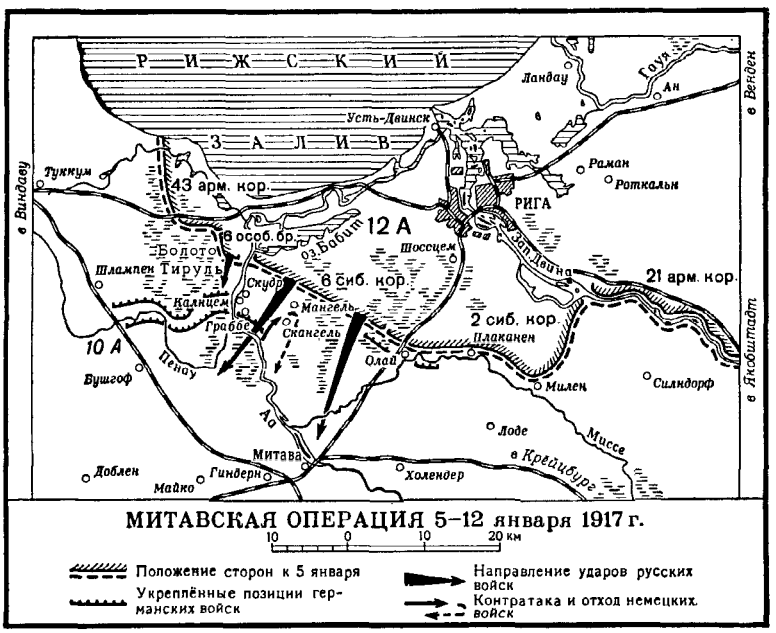
МИСЦЕ́ЛЛА (от лат. miscellus — смешанный) — однородная смесь растительного масла и растворителя (бензин, дихлорэтан, четырёххлористый углерод и др.); образуется в результате воздействия растворителя на предварительно подготовленное масличное сырьё при экстракционном способе добывания масел из маслосемян. См. *Растительные масла жирные.*

МИСЦЕЛЛОСБО́РНИК — закрытый металлический резервуар цилиндрич. формы, применяемый в производстве растительного масла для сбора профильтрованной *мисцеллы* (см.), т. е. смеси масла и растворителя. Образующаяся в экстракционном аппарате мисцелла, пройдя специальные фильтры, направляется в М. Из М. мисцелла по мере надобности подаётся в теплообменник, а из него в дестиллятор для разгонки, т. е. для отделения растворителя (бензин, дихлорэтан и др.) от масла.

МИСЮ́РКА — древнерусское защитное вооружение. М. представляла собой железную шапку (шлем) с кольчужной сеткой, защищавшей голову и шею. Известны М. двух видов: прилбицы и наплешники. Прилбицы имели тулью, доходившую до лба, а наплешники состояли лишь из одного плоского кружка с приделанной к нему сеткой. См. *Защитное вооружение.*

МИ́ТА (испан. mita) — *особая форма трудовой* повинности индейцев в ряде стран Латинской Америки. Введённая в 16 в. испан. колонизаторами, М. стала составной частью системы феодально-крепостнич. эксплуатации индейцев (т. н. энкомиендарной системы). Индейцев, отбывавших М., отправляли на принудительную работу на плантации и в рудники. Непосильный труд, голод и жестокость надсмотрщиков приводили к массовой гибели индейцев. В 18 в. М. формально была отменена, но фактически сохранилась как одна из форм принудительного труда индейцев, к-рый применяется в Перу, Боливии, Экуадоре и нек-рых других странах Латинской Америки. Принудительный труд особенно широко используется на плантациях, принадлежащих монополиям США.

МИТА́ВСКАЯ ОПЕРА́ЦИЯ 1917 — частная наступательная операция войск 12-й русской армии Северного фронта на Митавском направлении, проведённая 5—12 янв. 1917, во время первой мировой войны 1914—18. *Наступление русских войск в районе* г. Митавы было предусмотрено военной конференцией Антанты, состоявшейся в ноябре 1916 в Шантийи. М. о. началась за полтора месяца до Февральской буржуазно-демократической революции 1917. Продолжавшаяся ок. 3 лет война уносила миллионы человеческих жизней, разрушала народное хозяйство, вызывала ненависть к царскому режиму и усиливала революционное движение. В действующей армии всё чаще повторялись случаи отказа отдельных войсковых частей идти в наступление. Большевики вели на фронте большую революционную работу, особенно в армиях Северного фронта.



К концу 1916 войска 12-й русской армии (3 корпуса) занимали фронт от Рижского залива до левого берега р. Зап. Двины (см. схему). Им противостояла 10-я герм. армия. План наступления русского командования был рассчитан на внезапную атаку противника на участке между болотом Тируль и ж. д. Рига — Митава. В задачу русских войск входило: прорвать оборону противника, выйти на линию ж. д. Туккум — Митава и овладеть Митавой. Атака русских войск началась на рассвете 5 янв. 1917. Части 6-го Сибирского корпуса прорвали оборону немцев, заняли населённые пункты Скудр, Граббе, Скангель и продвигались на Митавском направлении. В этот день революционно настроенные солдаты 17-го Сибирского стрелкового полка, не желавшие воевать за чуждые им интересы капиталистов, отказались продолжать наступление; к ним присоединились солдаты отдель-

ных частей 2-го и 6-го Сибирских корпусов. После жестоких репрессий командование Северного фронта приказало 7 января продолжать боевые действия. К 11 января войска 12-й армии вышли на железную дорогу Крёйцбург — Митава. 12 января наступление было прекращено из-за боязни вызвать новые политич. осложнения на фронте, где с каждым днём росло революционное настроение.

Лит.: Зайончковский А., Мировая война 1914—1918 гг., т. 2, 3 изд., М., 1938.

МИТА́ВСКИЙ ЗА́МОК — замок-крепость близ г. Митавы (ныне г. Елгава Латвийской ССР), построенный в 1226 Ливонским орденом. Во время *Северной войны 1700—21* (см.), в период 15 авг.—3 сент. 1705 М. з. был осаждён и взят русскими войсками под руководством Петра I. Замок, где находился тогда огромный склад военных запасов, оборонялся шведским гарнизоном в 1 тыс. чел. После бомбардировки крепости русской артиллерией, продолжавшейся с 5 час. вечера 2 сентября до 6 час. утра 3 сентября, гарнизон М. з. капитулировал. К 1954 сохранился остов М. з. без кровли.

МИТА́Н — кишлак, центр Митанского района Самаркандской обл. Узбекской ССР. Расположен в 32 *км* к С.-В. от ж.-д. станции Катта-Курган (на линии Каган — Урсатьевская) и в 78 *км* к С.-З. от Самарканда. Имеются (1954) средняя школа, клуб. В районе — хлопководство, виноградарство, садоводство; животноводство (крупный и мелкий рогатый скот).

МИТА́ННИ (ассирийск. Ханигальбат, египетск. Нахарина) — раннерабовладельческое государство в сев.-зап. Месопотамии, в бассейне рр. Хабура и Балиха (притоков Евфрата), возникшее в 17 в. до н. э. Столицей М. был город Васугани (Вашукинни, современный Рас-эль-Айн) на р. Хабур. Коренным населением этой области были племена т. н. *субарейцев* (см.). В 18—17 вв. до н. э. на территорию сев.-зап. Месопотамии вторглись племена *хурритов* (см.); главное из этих племён называлось митанни (отсюда — название государства). Привилегированное положение в государстве М. занимала военная аристократия, жестоко эксплуатировавшая т. н. свободное земледельческое население и рабов. В конце 16 в. до н. э. царство М. достигло наивысшего могущества, покорило Ассирию и Сев. Сирию, но в начале 15 в. до н. э. потерпело поражение в борьбе с египетским фараоном Тутмосом III и утратило свои сирийские владения. Во 2-й половине 15 в. до н. э. государство М. находилось в дружеских отношениях с Египтом. Переписка между царями М. и египетскими фараонами, содержащаяся в Тель-эль-Амарнском архиве (15 в. до н. э.), свидетельствует о том, что из Египта доставлялось в М. золото в обмен на бронзовые изделия, лазурит (привозившийся в М. с Памирских гор), одежду, благовония, лошадей, а также рабов.

В конце 15 в. до н. э. начался упадок государства М., утратившего Ассирию и подпавшего под власть *хеттов* (см.). В 1-й половине 13 в. до н. э. ассирийский царь Салманасар I превратил территорию М. в ассирийскую провинцию.

МИТА́ННИЙСКИЙ ЯЗЫК (митанни) — язык, на к-ром написана большая часть найденного в 1887 в царском архиве Тель-эль-Амарны письма царя страны Митанни (в сев.-зап. Месопотамии) Тушратты (ок. 1410—1375 до н. э.) к египетскому фараону Аменхотепу III. Впоследствии выяснилось, что с языком письма Тушратты обнаруживают близкое родство, даже идентичность, язык отдельных документов, найденных в хеттском архиве из Богазкеоя, клинописные материалы из Мари (на среднем Евфрате) и Рас-Шамры (древний Угарит, в сев. части сирийского побережья), а также отдельные слова, в т. ч. собственные имена, встречающиеся в различных ассиро-вавилонских текстах. Язык этих документов стали называть субарийским языком по имени страны Субарту, предполагаемой первоначальной родины племён, говоривших на этом языке; затем всеобщее распространение получил термин *хурритский язык* (см.). В настоящее время термин «митанни» употребляется для обозначения диалектологич. своеобразий или орфографических и лексич. особенностей письма Тушратты.

Лит.: Messerschmidt L., Mitannistudien, B., 1899 (Mitteilungen der Vorderasiatischen Gesellschaft, [H.] 4); Bork F., Die Mittanisprache, B., 1909 (серия та же, [H.] 1/2); Friedrich J., Kleinasiatische Sprachdenkmäler, B., 1932; Speiser E. A., Introduction to Hurrian, New Haven, 1941.

МИТВЕ́ЙДА — город в Германии, в округе Карл-Маркс-Штадт (Германская Демократическая Республика). 21 тыс. жит. (1951). Расположен на ж.-д. линии Карл-Маркс-Штадт — Риза. Хлопчатобумажная пром-сть; завод металлич. изделий, мебельная фабрика.

МИТИЛЕ́НА — в древности самый большой город на о-ве Лесбос в Эгейском м. (современный Митилини). Территория М. славилась плодородием и богатством. После победы греков над персами в *греко-персидских войнах* (см.) М. вошла в состав Афинского морского союза. В 428 до н. э., во время Пелопоннесской войны 431—404 до н.э. аристократы М., подстрекаемые Спартой, подняли восстание; город отложился от Афин. Восстание было жестоко подавлено афинянами, укрепления М. срыты, а земли граждан разделены между афинскими клерухами (см. *Клерухии*). М.— родина знаменитых греч. поэтов Алкея и Сапфо и историка Гелланика.

МИТИЛИ́НИ — город и порт в Греции, на о-ве Лесбос (Митилини). Адм. центр нома Лесбос. 27,8 тыс. жит. (1940). Производство оливкового масла, текстильная фабрика, обработка табака. В античный период город назывался *Митилена* (см.).

МИ́ТИН, Марк Борисович (р. 1901) — советский философ, академик (с 1939). Родился в Житомире в семье рабочего. Член КПСС с 1919. В 1929 окончил Институт красной профессуры (философское отделение). На XVIII и XIX съездах партии был избран членом ЦК КПСС. Депутат Верховного Совета СССР 3-го и 4-го созывов. В течение многих лет занимается научно-педагогической и литературной деятельностью. Награждён орденом Ленина и двумя орденами Трудового Красного Знамени. За работы в области истории философии удостоен в 1943 Сталинской премии.



МИ́ТИН, Семён Иванович (р. 1907) — новатор производства, инициатор социалистического соревнования в лёгкой пром-сти СССР за увеличение съёма продукции с имеющегося оборудования и производственных площадей. Депутат Московского областного Совета депутатов трудящихся (4-го созыва). Работает на трикотажной фабрике (ныне Косинская трикотажная фабрика) с 1926. Прошёл путь от рядового рабочего до начальника цеха. В 1949 М. пере-

вёл основовязальные машины (т. н. рашель-машины) в возглавляемом им цехе на бо́льшую, против обычной, скорость вязания. Этому предшествовала большая рационализаторская работа. С помощью коллектива работников М. усовершенствовал конструкцию важнейших узлов и деталей основовязальной машины. В результате скорость машины была доведена (1949) до 140—160 оборотов в минуту (против 105—110, предусмотренных технич. паспортом), повышена производительность, значительно снижены расходы сырья и материалов. К концу 1952 М. довёл среднюю скорость всех машин в цехе до 228 оборотов в минуту, производительность до 4,44 *кг* полотна (в 2 раза больше существовавшей), выпуск первосортной продукции возрос до 97,3%. Опыт работы М. получил широкое распространение во многих отраслях промышленности СССР. За разработку рациональных методов организации труда и производства М. удостоен Сталинской премии (1950).

Соч. М.: Новые резервы, [М.], 1950.

МИ́ТИНГ (англ. meeting) — массовое публичное собрание для обсуждения злободневных, преимущественно политич. вопросов. В Зап. Европе М. получили распространение после ликвидации феодально-абсолютистских режимов (конец 18—19 вв.). В капиталистич. странах М. трудящихся подвергаются полицейско-административным ограничениям и преследованиям. Особенно резкие формы приняло преследование М. после второй мировой войны 1939—45.

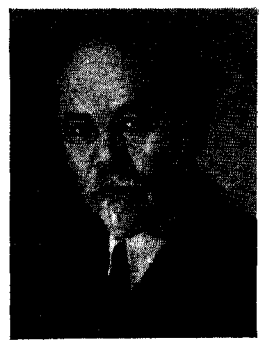
В России массовые М. играли заметную роль с конца 90-х гг. 19 в. Политич. стачки, демонстрации и другие выступления рабочих в период подготовки и проведения первой русской революции 1905—07 и в последующие годы неизменно сопровождались М. В СССР М. посвящаются важнейшим политич. событиям и, наряду с собраниями, являются одной из важных форм массовой политич. работы.

МИТИ́НСКИЙ, Николай Николаевич (1873, по н. ст. 1874—1912) — русский инженер и учёный в области строительной механики. Окончил в 1897 Петербургский ин-т инженеров путей сообщения. В 1900 защитил диссертацию «Об изгибе кривых брусьев», в к-рой было дано теоретич. обоснование различных гипотез о распределении напряжений. С 1904 — профессор Петербургского электротехнич. ин-та, а с 1905 одновременно Института инженеров путей сообщения. Преподавал также в Петербургском горном ин-те (1899—1906) и других учебных заведениях. М.— автор трудов по строительной механике, в том числе курса «Строительная механика. Сопротивление материалов» (1905—11). По проектам М. и под его руководством на Петербурго-Московской ж. д. было осуществлено переустройство петербургского узла дороги, построены новая сортировочная станция, финляндская и портовая соединительные ж.-д. ветки, ряд новых мостов, металлич. покрытий и других инженерных сооружений. Был одним из пионеров электрификации железных дорог в России. Занимался также вопросами авиации. Редактировал журнал «Известия собрания инженеров путей сообщения».

Соч. М.: Собрание избранных сочинений по строительной механике, СПБ, 1913.

МИТКА́ЛЬ (от персидск. меткал) — суровая тонкая хлопчатобумажная ткань полотняного переплетения, вырабатываемая из пряжи средних и высоких номеров (тонины), причём номер пряжи утка́ выше, чем основы. В суровом виде М. используется как полуфабрикат в производстве клеёнки, дерматина и др. В результате соответствующей отделки из сурового М. получают *ситец* (см.) и бельевые ткани — *мадаполам*, *муслин* (см.) и др.

МИТКЕ́ВИЧ, Владимир Фёдорович (1872—1951)— советский электротехник, академик (с 1929; член-корреспондент с 1927). Заслуженный деятель науки и техники РСФСР (1938). В 1895 окончил Петербургский ун-т. В 1902—1938 преподавал в Петербургском (Ленинградском) политехнич. ин-те, в 1906—12— на петербургских Высших женских курсах. С 1938 работал в учреждениях Академии наук СССР. Участвовал в составлении плана ГОЭЛРО. Принимал активное участие в налаживании ряда промышленных электротехнич. производств. Научные труды М. посвящены изучению электромагнитных явлений и тесно связаны с практикой. Важное значение имеют его работы по исследованию природы электрической дуги, выполненные в 1903—05 на основе тонких экспериментов. М. первым предложил (1910) применять расщеплённые провода для высоковольтных линий электропередачи и научно доказал целесообразность такой конструкции линии. В Политехнич. ин-те М. впервые начал читать курс теоретич. основ электротехники. Им созданы «Курс переменных токов» (1907), курс «Магнетизм и электричество» (1912) и др. У М. учились многие советские физики и электротехники. В 1943 за многолетние выдающиеся работы в области науки и техники удостоен Сталинской премии. Награждён орденом Ленина и двумя другими орденами.



Соч. М.: Физические основы электротехники, 3 изд., Л., 1938; Магнитный поток и его преобразования, М.—Л., 1946.

Лит.: Лебединский В. К., Владимир Федорович Миткевич (К 30-летию научно-технической деятельности), «Электричество», 1926, № 10; Шателен М. А., Владимир Федорович Миткевич. К 75-летию со дня рождения, там же, 1947, № 8; Попков В. И., Сидлик Л. З., Об изобретении расщепленных проводов, там же, 1953, № 8.

МИТКО́ВИЧ, Стахор (гг. рожд. и смерти неизв.)— ремесленник, руководитель восстания ремесленников и городской бедноты г. Могилёва в 1606—10, вызванного налоговым гнётом, злоупотреблениями, грабежом и насилиями над трудовым населением города со стороны магистрата, защищавшего интересы купечества и ростовщиков. Восставшие разогнали старый магистрат, избрали новую раду из ремесленников и городской бедноты, обложили налогами богатых и создали суд для наказания прежних управителей города за их преступления, а также купцов, ростовщиков и польских панов за неподчинение новой власти. Восстание было подавлено польскими войсками.

МИТО́ — город во Вьетнаме, в области Намбо. Расположен в дельте р. Меконг. Ок. 26 тыс. жит. Конечный пункт Трансиндокитайской железной дороги. Рисоочистительные предприятия. Рыболовство. М.— центр рисоводческого с.-х. района.

МИТО́ — город в Японии, на В. о-ва Хонсю. Адм. центр префектуры Ибараки. Расположен на р. Нака. 63,5 тыс. жит. (1948). Ж.-д. станция. Пищевкусовая и шёлковая пром-сть. В годы второй мировой войны (1939—45) построены металлургический и машиностроительный заводы.

МИ́ТОВ, Антон (1862—1930) — болгарский живописец, один из первых мастеров реалистического бы-

тового жанра и пейзажа в болгарской живописи 19 в. В своих лучших произведениях («Базар в Софии», Национальная галлерея в Софии, и др.) обращался к народной жизни и природе родной страны, выразительно передавая её красочное богатство и ярко обрисовывая народные типы. Однако произведения М.



А. Митов. «Базар в Софии». Национальная галлерея. София.

не обладали глубоким социальным содержанием. М. был также художественным критиком, участвовал в организации рисовального училища в Софии.

МИТОГЕНЕТИ́ЧЕСКИЕ ЛУЧИ́ (от греч. μιτόω — пряду нитки и γένεσις — рождение) — ультрафиолетовые лучи (длина волны 1900—3250 Å) слабой интенсивности, излучаемые нек-рыми растительными и животными тканями. М. л. возникают в тканях в результате экзотермических, в частности ферментативных реакций. Открыты советским учёным А. Г. Гурвичем (в 1923). М. л. являются одним из факторов клеточного деления — митоза (откуда и название «М. л.»). При развитии в организме злокачественной опухоли в крови появляется вещество, прекращающее митогенетич. излучение крови,— т. н. тушитель; обнаружение тушителя имеет значение в ранней диагностике рака.

МИТО́ГИНСКИЙ — посёлок городского типа в Усть-Большерецком районе Камчатской обл. Хабаровского края РСФСР. Расположен на берегу Охотского м. Рыбокомбинат. Имеются (1953) семилетняя школа, клуб, библиотека.

МИТО́З (от греч. μίτος — нить) — один из способов размножения животной и растительной клетки; то же, что *кариокинез* (см.). Термин «М.» был введён нем. гистологом В. Флеммингом, к-рый наблюдал в ядрах клеток, приступающих к непрямому делению, нитчатые структуры (отчего и название «М.»).

МИТОХО́НДРИИ (от греч. μίτος — нить и χονδρίον — уменьшительное от χόνδρος — зерно, крупинка) — постоянные включения (*органоиды*, см.) в клетках животных и растительных организмов; имеют форму нитей, палочек или зёрен. В состав М. входят различные ферменты, участвующие в синтетич. процессах, протекающих в клетке; то же, что *хондриосомы* (см.).

МИ́ТРА — в религиях Древней Персии, Древней Индии и *Митанни* (см.) бог света, чистоты и правды. Во время господства персов и в эллинистич. период культ М. широко распространился в Малой Азии, а с 1 в. до н. э.— в Римской империи. В период кризиса рабовладельческого строя Римской империи, сопровождавшегося распространением восточных мистических религиозных учений, происходила ожесточённая борьба культа М. с христианством. Эта борьба, несмотря на временные успехи культа М., к-рому покровительствовали императоры Коммод и Диоклетиан, окончилась к концу 4 в. победой христианства. Культ М. оказал сильное влияние на христианство (обряд причащения хлебом и вином, миф о непорочном зачатии, праздник рождения Христа в день зимнего солнцестояния, празднование седьмого дня недели — воскресенья, учение о приходе спасителя, конце света и т. д.).

МИ́ТРА (от греч. μίτρα — головная повязка) — в православной церкви шаровидный позолоченный и украшенный религиозными эмблемами головной убор епископов; надевается во время богослужения.

МИ́ТРА, правильнее Динабандху Митра (псевдоним, означает «друг бедных»; настоящее имя — Гандхарва Нарайн; 1829—73),— бенгальский писатель, драматург. Лучшая драма М. «Нил дарпан» («Зеркало индиго»,1860) явилась откликом на т. н. «индиговые бунты» — восстания крестьян и батраков, подвергающихся эксплуатации на индиговых плантациях. Правдиво показывающая жестокость плантаторов-англичан и тяжёлую жизнь бенгальских крестьян, «Нил дарпан» прозвучала гневным обличением всей системы колониального угнетения. Миссионер Лонг, опубликовавший драму на англ. языке, был приговорён к тюремному заключению.

МИТРАЛЬЕ́ЗА (франц. mitrailleuse, от mitraille— обломки старого железа; картечь) — французское название первого типа скорострельного многоствольного оружия — *картечницы* (см.), а позднее — станкового пулемёта. Первые образцы М. состояли из 10 ружейных стволов на артиллерийском лафете.

МИ́ТРЕ, Бартоломео (1821—1906) — аргентинский политич. деятель, один из лидеров унитаристов — сторонников централизации управления страной, представлявших интересы помещиков и верхушки буржуазии провинции Буэнос-Айрес. В 1862—68 М.—президент Аргентины. Способствовал укреплению позиций Англии в Аргентине, предоставив англ. капиталу концессии на постройку железных дорог. Проводил политику истребления коренного индейского населения и вытеснения индейцев в пустынные районы страны. В 1865 правительство М. вместе с правительствами Бразилии и Уругвая начало захватнич. войну против Парагвая, закончившуюся в 1870 поражением последнего.

МИТРИДА́Т II — правитель Понта в 337—302 до н. э. Иногда называется М. I, хотя один из его предков — правителей Понта — носил имя Митридат. В период правления М. II было подготовлено создание *Понтийского царства* (см.), оформившегося при Митридате III.

МИТРИДА́Т III (ок. 338—266 до н. э.) — правитель Понтийского царства (в Малой Азии) в 301—266 до н. э. В 281 до н. э. принял царский титул.

МИТРИДА́Т VI ЕВПА́ТОР (Дионис) (132—63 до н. э.) — царь Понтийского царства в 114—63 до н. э. Завоевал Колхиду. Предпринял несколько походов в Сев. Причерноморье, где его полководцы Диофант и Неоптолем подавили возглавленное *Савмаком* (см.) восстание боспорских рабов и утвердили власть М. VI Е. над Боспором, Херсонесом и Ольвией. Встревоженные успехами М. VI Е. римляне вынудили своего ставленника в Вифинии Никомеда III открыть военные действия против М. VI Е. (первая война М. VI Е. с Римом 89—84 до н. э.).

Первоначально успешная для М. VI Е. война кончилась его поражением. Вторая война М. VI Е. с Римом была спровоцирована римским полководцем Л. Лицинием Мурено́й и кончилась поражением Мурены. Третья война М. VI Е. с Римом (74—63 до н. э.) окончилась поражением М. VI Е., к-рый оказался вынужденным бежать с небольшим отрядом в Колхиду, оттуда на Боспор, где стал усиленно готовиться к продолжению борьбы с Римом. Однако под влиянием тягот налогового обложения и всякого рода повинностей против М. VI Е. восстали боспорские города и войска во главе с его сыном Фарнаком. Убедившись в безнадёжности своего положения, М. покончил жизнь самоубийством.



Лит.: Аппиан, Митридатовы войны, «Вестник древней истории», 1946, № 4 (18); Каллистов Д. П., Этюды из истории Боспора в Римский период, там же, 1938, № 2(3).

МИ́ТРОВИЦА Косовская — город в Югославии, в области Косово и Метохия. Расположен на р. Ибар (бассейн Дуная). 15 тыс. жит. (1948). Ж.-д. станция на линии Белград — Скопле. Лесопильные предприятия. Вблизи М., в Трепче — значительные разработки полиметаллич. руд при участии иностранного капитала.

МИ́ТРОВИЦА Сремская — город в Югославии, в юж. части Воеводины (Среме). Пристань на р. Саве (приток Дуная). 14 тыс. жит. (1948). Ж.-д. станция на линии Загреб — Белград. М.— значительный центр деревообработки и лесохимии (заводы таннина, фанерные, лесопильные и др.).

МИТРОПОЛИ́Т (от греч. μητροπολίτης) — в иерархии нек-рых христианских церквей духовный сан, принадлежащий главе крупной церковной организации. Сан М. по церковной иерархии ниже *патриарха* (см.), но выше архиепископа; появился в 4 в. в Римской империи. В России с 11 по 16 вв. М. являлся главой русской православной церкви и феодальной церковной иерархии. Первоначально М. назначались в Россию из Византии, хотя в своей деятельности сохраняли значительную независимость. Первым М. русского происхождения был известный церковный писатель *Иларион* (см.) (киевский М. в 1051—62). Резиденция М. в России была сначала в Киеве. После разрушения Киева татаро-монголами местопребывание М. в 1300 было перенесено во Владимир (на Клязьме), а в начале 14 в.—в Москву. С этого времени устанавливается титул «М. всея Руси». С 1448 была ликвидирована формальная зависимость русских М. от константинопольского патриарха и установлена автокефалия (самостоятельность) русской православной церкви. В своей деятельности русские М. 14—16 вв. поддерживали политику великокняжеской, а позднее царской власти, направленную к объединению Руси. Наиболее известными М. этого времени были: Пётр (1308—26), Алексей (1354—78), Даниил (1522—39), Макарий (1542—63). В 1589 во главе русской церкви стал патриарх, в сан к-рого был возведён митрополит Иов, а 4 архиепископа стали М. В дальнейшем количество М. в русской церкви менялось. В феодальной Руси М. являлись крупными землевладельцами, имевшими свою администрацию, суд и даже войско. Укрепляя абсолютистскую монархию, Пётр I упразднил сан М., так же как и сан патриарха, организовав государственный орган по управлению церковью — Синод, но в середине 18 в. сан М. был восстановлен.

В настоящее время в русской православной церкви имеется 5 митрополитов. Сан М. существует также в других православных церквах.

В католич. церкви звание М. присваивается в качестве почётного титула нек-рым высшим духовным лицам (кардиналам и др.).

«МИТРОПОЛИ́ЧЬЕ ПРАВОСУ́ДИЕ» — сборник древнерусских правовых норм, сложившийся в церковных кругах. Своё название получил по заголовку: «а се есть правосудье митрополичье», помещённому на полях единственного дошедшего до нас списка (начало 16 в.). Источниками «М. п.» явились церковный устав Ярослава, «*Русская Правда*» (см.), сборники церковных правил. Вопрос о времени составления «М. п.» не может считаться окончательно решённым; памятник датируется разными исследователями по-разному — от 13 до конца 15 вв. «М. п.» имеет большое значение для изучения истории правовой мысли и обычного права в Древней Руси.

Лит.: Юшков С. В., Правосудие митрополичье, в кн.: Летопись занятий Археографической комиссии за 1927—1928 годы, вып. 35, Л., 1929; Греков Б. Д., Киевская Русь, М., 1953; Черепнин Л. В., Русские феодальные архивы XIV—XV вв., М., 1951.

МИТРОФА́НОВ, Павел Ильич (1857—1920) — русский эмбриолог и гистолог. Окончил в 1881 Московский ун-т. С 1888— профессор Варшавского ун-та. Основные работы посвящены вопросам развития периферических нервов и их окончаний и сравнительно-эмбриологич. исследованиям птиц. Занимался также вопросами *тератологии* (см.), где им дано правильное объяснение причин возникновения нек-рых уродств. В области цитологии М. известен описанием непрямого клеточного деления в тканях акул (1893).

Соч. М.: О связи между нервом и мышцей, [Варшава, 1890] (Извлечение из протокола № 2 заседаний Отделения биологии Варшавского общества естествоиспытателей за 1890); Исследования над развитием позвоночных животных. Происхождение нервов и закладка боковых органов, Варшава, 1892; Тератогенетические наблюдения, Варшава, 1899; Сравнительные данные относительно начального развития птиц, Варшава, 1900.

МИТРОФА́НОВ, Павел Павлович (1873—1917) — русский буржуазный историк. Занимался преимущественно историей Австрии 18 в. Главные труды М. «Политическая деятельность Иосифа II, её сторонники и враги (1780—1790)» (1907), «Леопольд II Австрийский» (1916, т. I, ч. 1— Внешняя политика) содержат большой фактич. материал, преимущественно по политич. истории. М. принадлежит также краткая популярная «История Австрии» (1910, ч. I— С древнейших времён до 1792 г.). Как историк буржуазно-либерального направления М. особое внимание уделял реформам, проводившимся сверху — монархами. Будучи идеалистом, он рассматривал государство как надклассовую категорию.

МИТРОФА́НОВКА — село, центр Михайловского района Каменской обл. РСФСР. Ж.-д. станция на линии Лиски — Миллерово. В М.— механизированный маслозавод; МТС, государственный лесопитомник. Имеются (1953) средняя школа, Дом культуры, библиотеки. В районе — посевы зерновых (пшеница, рожь) и эфиромасличных культур (кориандр). Мясо-молочное животноводство. 3 МТС; животноводческий совхоз, инкубаторно-птицеводческая ставция.

МИТРОФА́НУШКА — один из персонажей сатирич. комедии Д. И. Фонвизина «Недоросль» (пост. 1782, опубл. 1783). Образ невежественного, неотёсанного помещичьего сынка-недоросля. М. явился острой сатирой на провинциально-поместное дворянское воспитание, органически связанное со всем

социально-бытовым укладом жизни жестоких и наглых крепостников Простаковых, Скотининых и др. А. С. Пушкин назвал пьесу Фонвизина «народной комедией». Образ М. стал нарицательным.

МИ́ТТАГ-ЛЕ́ФФЛЕР, Магнус Госта (1846—1927) — шведский математик. В 1872 окончил Упсальский ун-т. Профессор университетов в Гельсингфорсе (с 1877) и Стокгольме (с 1881). В 1882 основал один из крупных математич. журналов — «Акта математика» («Acta mathematica»). По инициативе М.-Л. к чтению лекций в Стокгольмском ун-те в 1883 была привлечена С. В. *Ковалевская* (см.). Работы М.-Л. относятся к теории аналитич. функций, где он занимался вопросами аналитич. представления функций по их особенностям, заданным в окрестности каждого полюса главными частями лорановских разложений (см. *Лорана ряд*).

Лит.: N ö r l u n d N. E., G. Mittag-Leffler, «Acta mathematica», Djursholm, 1927, Bd 50, H. 3—4 (имеется список трудов М.—Л.).

МИ́ТТЕЛЬШПИЛЬ (нем. Mittelspiel, от Mittel — середина и Spiel — игра) — середина игры в шахматной партии, центральная и чаще всего решающая её часть. М. всегда связан с дебютом и в своей начальной стадии является продолжением дебютной стратегии. Обычно начинается после того, как обе стороны завершат развитие пешек и фигур, чаще всего после рокировки. М. характерен конкретным планом игры, наступательными действиями и защитой, позиционным маневрированием, комбинациями. Происходящая стратегич. борьба отличается стремлением овладеть инициативой: активнее развить фигуры, захватить центр и большее пространство для свободы действий фигур, открытые линии, диагонали, создать опорные пункты для фигурной игры, фиксировать слабые, плохо защищённые поля в лагере противника. После размена фигур (особенно ферзей) партия из М. переходит в окончание (эндшпиль).

МИТХА́Т, Ахмед (1844—1913) — турецкий писатель, журналист, переводчик. Его мировоззрению в ранний период были присущи нек-рые просветительские тенденции, но в дальнейшем (1879) М. приветствовал реакционную политику султана Абдул-Хамида. В 1870 выступил с первыми рассказами из цикла «Забавные истории» (изд. 25 тт., 1870—94). В отдельных произведениях затрагивал социальные темы, касался вопросов семьи и быта (роман «Флятун бей и Раким эфенди», 1875), положения женщины (рассказы «Молодость», «Женитьба») и др. М.— автор множества романов, частью — переложений с французского. Его первый приключенческий роман «Матрос Хасан» (1875) в духе А. Дюма-отца пользовался большой популярностью. М. издавал переведённые на турецкий язык произведения А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова и Л. Н. Толстого.

С о ч. М.: M i t h a t A., Letaif-i rivayat, cilt 1—13, 16, Istanbul, 1870—79.

Лит.: Г о р д л е в с к и й В., Очерки по новой османской литературе, М., 1912.

МИ́ТЧЕЛ, Джон (1815—75) — деятель ирландского национально-освободительного движения, мелкобуржуазный демократ. Возглавляя революционно-демократическое крыло общества «*Молодая Ирландия*» (см.), М. выступал за революционные средства борьбы против англ. господства в Ирландии. Проводил подготовку народного восстания с целью установления независимой ирландской республики, разоблачал предательство ирландских землевладельцев и верхушки буржуазии, а также умеренную тактику либералов. М. выступал за проведение ряда социальных мероприятий в интересах крестьянства, добивался передачи крестьянам земель лендлордов. М. установил связь с чартистами и стремился обеспечить ирландскому движению поддержку англ. рабочего класса. В мае 1848, незадолго до начала восстания в Ирландии, М. был арестован и приговорён к ссылке на 14 лет в отдалённые колонии. В 1853 бежал из ссылки в США. М. не сумел разобраться в характере гражданской войны в США 1861—65. Неправильно отождествляя буржуазию Северных штатов с англ. колонизаторами — угнетателями Ирландии, М. принял участие в войне на стороне плантаторов — рабовладельцев.

МИ́ТЧЕЛЛ (Б л э к-Д о м) — горная вершина в США (штат Сев. Каролина), самая высокая в системе Аппалач. Находится в Голубом хребте. Выс. (по новым данным) 2036 *м*. Сложена палеозойскими кварцитами. На склонах — хвойный лес.

МИ́ТЧЕЛЛ, Уэсли Клэр (р. 1874) — американский вульгарный буржуазный экономист и статистик, один из главных представителей буржуазного «конъюнктуроведения» (см. *Гарвардская школа*), основным назначением к-рого является скрыть противоречия капитализма и «обосновать» возможность преодоления кризисов; в то же время «конъюнктуроведение» претендует на способность предвидеть ход экономич. конъюнктуры. М. разработал систему статистических приёмов «изучения экономических циклов», к-рые фактически являются изощрённой фальсификацией действительного развития капиталистической экономики. При этом М. исходит из субъективно-идеалистического отрицания объективной причинной связи экономических явлений и процессов.

Процесс развития капиталистич. экономики полностью опровергает все построения М., как и всего буржуазного «конъюнктуроведения» (подробнее об этом см. *Конъюнктура*).

МИ́ТЧЕРЛИХ, Эйльхард (р. 1874) — немецкий физиолог растений и почвовед, действительный член Германской академии наук в Берлине (с 1947) и член Германской академии с.-х. наук (с 1951), лауреат немецкой национальной премии (1949). Работы М. посвящены изучению вопросов, способствующих повышению урожайности сельскохозяйственных культур.

МИ́ТЧЕРЛИХ (М и ч е р л и х), Эйльхард (1794—1863) — крупный немецкий химик. Получил образование в Гейдельбергском и Гёттингенском ун-тах. Работал в лаборатории Я. Берцелиуса в Стокгольме. С 1822— профессор Берлинского ун-та. Член-корреспондент Петербургской академии наук (с 1829). Изучая соотношения между составом и кристаллич. формой фосфорнокислых и мышьяковокислых солей, М. в 1819 открыл явление *изоморфизма* (см.). Позднее М. показал изоморфизм серно- и селеновокислых, хлорно- и марганцовокислых и других солей, установил способность изоморфных солей давать т. н. смешанные кристаллы, т. е. *твёрдые растворы* (см.). Открытие изоморфизма сыграло большую роль в развитии химии, геохимии, минералогии и геологии. В 1821 М. открыл явление *диморфизма* (см.). Им были найдены две различные кристаллич. модификации серы, углекислого кальция и др. М. определил плотность паров серы, фосфора и других веществ. Синтезировал ряд минералов (слюду, пироксен и др.). В 1834 М. получил в чистом виде бензол нагреванием бензойной кислоты с избытком извести, а также впервые приготовил нитробензол, азобензол и нек-рые сульфокислоты бензола. В 1833 высказал предположение о каталитич. роли серной

кислоты в процессе этерификации, предложив назвать подобные реакции контактными (см. *Катализ*).

Соч. М.: Mitscherlich E. A., Gesammelte Schriften... Lebensbild, Briefwechsel und Abhandlungen, B., 1896.

МИТЬКО́ВА О́СТРОВ — остров в Тихом ок., в архипелаге Александра, у зап. берегов Сев. Америки. Входит в состав территории Аляски. Площадь 480 *км*². Горный массив высотой до 1208 *м*; покрыт хвойным лесом. На сев. конце острова — рыбопромышленный порт Питерсберг. Остров назван в честь русского морского офицера П. П. Митькова, производившего в 1831—41 опись юж. части берегов Аляски.

МИТЮ́ШИН, Николай Трофимович (1877—1950) — советский учёный в области пути и путевого хозяйства ж.-д. транспорта, заслуженный деятель науки и техники РСФСР (1947). С 1919 — профессор Московского института инженеров ж.-д. транспорта. Наибольшее значение имеют исследования М. по вопросам прочности ж.-д. пути и устойчивости поездов при движении. Автор ряда учебников. Награждён двумя орденами, а также медалями.

МИТЮШИ́ХА ГУБА́ — залив типа фьорда на зап. берегу сев. острова Новая Земля. Длина 55 *км*, ширина у устья 14 *км*, далее сужается до 7 и даже 2 *км*. Берега высокие, скалистые, сложены гл. обр. отложениями каменноугольной системы. Вершинная часть залива мелководна.

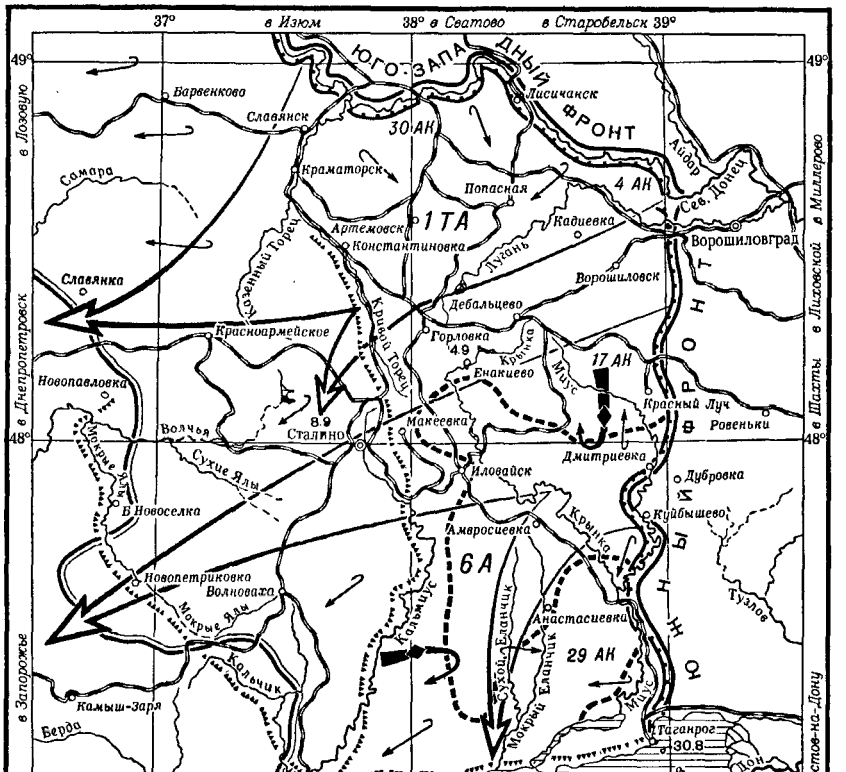
МИТЯ́ЕВСКИЕ КУРГА́НЫ — курганы славянского племени вятичей 13—14 вв. на р. Протве, у с. Митяева, близ г. Вереи Московской обл. В одном из этих курганов, раскопанных А. В. Арциховским в 1927, найден в женском погребении набор каменных литейных форм для изготовления крестиков, трёхбусенных серёг, монетовидных привесок и звеньев цепочек; это самый большой из известных науке наборов древнерусских литейных форм; находка важна для изучения древнего крестьянского ремесла.

Лит.: Арциховский А. В., Митяевские литейные формы, в кн.: Техника обработки камня и металла. Сб. статей, М., 1930.

МИ́УС — река в Сталинской, Ворошиловградской областях УССР и Ростовской обл. РСФСР. Берёт начало в Донецком кряже, впадает в Миусский лиман Азовского м. Длина 316 *км* (из них 40 *км* — лиман). Площадь бассейна 7080 *км*². Наибольший приток — Крынка (правый). Преобладает снеговое питание. Замерзает в декабре, вскрывается в марте. Половодье — в марте — апреле. Несудоходна. В бассейне имеются водохранилища, используемые для водоснабжения населённых пунктов.

МИУ́ССКАЯ ОПЕРА́ЦИЯ 1943 — наступательная операция, проведённая на р. Миус в августе — сентябре 1943 войсками Южного фронта (командующий ген. Ф. И. Толбухин) во взаимодействии с войсками Юго-Западного фронта (командующий ген. Р. Я. Малиновский) во время Великой Отечественной войны 1941—45. М. о. является составной частью *Донбасской операции 1943* (см.).

Немецко-фашистские войска, потерпев зимой 1942—43 поражение под Сталинградом, в предгорьях Кавказа и на Кубани, в середине февраля 1943 перешли к обороне на заранее подготовленном рубеже по зап. берегу р. Миус (см. схему). На этом рубеже противник создал глубоко эшелонированную оборону, состоящую из многочисленных опорных пунктов и железобетонных фортификационных сооружений. В глубине неприятельского расположения оборона проходила по рр. Кривой Торец, Кальмиус, Мокрые Ялы и Кальчик. На р. Миус против войск Южного фронта оборонялась 6-я немецко-фашист-



МИУССКАЯ ОПЕРАЦИЯ 1943г.

25 0 25 50 км

Линия фронта на 18.8
Направления главных ударов советских войск
Линия фронта к 30.8
Линия фронта к 12.9
10.9 Даты освобождения городов
Отход и контрудары немецко-фашистских войск
Оборонительные рубежи немецко-фашистских войск

ская армия в составе 9 пехотных, 1 горно-стрелковой дивизии и 2 отдельных боевых групп.

По директиве Ставки Верховного Главнокомандования 18 авг. 1943 войска Южного фронта перешли в наступление. Главный удар наносился в общем направлении на г. Иловайск, Новопетриковка. Преодолевая упорное сопротивление и отбивая контрудары противника, советские войска за 18 и 19 августа вклинились в оборону врага до р. Крынка и начали развивать наступление вдоль р. Мокрый Еланчик. Противник, сосредоточив группу войск западнее Дмитриевки, 20 августа нанёс контрудар в юж. направлении, чтобы восстановить утраченное положение. В течение 20—26 августа в районе прорыва шли ожесточённые бои. Отбивая контрудары немецко-фашистских частей, войска Южного фронта успешно продолжали наступление вдоль рр. Мокрый Еланчик, Сухой Еланчик и создали угрозу полного окружения 29-го корпуса и разгрома таганрогской группировки немецко-фашистских войск. Чтобы остановить продвижение советских войск, враг нанёс новый контрудар 3 танковыми дивизиями из района северо-восточнее г. Мариуполя. Однако неприятельская танковая группировка, понеся в боях большие потери, вынуждена была отойти на З. В конце августа войска Южного фронта начали прорыв обороны противника на участке южнее Куйбышево и 30 августа штурмом овладели г. Таганрогом. 31 августа войска Южного фронта наступали на Иловайск, Горловку; одновременно перешли в наступление войска Юго-Западного фронта. В результате решительных действий советских войск к 1 сентября мощный оборонительный рубеж противника на р. Миус был прорван на глубину более 70 *км*. 4 сентября были заняты также оборонительные вражеские позиции на р. Кальмиус. К исходу 12 сентября был прорван оборонительный рубеж противника на р. Мокрые Ялы. В результате М. о. была разгромлена 6-я немецко-фашистская армия и освобождена Ростовская обл.

МИФОЛОГИ́ЧЕСКАЯ ШКО́ЛА — идеалистическая теория в западноевропейской и русской фольклористике и литературоведении середины 19 в., в центре внимания к-рой стояло изучение древних религиозных представлений, якобы основы фольклора. Данные языка служили главным материалом для уяснения древнейших этапов в развитии мифов, религиозных и поэтич. представлений. В основе М. ш. лежали положения идеалистич. философии романтиков. Для М. ш. характерна идеализация старины, уход в прошлое от современной общественной борьбы, отрицание роли конкретно-историч. действительности, антиисторизм и мистицизм. Путём сравнения различных мифов мифологи пытались выделить общее ядро т. н. «индоевропейской прарелигии». М. ш. нашла своё наиболее яркое выражение в работах нем. романтиков братьев Вильгельма (1786—1859) и Якоба (1785—1863) Гриммов и их последователей (А. Кун, В. Шварц, В. Маннгардт, М. Мюллер и др.). В русской науке представители М.ш. были А. Н. *Афанасьев* (см.) (1826—71), Ф. И. *Буслаев* (см.) (1818—97), О. Ф. Миллер (1833—89), А. А. Потебня (1835—91). Представителями М. ш. был собран большой фактический материал. Особенно значительны собрания русских (А. Н. Афанасьев) и немецких (братья Я. и В. Гримм) народных *сказок, до* сих пор не потерявшие своей научной и литературной ценности. Порочность идеалистич. теории мифологов была вскрыта русскими революционными демократами — Н. А. Добролюбовым в рецензии на сборник пословиц Ф. И. Буслаева (1854) и сборник сказок А. Н. Афанасьева (1858) и Н. Г. Чернышевским в рецензии на «Архив» Н. В. Калачова (1854) и в статье «Полемические красоты» (1861). М. Е. Салтыков-Щедрин сатирически высмеял мифологов в сказке «Орёл-меценат» (1886).

Лит.: Пыпин А. Н., История русской этнографии, т. 1—4, СПБ, 1890—92; Савченко С. В., Русская народная сказка (История собирания и изучения), Киев, 1914; Соколов Ю. М., Русский фольклор, М., 1941; Чичеров В. И., Русское народное творчество, М., 1949.

МИФОЛОГИ́ЧЕСКИЙ ЖАНР — вид изобразительного искусства, произведения к-рого посвящаются мифологич. темам (см. *Мифы*, *Мифология*). Преобладание мифологич. тематики характерно для ранних этапов развития искусства многих народов, в частности для искусства Древней Греции и Древнего Рима. Но как особый художественный жанр М. ж. сложился в европейском искусстве в послеантичное время. Он включал произведения, заимствующие сюжеты и образы из античной мифологии. При этом традиционные мифологич. темы получали новое, различное, в зависимости от историч. условий, истолкование. М. ж. был тесно связан с аллегорией, поскольку мифологич. образам зачастую придавался иносказательный смысл. М. ж. эпохи Возрождения (произведения А. Мантеньи, С. Боттичелли, Рафаэля, Микеланджело, Тициана, Корреджо, П. Веронезе и др.) явился одним из видов светского гуманистич. искусства, опиравшегося на античную традицию и противостоявшего средневековым аскетич. представлениям. Но уже со 2-й половины 16 в. М. ж. становится излюбленным жанром придворного и академич. искусства (картины, скульптуры, монументально-декоративные росписи в искусстве маньеризма, барокко и рококо). В качестве «возвышенного», «идеального» жанра, удовлетворяющего требованиям господствующих классов, М. ж. пропагандировался художественными академиями, рассматривавшими его как одну из областей историч. жанра. Характерные мастера идеализированного, далёкого от жизни М. ж. — в Италии в 17 в. братья Карраччи, Г. Рени, Ф. Альбани, во Франции в 17 в. Ш. Лебрен, Э. Лесюэр, в 18 в. Ф. Буше и др. М. ж. оказывал влияние и на другие жанры (портреты, изображающие представителей аристократии в облике античных богов и героев). В то же время в творчестве крупнейших художников-реалистов (Д. Веласкес, Рембрандт, П. П. Рубенс, П. Пюже и др.) мифологич. образы наполнялись жизненным демократическим содержанием. Очень большое место М. ж. занял в искусстве классицизма (во Франции Н. Пуссен, Ж. Л. Давид, О. Д. Энгр, в Германии А. Р. Менгс и др.). В России М. ж. был распространён в 18 и начале 19 вв. Яркие героич. или идиллич. образы были созданы в формах М. ж. русскими художниками, связанными с классицизмом (скульптура М. И. Козловского, Ф. Г. Гордеева, Ф. Ф. Щедрина, И. П. Мартоса, И. П. Прокофьева, картины А.П. Лосенко, А.А. Иванова, К. П. Брюллова и др.). В академич. искусстве середины и 2-й половины 19 в. М. ж. быстро вырождается, приобретая бессодержательный, космополитич. характер. Реакционными были попытки возрождения М. ж. в декадентском искусстве эпохи империализма. (Иллюстрации см. на отдельном листе к стр. 587).

МИФОЛО́ГИЯ (греч. μυθολογία — собрание мифов, от μῦθος — предание, сказание и λόγος — слово, рассказ и наука) — особый вид устного народного творчества гл. обр. на ранних ступенях жизни каждого народа, в к-ром образно отражаются в виде фантастических рассказов примитивные воззрения людей на окружающий мир, их первые попыт-

ки объяснить непонятные явления. М. является одним из элементов всякой *религии* (см.). Мифотворчество возникает в условиях крайне низкого уровня развития производительных сил и, вследствие этого, бессилия человека перед природой. Развитие науки, к-рая открывает подлинные причины явлений окружающего мира, подрывает основы мифотворчества. «Всякая мифология,— писал К. Маркс,—преодолевает, подчиняет и формирует силы природы в воображении и при помощи воображения; она исчезает, следовательно, с действительным господством над этими силами природы» (Маркс К., К критике политической экономии, 1953, стр. 225). В отличие от сказок, содержание к-рых воспринимается как заведомый вымысел, содержание мифов воспринималось (и у нек-рых культурно отсталых народов продолжает восприниматься) как нечто более или менее реальное. Миф обычно отличают от легенды — народного предания о к.-л. историч. деятеле или историч. событии.

М. зародилась в глубокой древности. Материалом для мифов в основном служила фантастически отражённая в сознании людей реальная действительность: явления природы, общественные отношения. Большую роль в мифотворчестве играли ранние религиозные представления человека: фетишизм, анимизм, тотемизм, магия и др.

Сюжеты мифов чрезвычайно разнообразны. В поисках объяснения причин происходящих явлений создавались многочисленные мифы о происхождении мира, солнца, звёзд, луны, островов, человека, животных, растений, о стихиях (напр., представления древних славян о Перуне — боге молнии и грома, древних индийцев об Агни — боге огня, Индре — боге грозы и др., древних китайцев о Гунь-Гупе, якобы давшем восточное направление течению китайских рек, мифы многих народов о всемирном потопе, мифы островитян Полинезии о герое Мауи, выудившем острова из глубины моря рыболовным крючком, и пр.).

Большую группу составляют мифы, *связанные с* хозяйственной деятельностью человека. В древнеземледельческих обществах возникли мифы, связанные с *наблюдением над жизнью природы*, с её постоянно сменяющимися явлениями расцвета, увядания и возрождения; это мифы об умирающем и воскресающем герое (позже боге) — Осирисе, Аттисе, Адонисе, Дионисе (у древневосточных народов), о прекрасном Балдере (скандинавская М.). Различные изобретения и открытия человека (ремёсла, искусства, письмо и др.) нашли отражение в мифах о «культурных героях»: напр., греч. мифы о Прометее, давшем людям огонь, о Дедале, искусном строителе и художнике, изобретателе ряда инструментов, китайский миф о небесной ткачихе, передавшей людям ткацкий челнок, египетский о Тоте — изобретателе письменности. Нек-рые мифологич. мотивы, сплетаясь с воспоминаниями о крупных историч. событиях, пережитых народом,— нашли воплощение *в сложных художественных композициях*: поход Аргонавтов, Троянская война (греч. М.), история Зигфрида (М. древних германцев), война Бхаратов в Индии и пр. Мечты о лучшей жизни, о власти над силами природы отражены, напр., в греч. мифах о крыльях Дедала и Икара, в вавилонском мифе о Гильгамеше, искавшем «траву бессмертия», в мифах многих народов Африки, Америки, Океании об утере человеком бессмертия, в мифич. представлениях народов древности о «золотом веке».

Многие мифологич. сюжеты отразили определённые этапы развития производительных сил и общественных отношений. Так, напр., в мифе камчадалов о Кутху, к-рый создал зверей, изобрёл рыболовные сети и одежду из звериных шкур, отражён период перехода от собирательства к рыболовству и охоте; в ряде мифов засвидетельствована пройденная человеческим обществом эпоха матриархата (напр., греч. мифы об амазонках, о Мелеагре); смена матриархата патриархатом — в греч. мифе об Оресте. Господство отцовского права ярко выражено в библейских мифах. Значительное место в М. занимают «культовые мифы», стремящиеся обосновать *совершение религиозных обрядов* и т. п. С возникновением классового общества связано появление новых мифов и приспособление части старых к интересам господствующих групп. С одной стороны, это были мифы о главных и второстепенных богах, отражающие нарастание неравенства среди людей; с другой стороны,— мифы, призванные примирить эксплуатируемые, беднейшие слои народа с неравенством (напр., мифы о загробном мире, переселении душ, «хождении по мукам»). Наиболее ярким примером толкования мифов в условиях новых общественных отношений является миф о Христе. Этот миф, вобрав в себя ряд черт ранних мифов, в частности об умирающем и воскресающем боге, искупительной жертве и т. д., был приспособлен для проповеди неизбежности страдания людей на земле и вознаграждения их в потустороннем мире, проповеди отказа от активной борьбы за улучшение условий своего существования.

Мифологич. сюжеты дали богатейший материал для произведений искусства и литературы. М. Горький, говоря о греч. М., обращал внимание на то, что М., как создание по преимуществу трудящихся людей, полна бодрости и веры в человека, и указывал на необходимость изучения историч. основ и глубокого смысла мифов. Интерес к вопросам происхождения и объяснения мифов зародился еще в древности. Существует обширная литература, посвящённая М. Однако многочисленные теории происхождения мифов, созданные гл. обр. в 19 и начале 20 вв. буржуазными учёными, обычно рассматривают вопрос с к.-н. одной стороны или идеалистически отвлечённо, без связи с историч. развитием и жизнью народов. Советская наука подходит к М. с позиций материалистической, марксистско-ленинской методологии и рассматривает М. как ранний вид народного творчества, художественно отображающий в фантастич. рассказах явления реального мира. Она индивидуально подходит к каждому мифу, видя в нём сложное целое, слагавшееся в течение веков и вбиравшее в себя черты разных эпох.

Лит.: Маркс К., К критике политической экономии, М., 1953; Энгельс Ф., Происхождение семьи, частной собственности и государства, М., 1951; Лафарг П., Религия и капитал, М., 1937; Морган Л. Г., Древнее общество, пер. с англ., 2 изд., Л., 1935; Тейлор Э., Первобытная культура, пер. с англ., М., 1939; Харузин Н. Н., Этнография. Лекции, читанные в Московском университете, вып. 1—4, СПБ, 1901—1905; Штернберг Л. Я., Первобытная религия в свете этнографии, Л., 1936; Фрэзер Д., Золотая ветвь, вып. 1—4, М., 1928; Минаев И. П., Индийские сказки и легенды, собранные в Камаоне в 1875 г., СПБ, 1887; Георгиевский С., Мифические воззрения и мифы китайцев, СПБ, 1892; Богораз В. Г., Материалы по изучению чукотского языка и фольклора, собранные в Колымском округе, ч. 1, СПБ, 1900; Зеленин Д. К., Очерки русской мифологии, вып. 1, П., 1916; Василевич Г. М., Сборник материалов по эвенкийскому (тунгусскому) фольклору, вып. 1, Л., 1936; Радциг С. И., Античная мифология. Очерк античных мифов в освещении современной науки, М.—Л., 1939; Lang A., Myth, ritual and religion, v. 1—2, L., 1899; Reinach S., Cultes, mythes et religions, v. 1—5, P., 1905—23; *Mythologie générale*, publ. sous la direction de F. Guirand (e. a.), P., 1935.

МИФТА́ХОВ, Сагит Мифтахович (1907—42) — башкирский советский драматург. Автор шести пьес и либретто для оперы «Акбузат» («Волшебный конь», 1941). В произведениях М. изображена борьба советских людей за утверждение новой, социалистической жизни в башкирском ауле (пьесы «Сакмар», написана 1932, «Дружба и любовь», 1940). В пьесе «На Балкане» (написана 1934—35) показана жизнь рабочих-сезонников — башкир и татар — до Великой Октябрьской социалистической революции на золотых приисках Юж. Урала. Пьесы М. вошли в репертуар башкирских театров.

МИ́ФЫ (от греч. μῦθος — предание, сказание) — сказания о сверхъестественных существах и «чудесных» явлениях и событиях; в этих сказаниях, являющихся особым видом устного народного творчества, получили отражение примитивные представления людей об окружающем их мире (см. *Мифология*). В разговорной речи М. часто называют всякий вымысел, недостоверный рассказ.

МИХА́ ЦХАКА́Я (до 1935 — Ахал-Сенаки) — город, центр Цхакаевского района Грузинской ССР. Переименован в память революционера М. Г. *Цхакая* (см.). Расположен на Колхидской низменности в 60 *км* к З. от г. Кутаиси. Ж.-д. узел на линии Туапсе — Тбилиси (ветка на Поти). В М. Ц.— ковроткацкая фабрика (первая в республике), винодельческий, лимонадный заводы, кондитерская и чайная фабрики, 5 лесопильных, деревообрабатывающий, 2 известковых завода и др. Близ города строится (1953) птицефабрика. Имеются (1953) общеобразовательные школы, музыкальная школа; педучилище, с.-х. техникум; Дом культуры, библиотеки, пионерский клуб, парк культуры и отдыха. Основан в 60-х гг. 19 в. В р а й о н е — плантации чая, цитрусовых, тунга, виноградники, посевы зерновых (кукуруза, фасоль и др.), разводятся эфирномасличные культуры. Животноводство (крупный рогатый скот, птицеводство). Чайная фабрика, кирпично-черепичный завод. МТС; 5 совхозов, в т. ч. 2 совхоза эфирномасличных культур, цитрусовый, свиноводческий и чайный. Инкубаторно-птицеводческая станция. Эвкалиптовый, цитрусовый и фруктовый питомники. В 3 *км* от М. Ц.— бальнеологич. курорт Менджи.

МИХАЙЛ В и ш н е в е ц к и й (1638—73) — король Речи Посполитой 1669—73. См. *Вишневецкий*, Михаил.

МИХАЙЛ (М и х а и л В о и с л а в л е в и ч) — сербский князь 1053—81. При М. было достигнуто временное объединение большинства сербских феодальных владений, сложившееся в борьбе против Византии. М. распространил свою власть на ранее захваченные Византией сербские земли. В 1077, вскоре после разделения церквей (1054), добился от папы римского Григория VII признания себя кралём, что было равнозначно официальному признанию независимости Сербского государства.

МИХАЙЛ (И о в а н о в и ч, Милое, 1826—98)— сербский митрополит 1859—98, видный буржуазный политич. деятель. Сын ремесленника. Высшее образование получил в России, окончив Киевскую духовную академию. По возвращении в Сербию принимал открытое и активное участие в политич. жизни. Был последовательным сторонником сотрудничества Сербии с Россией. За выступления против реакционной проавстрийской политики князя *Милана Обреновича* (см.) подвергался гонениям: в 1881 был лишён сана митрополита, вынужден покинуть Сербию и выехать в Россию. В 1889, после отречения Милана от престола, М. вернулся в Сербию и был восстановлен в сане.

МИХАЙЛ I Р а н г а в е (г. рожд. неизв.— ум. 845) — византийский император 811—813, ставленник придворной бюрократии и клира. Преследовал иконоборцев (см. *Иконоборчество*) и *павликиан* (см.). В войне с болгарами потерпел полное поражение (битва при Версиникии, близ Адрианополя в 813), после чего был свергнут представителями военно-землевладельческой знати.

МИХАЙЛ II К о с н о я з ы ч н ы й (г. рожд. неизв.— ум. 829) — византийский император 820—829, основатель Аморийской, или Фригийской, династии (820—867). Узурпировал престол после свержения Льва V. Его правление характеризуется острой классовой борьбой народных масс, одним из наиболее ярких проявлений к-рой было восстание (821—823), возглавленное *Фомой Славянином* (см.). В интересах объединения всех сил господствующего класса в борьбе с народными движениями старался примирить иконоборцев (см. *Иконоборчество*) с иконопочитателями. При нём арабы овладели Критом (823) и частью Сицилии (827).

МИХАЙЛ VIII П а л е о л о́ г (1224—82) — никейский император 1259—61, византийский император 1261—82, основатель последней византийской династии Палеологов (1261—1453). В 1259 нанёс поражение эпирскому деспоту. В борьбе с *Латинской империей* (см.) привлёк на свою сторону генуэзцев путём торговых уступок. 25 июля 1261, благодаря поддержке местного греч. населения, занял Константинополь, восстановив, т. о., Византийскую империю. Политика М. VIII была направлена на усиление власти крупных феодалов. Он значительно увеличил налоговый гнёт, беспощадно преследовал участников народных движений, самым крупным из к-рых было восстание крестьян в Вифинии в 1262. Политика предоставления итал. купцам широких торговых привилегий, проводившаяся М. VIII, отрицательно сказывалась на экономической жизни византийских городов. Попытка М. VIII распространить власть Византии на южнославянские государства окончилась полной неудачей.

Лит.: М а р к с К., Хронологические выписки, [Тетрадь] 2—3, в кн.: Архив Маркса и Энгельса, т. 6—7, М., 1939—40; У с п е н с к и й Ф. И., История Византии, т. 3, М.—Л., 1948; C h a p t a n C., Michel Paléologue, restaurateur de l'empire Byzantin (1261—1282), P., 1926.

МИХАЙЛ АКОМИНА́Т (ок. 1140—1220) — византийский писатель, церковный деятель и учёный. См. *Акоминат*.

МИХАЙЛ ВСЕ́ВОЛОДОВИЧ (г. рожд. неизв.— ум. 1246) — великий князь черниговский 1225—1246. С конца 20-х гг. 13 в. начал борьбу с волынскими князьями за власть над Юго-Зап. Русью, для чего помирился с владимиро-суздальскими князьями и оставил свои притязания на Новгород. В 30-х гг. 13 в. одержал победу над галицким князем Даниилом Романовичем и в 1236 утвердился в Киеве. В 1239, во время борьбы с монголо-татарским нашествием, М. В., вместо того чтобы объединиться с другими русскими князьями, предпочёл искать помощи в Венгрии и у папы Иннокентия IV. Не добившись помощи, М. В. вернулся в Чернигов и по приказу Батыя выехал в Орду, где за решительный отказ выполнить татарский культовый обряд был зверски умерщвлён.

Лит.: Очерки истории СССР. Период феодализма IX—XV вв., в двух частях, под ред. Б. Д. Грекова и др., ч. 1— IX—XIII вв., М., 1953.

МИХАЙЛ ОБРЕ́НОВИЧ (1823—68) — сербский князь 1839—42 и 1860—68. Занял престол вскоре после отречения и бегства за границу своего отца *Милоша Обреновича* (см.). Попытка М. О. продолжать

самодержавную политику отца вызвала восстание, в результате к-рого М. О. был свергнут с престола. После возвращения к власти Милоша проживавший в пределах Австрийской империи М. О. вернулся в Сербию. Со смертью отца он вновь стал князем. Стремился объединить под властью династии Обреновичей все населённые сербами земли, находившиеся еще в составе Османской империи. В 1867 при поддержке России М. О. мирным путём добился вывода турецких войск с территории Сербского княжества.

Реакционная внутренняя политика М. О., опиравшегося на крупных земельных собственников, жестокая эксплуатация трудящихся масс Сербии, его отход от политики сотрудничества с Россией и стремление к союзу с Австрией вызвали резкое недовольство широких слоёв населения Сербии, в т. ч. складывавшейся сербской буржуазии. В 1868, в результате заговора, М. О. был убит.

МИХАЙЛ ФЁДОРОВИЧ Романов (1596—1645) — русский царь 1613—45, первый царь из династии Романовых. Сын боярина Фёдора Никитича Романова, позднее ставшего патриархом под именем Филарета. Избран на престол Земским собором 21 февр. 1613, после освобождения Москвы от польских интервентов. Кандидатура М. Ф. на престол была выдвинута различными группами феодалов, поддержана верхушкой казачества и богатыми купцами. Бояре стремились посадить на престол послушного им «своего царя». М. Ф. был болезненным, слабовольным человеком. Именем царя, носителя единой верховной власти, правили бояре, во главе к-рых стояли близкие родственники М. Ф.: сначала его мать и бояре Салтыковы, а с 1619— отец царя патриарх Филарет, фактически занявший положение «великого государя» и возглавлявший руководство внешней и внутренней политикой государства. Самостоятельной роли в управлении государством М. Ф. не играл.

В царствование М. Ф. укрепилось и выросло феодальное землевладение, производилась раздача земли боярам и дворянам, усилилось угнетение крестьян. Указы М. Ф. о возвращении беглых, рост прямых и косвенных налогов вызывали большое недовольство народных масс.

Лит.: История СССР, под ред. Б. Д. Грекова [и др.], т. 1, 2 изд., М., 1948; Базилевич К. В., История СССР от древнейших времён до конца XVII века. Курс лекций, М., 1950.

МИХАЙЛ ХРАБРЫЙ (1558—1601) — князь Валахии 1593—1601. В молодости занимался мелкой торговлей; разбогатев, занимал ряд административных постов, добился от турецкого султана назначения князем (господарем) Валахии. В 1594 начал борьбу за независимость Валахии и за объединение с ней под своей властью Молдовы и Трансильвании. В 1595 разгромил турецкие войска, до того опустошившие Валахию, в 1599 при поддержке местного населения завоевал Трансильванию, в 1600 без кровопролития захватил Молдову. В борьбе против Турции опирался на содействие России. Созданное М. Х. обширное крепостниич. государство оказалось непрочным. М.Х. проводил централизаторскую политику, однако не смог преодолеть противодействия со стороны боярства, поднявшего ряд мятежей, в результате к-рых М. Х. лишился власти и вскоре был убит.

МИХАЙЛ ЯРОСЛА́ВИЧ Хоробрит (род. после 1220—ум. 1248) — московский князь, младший брат *Александра Невского* (см.), прославившийся своей храбростью (отсюда и его прозвище). В 1247—48— князь московский. В 1248 овладел Владимиром (на Клязьме) и первым из московских князей сделался великим князем владимирским, но вскоре погиб в битве с литовцами.

Лит.: История Москвы в шести томах, т. 1, М., 1952. Очерки истории СССР. Период феодализма IX—XV вв., в двух частях, под ред. Б. Д. Грекова и др., ч. 1—IX—XIII вв., М., 1953.

МИХАЙЛ ЯРОСЛА́ВИЧ (1271—1318) — великий князь тверской 1305—18 (с 1304 — великий князь владимирский). Вёл напряжённую борьбу с московским князем Юрием Даниловичем (1303—25). После победы М. Я. над московскими войсками при Бортеневе (1317) Юрий Данилович выдвинул в Орде перед ханом Узбеком ряд обвинений против М. Я. По приказу хана М. Я. был казнён в Орде, и великое княжение перешло к Юрию Даниловичу.

Лит.: Очерки истории СССР. Период феодализма IX—XV вв. в двух частях, под ред. Б. Д. Грекова и др., ч. 2— XIV—XV вв., М., 1953.

МИХА́ЙЛОВ — город, центр Михайловского района Рязанской обл. РСФСР. Ж.-д. станция на линии Ожерелье — Раненбург. Расположен в 65 *км* к Ю.-З. от Рязани, на р. Проня (правый приток Оки). В М.— чугунолитейный завод, птицекомбинат, 2 кирпичных завода, машинно-тракторная мастерская, инкубаторно-птицеводческая станция, строчевышивальное и кружевное производство. Имеются (1953) 2 средние, семилетняя и 5 начальных школ, педагогич. училище физич. воспитания, Дом культуры, кинотеатр, 2 библиотеки, стадион. В районе — посевы зерновых (рожь, пшеница, овёс), картофеля; молочно-мясное животноводство и свиноводство. Плодово-ягодный, животноводческий и свиноводческий совхозы, 2 МТС, 3 сельские электростанции. Залежи известняка.

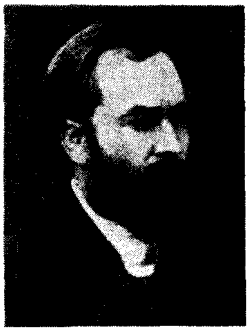
МИХА́ЙЛОВ, Александр Александрович (р. 1888) — советский астроном и гравиметрист, член-корреспондент Академии наук СССР (с 1943). С 1939 — председатель Астрономического совета Академии наук СССР, с 1947— директор Главной астрономич. обсерватории Академии наук СССР в Пулкове. М.— специалист по предвычислению солнечных затмений. Изложил теорию солнечных и лунных затмений, покрытия планет Луной, прохождения планет по диску Солнца, составил таблицу для предвычислений затмений. М. возглавлял пять экспедиций для наблюдений полных солнечных затмений. В 1936 исследовал отклонение световых лучей в поле тяготения Солнца (эффект Эйнштейна), для чего сконструировал специальную установку (см. *Астрономические инструменты*). Был одним из инициаторов проведения общей гравиметрич. съёмки в СССР (1932). В 1942—45 разработал оригинальный метод определения фигуры Земли. М.— председатель Центрального совета Всесоюзного астрономо-геодезич. общества (с 1934). В 1946—48 был вице-президентом Международного астрономического союза. Награждён двумя орденами Ленина и медалями.

Соч.: Курс гравиметрии и теории фигуры Земли, 2 изд., М., 1939; Теория затмений, М.—Л., 1945.

Лит.: Молоденский М. С., Работы А.А. Михайлова в области гравиметрии и теории фигуры Земли, «Сборник научно-технических и производственных статей по геодезии, картографии, топографии, аэросъемке и гравиметрии», 1948, вып. 17; Астрономия в СССР за 30 лет. 1917—1947. Сборник статей, М.—Л., 1948.

МИХА́ЙЛОВ, Александр Дмитриевич (1855—1884) — русский революционер, народник. Сын землемера Курской губернии, окончил гимназию, был недолго студентом Петербургского технологического института. За участие в студенческих волнениях исключён из технологического института и выслан на родину. Был одним из организаторов (1876) «Северной революционно-народнической группы» (позже организация «Земля и воля»). В период «хождения в народ» поселился (в 1877) в Саратовской губ.

среди старообрядцев, но в 1878 вернулся в Петербург; принимал деятельное участие в пересмотре программы и устава «Земли и воли», настаивая на усилении централизации и укреплении революционной дисциплины. В 1879 участвовал в Липецком и Воронежском съездах землевольцев. После раскола организации на «Народную волю» и «Чёрный передел» — член Исполнительного комитета организации «Народная воля» первоначального состава. Устраивал подпольные типографии, принимал деятельное участие в подготовке всех важнейших террористич.предприятий.Арестован 28 ноября 1880. В феврале 1882 судился по «процессу двадцати», приговорён к смертной казни, заменённой вечной каторгой. Умер 18 марта 1884 в Алексеевском равелине Петропавловской крепости.



МИХАЙЛОВ, Андрей Алексеевич (1773—1849) — видный русский архитектор (в отличие от своего брата архитектора Александра М. 1-го назывался обычно — Михайлов 2-й). В 1794 окончил Академию художеств в Петербурге, с 1800— академик, с 1808— профессор, с 1823— ректор Академии художеств. Видный представитель русского *классицизма* (см.) 19 в., М. тяготел к строгим образцам античного зодчества [садовый, или рисовальный, корпус Академии художеств, 1817, фасад «Патриотического института», колонный зал и другие интерьеры б. дворца Юсупова (ныне Дом учителя) и другие постройки в Петербурге]. Одна из крупнейших работ М.— проект здания Большого театра в Москве (1821), частично использованный О. И. Бове при проектировании здания, осуществлённого в 1824. М. был деятельным членом Комитета строений и гидравлических работ, ведавшего с 1816 всей застройкой Петербурга. Большое значение для архитектуры провинции имели разработанные М. «образцовые» проекты частных городских строений. В 1821—25 М. участвовал в проектировании *Исаакиевского собора* (см.) в Петербурге.

МИХАЙЛОВ, Иван (Ивашка) (гг. рожд. и смерти неизв.) — русский стрелец, плотник; вместе с Семёном Петровым руководил с 1667 постройкой *Коломенского дворца* (см.) — выдающегося памятника русского деревянного зодчества 17 в.

МИХАЙЛОВ, Максим Дормидонтович (р. 1893) — советский певец (бас). Народный артист СССР. Родился в деревне Кольцовка Казанской губ. в крестьянской семье. Пению обучался у известных оперных певцов Ф. А. Ошустовича (в 1913 и 1922—23 в Казани) и В. В. Осипова (в 1924—29 в Москве). В 1929—32 — солист Всесоюзного радиокомитета, с 1932— Большого театра СССР. М. обладает мощным голосом красивого тембра (центральный бас с глубокими низами). Особенно удаются М. эпич. партии (Пимен — «Борис Годунов» М. П. Мусоргского, Варяжский гость — «Садко» Н. А. Римского-Корсакова, Кончак — «Князь Игорь» А. П. Бородина). Большой драматич. силы достигает М. в партии Сусанина («Иван Сусанин» М. И. Глинки), за исполнение к-рой в 1941 был удостоен Сталинской премии. В 1942 за исполнение партии Чуба в опере «Черевички» П. И. Чайковского М. был вторично удостоен Сталинской премии. М. выступает также как исполнитель русских народных песен. Награждён орденами Ленина и Трудового Красного Знамени, а также медалями.



МИХАЙЛОВ, Михаил Ларионович (1829—65)— русский писатель, публицист, видный революционный деятель. Родился в Оренбурге. Дед М. умер крепостным; отец, отпущенный на волю, служил в Оренбургском крае, получил дворянское звание. В 1846 М. переехал в Петербург и поступил вольнослушателем в университет. Вскоре сблизился с Н. Г. Чернышевским, дружбу с к-рым сохранил до конца жизни. М. начал печататься в 1845. Его творчество развивалось в русле прогрессивной реалистич. литературы 40—50-х гг. В своих повестях и романах он разоблачал пошлость провинциального дворянства и чиновничества, осуждал крепостнич. действительность («Адам Адамыч», 1851, «Кружевница», 1852, «Перелетные птицы», 4 чч., 1854, «Голубые глазки», 1855, «Стриженые норы», 1855, и др.), но его демократизм в то время не поднимался до революционного протеста. В 50-х гг. М. становится постоянным сотрудником «Современника». На его творчестве сказалось сильное влияние идей Н. Г. Чернышевского и Н. А. Добролюбова. М. выступает с многочисленными переводами (Г. Гейне, П. Беранже и др.), со статьями по женскому вопросу, имевшими большое общественное значение («Парижские письма», 1858—59, «Женщины, их воспитание и значение в семье и обществе», 1860, «Женщины в университете», 1861). В критич. статьях, посвящённых русской и иностранной литературе («Художественная выставка в Петербурге 1859», «Сочинения Э. И. Губера», 1859, «Последняя книга Виктора Гюго», 1860, «Сочинения Д. В. Давыдова», 1860, «Стихотворения Плещеева» и др.), он страстно отстаивает принципы передового реалистич. искусства. Тогда же развёртывается подпольно-революционная деятельность М. Его стихи начала 60-х гг., содержащие прямые революционные призывы, находят широкий отклик среди передовой молодёжи («Смело, друзья! Не теряйте», «Памяти Добролюбова», «Пятеро», «Вадим», «О, сердце скорбное народа», «Крепко, дружно вас в объятья» и др.). В 1861 за распространение написанной совместно с Н. В. *Шелгуновым* (см.) прокламации «К молодому поколению» М. был присуждён к 6 годам каторги и к вечному поселению в Сибири. Отбывал каторгу сначала на Казаковском прииске, затем на Кадаинском руднике, где с 1864 находился и Чернышевский. В тяжёлых условиях ссылки М. до самой смерти продолжал писать революционные стихи.

Соч. М.: Полное собрание соч., т. 1—4, под ред. П. В. Быкова, СПБ, 1914; Полное собрание стихотворений, под ред. Н. С. Ашукина, М.—Л., 1934; Стихотворения, Л., 1950; Собрание стихотворений, Л., 1953 (Б-ка поэта. Большая серия).

Лит.: Захаркин А. Ф., Новые материалы о поэте революционере М. Л. Михайлове, «Известия Акад. наук СССР. Отд. литературы и языка», 1953, т. 12, вып. 5.

МИХА́ЙЛОВ, Николай Александрович (р. 1906)— видный партийный и советский деятель. Член ЦК КПСС. Депутат Верховного Совета Союза ССР, Верховного Совета РСФСР и Московского городского Совета депутатов трудящихся. Член КПСС с 1930. Родился в Москве. Трудовую деятельность начал рабочим на московском заводе «Серп и Молот». В 1932 был избран секретарём партийной организации учебно-производственного комбината завода «Серп и Молот», затем работал редактором заводской газеты «Мартеновка», заведующим сектором печати Пролетарского райкома партии г. Москвы, редактором газеты на заводе «Динамо» имени С. М. Кирова. С 1937 Н. А. Михайлов работал в редакции газеты «Правда», а затем ответственным редактором газеты «Комсомольская правда». В 1938—52—первый секретарь ЦК ВЛКСМ. Н. А. Михайлов неуклонно проводил в жизнь указания партии о выполнении комсомолом поставленных перед ним задач: воспитания молодого поколения в духе советского патриотизма и беззаветной борьбы за коммунизм. На XVIII съезде партии (1939) Н. А. Михайлов был избран членом ЦК ВКП(б), на XIX съезде партии (1952)—членом ЦК КПСС. С октября 1952— секретарь ЦК КПСС, с марта 1953— первый секретарь МК КПСС. В марте 1954 назначен чрезвычайным и полномочным послом СССР в Польской Народной Республике. Награждён орденом Ленина, орденом Отечественной войны 1-й степени и медалями.



МИХА́ЙЛОВ, Тимофей Михайлович (1859—81)— русский революционер, народоволец. Происходил из бедной крестьянской семьи Смоленской губ., был в Петербурге чернорабочим, затем котельщиком, вёл революционную пропаганду среди рабочих. При посредстве А. И. *Желябова* (см.) вступил в «боевую рабочую дружину». В начале 1881 принимал участие в подготовке покушения на Александра II. Был арестован 3 марта; при аресте оказал вооружённое сопротивление. Судился 26—29 марта по процессу первомартовцев. Казнён через повешение вместе с А. И. Желябовым, С. Л. Перовской, Н. И. Кибальчичем и Н. И. Рысаковым 3 апр. 1881.



МИХА́ЙЛОВ, Христо (ум. 1944) — видный деятель болгарского рабочего движения, член ЦК Болгарской коммунистической партии (БКП), один из руководителей вооружённой борьбы болг. народа против фашизма. Еще в период первой мировой войны 1914—18, будучи офицером болг. армии, М. под влиянием Великой Октябрьской социалистической революции перешёл на революционные позиции. Член партии тесных социалистов с 1918. Попав в плен к антантовским войскам при разгроме болг. армии в октябре 1918 на Салоникском фронте, М. развернул активную революционную работу среди пленных болг. солдат и офицеров и вошёл в руководство социал-демократической (тесняцкой) группы имени В. И. Ленина, возникшей среди пленных болг. офицеров. По возвращении из плена целиком отдался работе в БКП (был секретарём фердинандской организации БКП, секретарём Фердинандского околийского и членом Вратчанского окружного комитета БКП). Во время антифашистского *Сентябрьского восстания 1923* (см.) М. входил в военно-революционный комитет Вратчанского округа и участвовал в ряде боёв. После подавления восстания эмигрировал в Югославию, где являлся членом Центрального руководства болг. политэмигрантов. В 1924 М. возвратился в Болгарию и вскоре стал руководителем военной организации БКП в Пловдивском округе. Арестованный в 1925 за революционную деятельность, М. был приговорён монархо-фашистским судом к смертной казни, заменённой затем тюремным заключением. После 12-летнего тюремного заключения, в 1937 М. был выпущен из тюрьмы и сразу же включился в активную подпольную работу, затем был избран членом ЦК партии. После вероломного нападения гитлеровской Германии на СССР в 1941 М. был одним из руководителей Военной комиссии при ЦК БКП, возглавившей по поручению партии вооружённую борьбу болг. народа против гитлеровского ига и монархо-фашистской диктатуры. В 1942 монархо-фашистские власти заочно приговорили М. к смертной казни. 8 февр. 1944 М. геройски погиб во время вооружённой схватки с фашистской полицией. После установления в Болгарии народно-демократического строя М. посмертно произведён в чин генерал-полковника. В целях увековечения его памяти город Фердинанд переименован в Михайловград.

МИХА́ЙЛОВА, Варвара Михайловна (р. 1741— ум. ок. 1790) — русская балетная актриса. В 1760 окончила петербургскую театральную школу, где училась у А. С. Сергеевой (Баскаковой) и А. Я. Топоркова. С 1758 выступала на сцене придворного театра в Ораниенбауме в постановках балетмейстеров А. Ринальди (Фассано) и Ф. Кальцеваро. С 1762 состояла в труппе петербургского придворного театра, занимая положение первой танцовщицы (официально получила это звание в 1770). Была партнёршей крупнейшего русского танцовщика 18 в. Т. С. Бубликова. Творчество М. отличалось широким диапазоном. Она с одинаковым успехом исполняла партии серьёзные, полухарактерные и галантно-комические. Её танцу были присущи изящество и живая выразительность. В 1779 М. перешла на мимич. роли. В 1779—85 она преподавала в петербургской театральной школе. В числе её учениц — известные танцовщицы Е. А. Зорина и М. А. Грекова.

Лит.: Архив Дирекции императорских театров, вып. 1, СПБ, 1892; Шателин Я., Музыка и театр в России XVIII века, Л., 1935.

МИХА́ЙЛОВА О́СТРОВ (Гувана-Ира) — остров в Тихом ок., к Ю.-В. от о-вов Фиджи (21°2′ ю. ш. и 178° 40′ з. д.). Длина 1,5 *км*, ширина ок. 700 *м*. Горист; окружён коралловыми рифами. Открыт в 1820 русским мореплавателем Ф. Ф. Беллинсгаузеном. Назван в честь участника экспедиции П. Н. Михайлова.

МИХА́ЙЛОВКА — город, центр Михайловского района Сталинградской обл. РСФСР. Ж.-д. станция (Себряково) на линии Сталинград — Поворино, в 209 *км* к С.-З. от Сталинграда. *За годы Советской*

власти М. из слободы превратилась в один из промышленных городов области. Консервный, маслобойный, пивоваренный, мельничный заводы; жировой, мясо- и птицекомбинаты; мотороремонтный, шиферный и кирпично-черепичный заводы и другие предприятия. Имеются (1953) 2 средние, 2 семилетние и 4 начальные школы, 2 школы рабочей молодёжи, школа механизации с. х-ва, сельскохозяйственная и ремесленная школы, педагогич. училище; 3 библиотеки, 2 Дома культуры, кинотеатр, 2 клуба. В р а й о н е — посевы пшеницы, проса, льна, ячменя, бахчевых, подсолнечника; молочно-мясное животноводство. 3 МТС, овощеводческий и птицеводческий совхозы. Мельница. По территории района проходит государственная лесная полоса Пенза — Каменск.

МИХА́ЙЛОВКА — посёлок городского типа в Ворошиловском районе Ворошиловградской обл. УССР (Донбасс). Расположен на р. Белая (бассейн Северского Донца), в 6 *км* от разъезда Церковный и в 32 *км* к З. от Ворошиловграда. Угольные шахты. Имеются (1953) средняя и семилетняя школы, Дом культуры, библиотека.

МИХА́ЙЛОВКА — село, центр Михайловского района Алтайского края РСФСР. Расположено в Кулундинской степи, в 4 *км* от ж.-д. станции Михайловка Алтайская (на линии Кулунда — Малиновое Озеро). Имеются (1953) средняя и начальная школы, кинотеатр, клуб, 2 библиотеки. В р а й о н е — посевы зерновых (гл. обр. пшеницы, овса), подсолнечника, выращиваются бахчевые культуры. Молочное животноводство, тонкорунное овцеводство. 2 МТС. В многочисленных озёрах — добыча солей.

МИХА́ЙЛОВКА — село, центр Свердловского района Джамбулской обл. Казахской ССР. Расположено на р. Таласс, в 16 *км* к С.-В. от г. Джамбул. Маслозавод, инкубаторно-птицеводческая станция. Имеются (1953) средняя школа, клуб, библиотека. В р а й о н е — посевы зерновых (пшеница, овёс, ячмень, кукуруза), сахарной свёклы, хлопчатника — на поливных землях; мясо-молочное и шёрстное животноводство. 3 МТС, плодово-винный совхоз, 7 сельских электростанций.

МИХА́ЙЛОВКА — село, центр Михайловского района Запорожской обл. УССР. Расположено в 75 *км* к Ю. от г. Запорожья и в 7 *км* от ж.-д. станции Пришиб (на линии Запорожье — Мелитополь). В М.— местная пром-сть. Имеются (1953) средняя школа, школа механизации с. х-ва, клуб, 2 библиотеки. В р а й о н е — посевы зерновых (гл. обр. пшеницы), подсолнечника. Садоводство. Молочно-мясное животноводство. МТС.

МИХА́ЙЛОВКА — село, центр Михайловского района Хмельницкой обл. УССР. Расположено в 30 *км* к Ю.-В. от г. Хмельницкого и 23 *км* от ж.-д. станции Деражня (на линии Жмеринка — Тернополь). Имеются (1953) средняя и семилетняя школы, Дом культуры, библиотека. В р а й о н е — посевы зерновых (гл. обр. пшеница, рожь, ячмень), сахарной свёклы, картофеля. МТС, электростанция. Спиртовой завод.

МИХА́ЙЛОВКА — село, центр Михайловского района Курской обл. РСФСР. Расположено на р. Свапа (правый приток Сейма), в 30 *км* к С.-В. от ж.-д. станции Дмитриев и в 103 *км* к С.-З. от Курска. В М.— пеньковый и крахмало-паточный заводы. Имеются (1953) средняя и начальная школы, Дом культуры, библиотека. В р а й о н е — посевы зерновых (рожь) и технических (конопля) культур; молочно-мясное животноводство. 3 МТС, 4 сельские ГЭС.

МИХА́ЙЛОВКА — село, центр Михайловского района Павлодарской обл. Казахской ССР. Расположено в 95 *км* к Ю.-З. от ж.-д. станции Купино (на линии Татарская — Кулунда) и в 240 *км* к С. от г. Павлодара. Имеются (1953) средняя и семилетняя школы, библиотека. В р а й о н е — посевы зерновых (гл. обр. пшеницы); мясо-молочное животноводство. 2 МТС.

МИХА́ЙЛОВКА — село, центр Михайловского района Приморского края РСФСР. Ж.-д. станция (Дубининский) на линии Хабаровск — Ворошилов, в 131 *км* к С. от г. Владивостока. Кирпичный и черепичный заводы. Имеются (1953) средняя и 2 начальные школы, Дом культуры, библиотека. В р а й о н е — посевы гл. обр. технич. культур: сои и сахарной свёклы. Молочно-мясное животноводство, свиноводство, овцеводство, 4 совхоза. 3 МТС, 4 сельские электростанции.

МИХА́ЙЛОВСКАЯ — станица, центр Хопёрского района Балашовской обл. РСФСР. Пристань на левом берегу р. Хопёр (левый приток Дона), в 18 *км* к Ю. от железнодорожной станции Калмык (на линии Поворино — Лиски). Маслодельный завод, инкубаторно-птицеводческая станция. Имеются (1953) средняя школа, Дом культуры, 2 библиотеки. В р а й о н е — посевы пшеницы и подсолнечника; молочно-мясное животноводство. Плодоконсервный и мельничный заводы, 2 МТС, свиноводческий совхоз.

МИХА́ЙЛОВСКИЕ КУРГА́НЫ — группа славянских курганов 9—11 вв., расположенных на левом берегу Волги, в 7 *км* выше Ярославля, у села Михайловского. На площади ок. 2,5 *га* насчитывается до 400 курганов. Раскопками 1896—98, а также 1902, 1903, 1913, 1938—39 исследовано более 125 курганов. Большинство погребений относится к 10 в. До конца 10 в. основным обрядом погребений было трупосожжение, с 11 в. — трупоположение. Вместе с погребёнными найдены предметы вооружения (мечи, стрелы, копья, топоры, щиты), украшения (медные привески, фибулы, железные гривны и др.), арабские диргемы, весы и др. Часто встречаются глиняные изображения медвежьей лапы, отражающие существовавший в древности среди населения Ярославского Поволжья культ медведя. Большинство вещей местного производства. Многие из содержащихся в М. к. захоронений являются погребениями русских дружинников, поэтому М. к. важны для выяснения происхождения класса феодалов в Древней Руси. Вопреки утверждениям норманистов, объявивших М. к. варяжскими, в них нет скандинавских погребений, там похоронены воины из племени кривичей. М. к. важны также для изучения раннего расселения кривичей на верхней Волге. Инвентарь погребений М. к. даёт представление о наличии резкого имущественного расслоения, развитии ремесла, существовании торговли с русскими землями, с Приуральем, Средней Азией, Швецией.

Лит.: С т а н к е в и ч Я. В., К вопросу об этническом составе населения Ярославского Поволжья в IX—X ст., «Материалы и исследования по археологии СССР». 1941, № 6.

МИХА́ЙЛОВСКИЙ — посёлок городского типа в Михайловском районе Алтайского края РСФСР. Расположен в Кулундинской степи, в 3 *км* от ж.-д. станции Малиновое Озеро (конечный пункт линии Кулунда — Малиновое Озеро). В 1921, по указанию В. И. Ленина, была начата добыча соды из Петуховских озёр (расположенных близ М.) и её производство. Крупный содовый комбинат. Имеются (1953) средняя, семилетняя и 2 начальные школы, школа рабочей молодёжи, клуб, 4 библиотеки.

МИХАЙЛОВСКИЙ — посёлок городского типа в Нижне-Сергинском районеСвердловской обл.РСФСР. Расположен на зап. склоне Урала, в 7 *км* от ж.-д. станции Михайловский Завод (на линии Бердяуш — Дружинино) и в 140 *км* к Ю.-З. от г. Свердловска. Завод цветной металлургии. Имеются (1953) 2 средние, семилетняя и 2 начальные школы, клуб, избачитальня, библиотека.

МИХАЙЛО́ВСКИЙ, Николай Георгиевич (1852—1906) — русский писатель, выступавший под псевдонимом *Н. Гарин* (см.).

МИХАЙЛО́ВСКИЙ, Николай Константинович (1842—1904) — русский социолог, публицист и литературный критик, видный идеолог либерального *народничества* (см.), враг марксизма. Родился в Мещевске Калужской губ. в семье чиновника из дворян. Учился в Костромской гимназии и в Петербургском ин-те горных инженеров. Литературную деятельность начал в 1860. В начале 70-х гг. сблизился с народниками. М. сочувствовал угнетённому положению крестьян, отрицательно относился к проявлениям крепостнического гнёта, отстаивал в начале своей деятельности в легальной, открытой печати сочувствие и уважение к «подполью», где действовали самые последовательные и решительные демократы-разночинцы. Как один из редакторов журналов «Отечественные записки» и «Русское богатство» М. вёл в них ожесточённую борьбу против марксизма. М. был поборником антинаучного *субъективного метода в социологии* (см.). Отстаивая реакционную идеалистич. теорию «героев» и «толпы», М. затушёвывал антагонизм классовых интересов и изображал интеллигенцию «внеклассовой» силой, призванной искоренить социальные бедствия. Теория «героев» и «толпы» служила обоснованием неправильной и вредной народнической тактики индивидуального террора. Пропагандируемые М. и другими народниками взгляды тормозили развитие революционной инициативы и активности рабочего класса и крестьянства, мешали рабочему классу попять его руководящую роль в революции и задерживали создание самостоятельной партии рабочего класса. М. и другие либеральные народники называли себя социалистами и «друзьями народа», прикрывая этой фразеологией свою враждебность революции.

Критику взглядов М. с марксистских позиций дал Г. В. Плеханов. Окончательно реакционную сущность народнического «социализма» М. разоблачил В. И. Ленин. В своей работе «Что такое „друзья народа" и как они воюют против социал-демократов?» (1894) и в других трудах В. И. Ленин идейно разгромил народничество и доказал, что теоретич. воззрения М. и его органа «Русское богатство» представляют собой «жалкую попытку склеить обрывки народнического учения с признанием капиталистического развития России», а его политическая программа рассчитана на улучшение и восстановление хозяйства мелких производителей на почве данных капиталистических порядков (см. Соч., 4 изд., т. 1, стр. 255—256). В философии М. следовал за «позитивистами», кантианцами и махистами, разделяя их реакционные взгляды.

Литературно-критическая деятельность М. была особенно интенсивной в 80—90-х гг. Первая его работа, посвящённая роману Гончарова «Обрыв», появилась в журнале «Рассвет» (1860). М. написал много очерков, статей, заметок и рецензий о творчестве и отдельных сочинениях русских и иностранных писателей — М. Ю. Лермонтова, Н. А. Некрасова, И. С. Тургенева, Л. Н. Толстого, Ф. М. Достоевского, М. Е. Салтыкова-Щедрина, Г. И. Успенского, А. П. Чехова, М. Горького, Э. Золя, Г. Гауптмана, Г. Ибсена и др. Выступая в этих работах против теории «чистого искусства», за общественный и демократический характер литературы, М., однако, отступил от традиций революционно-демократической критики В. Г. Белинского, Н. Г. Чернышевского, Н. А. Добролюбова; в анализе художественных произведений он не подымался над уровнем народнич. взглядов, ограничиваясь лишь субъективно-социологическими или даже произвольно-психологическими оценками.

Соч. М.: Полное собрание сочинений, т. 1—10, 4 изд., СПБ, 1906—14.

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 1 («Что такое „друзья народа" и как они воюют против социал-демократов?», «Экономическое содержание народничества и критика его в книге г. Струве»), т. 2 («От какого наследства мы отказываемся?»), т. 20 («Народники о Н. К. Михайловском»); История Всесоюзной Коммунистической партии (большевиков). Краткий курс, М., 1952.

МИХАЙЛО́ВСКИЙ, Стоян (1856—1927) — болгарский поэт-сатирик и баснописец. Идеолог старого чорбаджийства (см. *Болгария,* Исторический очерк), М. отрицал общественный прогресс и с консервативных позиций критиковал промышленный капитализм в Болгарии; сатирически изобразил буржуазию и капиталистич. порядки («Поэма зла», 1889, «Железные струны», 1890, «Наши писатели и газетчики», 1893, «Философические и сатирические сонеты», 1895, «Книга для болгарского народа», 1897, и др.). Творчество М. проникнуто пессимизмом.

Лит.: Державин Н. С., Очерки по истории болгарской литературы эпохи капиталистического накопления и промышленного капитализма, 1 — Стоян Михайловский как сатирик, «Труды Института славяноведения Акад. наук СССР», 1932, т. 1 (имеется отд. оттиск); Константинов Г., Български писатели. Биографски и библиографски данни, София, 1947.

МИХАЙЛОВСКИЙ (ВЫДУБИЦКИЙ) МОНАСТЫРЬ — древнерусский монастырь, находившийся под Киевом, над Днепром; основан в конце 11 в. князем Всеволодом Ярославичем. В 12 в. являлся центром летописания, переписсённого *Владимиром Мономахом* (см.) из киевского Печерского монастыря. В 1199—1200 под руководством мастера Петра Милонега были возведены каменные стены. В настоящее время ведутся археологич. исследования архитектурных остатков монастыря, из к-рых наибольший интерес представляет церковь Михаила (основана в 1070).

МИХАЙЛОВСКИЙ ТЕАТР — театр в Петербурге. Здание построено архитектором А. П. Брюлловым в 1831—33; в 1859 капитально перестроено архитектором А. К. Кавосом; вначале использовалось гл. обр. как концертный зал; затем (с начала 60-х гг. 19 в.) в нём проходили гастроли артистов итальянской оперы, немецких драматич. трупп и французской опереттьі. С конца 70-х гг. в М. т. играла постоянная французская драматич. труппа.

М. т. был предназначен для придворно-аристократич. кругов, дипломатич. корпуса и живших в Петербурге иностранцев. Дирекция императорских театров тратила на этот театр значительную часть своего бюджета за счёт постоянного сокращения ассигнований на остальные театры. Репертуар М. т. определялся в основном модными новинками парижской сцены, преимущественно лёгкого комедийно-фарсового жанра; ставились пьесы популярных буржуазных драматургов (А. Дюма-сын, В. Сарду, Э. Ростан, Ж. Порто-Риш, А. Батай и др.), крайне редко — классич. произведения франц. драматургии (Ж. Б. Мольер, П. Бомарше, В. Гюго). В М. т. в течение длительного времени играли выдающиеся франц. артисты — Г. Режан, С. Гитри, Б. Коклен и др. В 1911—17 на сцене М. т. в дни, свободные от представлений франц. труппы, шли по сниженным

ценам спектакли Александринского театра для учащейся молодёжи (постановки классич. пьес). В 1918 здание М. т. было передано филиалу Государственного академич. театра оперы и балета. В 1920 в нём начал работу театр Комической оперы, впоследствии переименованный в *Ленинградский государственный академический Малый оперный театр* (см.).

МИХАЙЛО́ВСКИЙ-ДАНИЛЕ́ВСКИЙ, Александр Иванович (1790—1848) — русский военный историк, генерал-лейтенант. Участник Отечественной войны 1812 (в должности адъютанта М. И. Кутузова), кампаний 1813 и 1814, русско-турецкой войны 1828—29. М.-Д. принадлежит ряд работ по истории войн России («Записки о походе 1813 года», 1834; «Описание похода во Франции в 1814 году», 1836; «Описание Отечественной войны в 1812 году», 4 чч., 1839, и др.). Работы М.-Д. имеют довольно поверхностный характер, но сохраняют известное значение благодаря богатству собранных в них фактов и количеству опубликованных документов.

Соч. М.-Д.: Полное собрание сочинений, т. 1—7, СПБ, 1849—50.

МИХАЙЛОВСКОЕ село — имение А. С. Пушкина в б. Псковской губ. (ныне Псковская обл. РСФСР). Было даровано в 1746 прадеду поэта А. П. Ганнибалу, описанному Пушкиным в романе «Арап Петра Великого». В 1806 имение унаследовала Н. О. Пушкина, а после её смерти в 1836 — её дети: Александр, Ольга и Лев. Имение расположено на возвышенности, с которой открывается прекрасный вид на долину р. Сороть и на два озера — Кучане и Маленец. На холме стоял скромный дом, в к-ром жил поэт в годы ссылки. Поблизости — домик няни Арины Родионовны. Рядом с усадьбой — парк с липовыми и словыми аллеями.



Село Михайловское. Домик няни А. С. Пушкина Арины Родионовны.

М. тесно связано с жизнью и творчеством Пушкина. Посетив эти места в 1819, он создал антикрепостнич. стихотворение «Деревня». Особое значение в творческой биографии поэта имели годы ссылки (август 1824 — сентябрь 1826), проведённые в М. Здесь были написаны несколько глав «Евгения Онегина», «Граф Нулин», «Песни о Стеньке Разине», множество лирич. стихотворений («Я помню чудное мгновенье», «Зимний вечер», «19 октября» и др.). Поэт постоянно общался с народом в деревне, а также во время больших ярмарок, происходивших у стен Святогорского монастыря.

Ссыльного Пушкина навещали в М. его лицейские друзья. «Поэта дом опальный» посетили И. И. Пущин, А. А. Дельвиг, дипломат А. М. Горчаков. В М. поэт узнал о трагедии 14 декабря 1825 на Сенатской площади. Позднее, тяготясь петербургской жизнью, он постоянно стремился сюда; краткая запись отразила его мечту: «...Поля, сад, крестьяне, книги; труды поэтические...». После посещения М. в 1835 Пушкин создал стихотворение «Вновь я посетил». В 1837 в М. был привезён прах убитого поэта и похоронен у стен Святогорского монастыря.

После смерти Пушкина любимые им места пришли в запустение. Лишь при Советской власти М.—одна из святынь русского народа — окружено заботой государства. Декретом от 17 марта 1922 село М., соседняя усадьба Тригорское и место, где находится могила поэта, объявлены заповедником. При огромном стечении трудящихся здесь в 1924 торжественно отмечалось столетие со дня приезда Пушкина, сосланного в М. В 1933 заповедник перешёл в ведение Академии наук СССР; в него была включена также вся территория монастыря. На месте сгоревшего дома был построен новый, превращённый в музей. В 1941 фашистские захватчики разрушили здание музея. После изгнания гитлеровцев (1944) заповедник был восстановлен, дом-музей и домик няни отстроены заново. Тысячи трудящихся приезжают со всех концов страны в М., чтобы почтить память великого народного поэта.

Лит.: Благой Д. Д., Творческий путь Пушкина (1813—1826), М.—Л., 1950; Гордин А. М., Пушкинский заповедник, М.—Л., 1952; Пушкинские места. Михайловское, Тригорское, Святогорский монастырь, Л.—М., 1949.

МИХАЙЛОВСКОЕ — село, центр Ворошиловского района Ставропольского края РСФСР. Расположено в 5 *км* от ж.-д. станции Палагиада (на линии Кавказская — Петровское Село) и в 12 *км* к С. от Ставрополя. Имеются (1953) средняя школа, 2 семилетние и 3 начальные школы, 2 библиотеки. В районе — посевы зерновых (гл. обр. озимой пшеницы), подсолнечника; молочно-мясное животноводство. 4 МТС, коневодческий совхоз, Всесоюзный научно-исследовательский ин-т овцеводства и козоводства. Добыча минеральных строительных материалов.

МИХАЙЛОВ-СТОЯ́Н, Константин Иванович (1851—1914) — выдающийся болгарский певец (тенор), педагог и музыкально-общественный деятель; один из создателей болгарского национального оперного театра, собиратель болгарских и пропагандист русских народных песен и песенного творчества славянских народов. Родился в России в селе Большой Буялык, близ Одессы, в семье переселенцев-болгар. Нек-рое время занимался в Петербургской консерватории. В конце 80-х и начале 90-х гг. 19 в. пел на сценах Большого театра в Москве и Мариинского театра в Петербурге; выступал также в провинциальных оперных театрах. Гл. партии: Ленский, Герман («Евгений Онегин», «Пиковая дама» П. И. Чайковского), Князь («Русалка» А. С. Даргомыжского), Тангейзер («Тангейзер» Р. Вагнера) и др. В 1908 при содействии передовых представителей русской культуры и Болгарского музыкального союза организовал в Софии товарищество «Оперная дружба», на основе к-рого в 1921 была создана Народная опера. М.-С. первый поставил в Болгарии русские классич. оперы. Написал ряд книг: «Наш театр и его нужды» (1901), «К вопросу об основании болгарской народной оперы» (1907, на болгарском яз.) и др.

Лит.: Михайлов-Стоян (некролог), «Музыка», 1914, № 190; Державин К., Болгарский театр. Очерк истории, М.—Л., 1950.

МИХАЙЛО-КОЦЮБИ́НСКОЕ — село, центр Михайло-Коцюбинского района Черниговской обл. УССР. Расположено в 18 *км* к Ю.-З. от г. Чернигова и в 5 *км* от ж.-д. станции Левковичи (на линии Чернигов — Овруч). В М.-К. — инкубаторно-птицеводческая станция. Имеются (1953) средняя школа, Дом культуры, 2 библиотеки. В районе — посевы зерновых (гл. обр. ржи), льна, табака и картофеля. Молочно-мясное животноводство (крупный рогатый скот, свиньи и овцы). 2 МТС. Торфоразработки. Маслозавод.

МИХАЛЕ́ВСКИЙ, Фаддей Ильич (1876—1952) — советский учёный-экономист, специалист в области теории и истории денежного обращения и кредита. Член-корреспондент Академии наук СССР (1946). Член Коммунистической партии с 1919.

С 1921 М. вёл научно-исследовательскую и преподавательскую работу. С 1921 по 1927 работал в университете имени Свердлова, с 1928 по 1934 — в правлении Госбанка СССР. С 1934 по 1937 М.— профессор Московского кредитно-экономического ин-та, с 1940 по 1952 — старший научный сотрудник Института экономики Академии наук СССР. С 1941 по 1950 — эксперт правления Госбанка СССР. М.— автор ряда работ по политической экономии, теории и истории денег и кредита. Наибольший научный интерес из его работ, посвящённых теории и истории денег и денежного обращения в докапиталистических формациях и при капитализме, представляют книги: «Золото, как денежный товар» (1937), «Золото в период мировых войн» (1945), «Очерки истории денег и денежного обращения», т. 1—«Деньги в феодальном хозяйстве» (1948), «Золото в системе капитализма после второй мировой войны» (1952). М. был награждён орденом Трудового Красного Знамени.

МИХАЛКО́В, Сергей Владимирович (р. 1913)— русский советский поэт и драматург. Член КПСС с 1950. Автор (совместно с Эль-Регистаном) текста Государственного гимна Советского Союза (1943). М. выступает в печати с 1928. В 1935 начал писать стихи для детей, гл. обр. для дошкольников. Наряду с юмористич. и сатирич. произведениями («Дядя Стёпа», 1936, и др.), М. написаны героич. баллады («Три товарища», 1938, «Враг», 1938), лирич. песни, поэтич. рассказы («Быль», 1946, «В Музее В. И. Ленина», 1949, и др.). Стихи М. отражают многообразные интересы советских детей и проникнуты стремлением воспитать в них высокие патриотич. чувства. Разнообразию тем и жанров в произведениях М. соответствует многообразие поэтич. средств. Простота и выразительность словаря, ясность мысли, занимательность сюжета, чёткость синтаксич. конструкций и ритмов — всё это делает идейное содержание стихов доступным даже для самых маленьких читателей. За стихи для детей М. удостоен Сталинской премии в 1941 и за киносценарий «Фронтовые подруги» (1941) — в 1942. М. написаны пьесы для детей: «Том Кенти» (1938; по мотивам повести М. Твэна «Принц и нищий»), «Особое задание» (1946), «Красный галстук» (1947); они воспитывают у юных зрителей смелость, честность, чувство дружбы и товарищества. В пьесе «Я хочу домой» (1949) показаны тяжкая жизнь и борьба советских детей, угнанных гитлеровцами во время войны и насильственно задерживаемых американцами вдали от Родины. За эту пьесу, а также за пьесу «Илья Головин» (пост. 1949) М. удостоен Сталинской премии в 1950. В 1952 написал сатирич. комедию «Раки». М.— автор многочисленных басен, пользующихся популярностью среди читателей. Награждён орденом Ленина и другими орденами и медалями.



Соч. М.: Избранные произведения. Стихи. Басни. Пьесы, М., 1951; Пьесы для детей, М.—Л., 1948; Пьесы, М., 1951.

Лит.: Ершов Г. и Тельпугов В., Творчество Сергея Михалкова, М., 1954; Палант Е. А., С. В. Михалков. Био-библиография к 20-летию литературной деятельности, М., 1948; Кассиль Л., Сергей Михалков, М., 1954.

МИХАЛО́ВСКИЙ (Михайловский), Валериан Николаевич (1866—1913) — русский конструктор, изобретатель артиллерийских приборов, член Артиллерийского комитета, полковник. После окончания Михайловской артиллерийской академии (1891) М. работал на Петербургском орудийном заводе, где более 20 лет под его руководством производились орудийные прицелы и различные другие артиллерийские приборы. М. спроектировал и сконструировал оптич. прицелы, прибор для испытания прицельных панорам, угломер-трансформатор для командиров батарей, батарейную *буссоль* (см.) и др. Буссоль М., к-рая была на вооружении русской армии в течение длительного времени, являлась одним из основных приборов управления артиллерийским огнём и во многом превосходила аналогичные иностранные приборы. М. принадлежит ряд теоретич. статей, гл. обр. о точных измерительных приборах.

МИХАЛО́ВСКИЙ, Пётр (1800—55) — польский живописец романтич. направления. Участник восстания 1830—31. Выступив как художник в 1835, создал большое количество батальных и жанровых картин. В батальных сценах стремился к правдивой передаче их динамики, напряжения («Битва под Сомосьеррой» и др.). Наиболее сильно реалистич. тенденции творчества М. сказались в портретных этюдах крестьян, отличающихся глубиной психологич. трактовки. М. был также крупным анималистом, мастером изображения лошадей. Для живописи М. характерны эффекты напряжённого цвета, обобщённость письма

Лит.: N. N., Piotr Michałowski, Kraków, 1911.

МИХАЛЬСКИЙ, Александр Октавианович (1855—1904) — русский палеонтолог и геолог. В 1878 окончил Горный ин-т в Петербурге. С 1882 работал в Геологическом комитете. Палеонтологич. труды М. посвящены верхнеюрским аммонитам. Им исследованы индивидуальное развитие юрских аммонитов, их родственные связи, явление сходства в развитии морфологич. признаков у форм, принадлежащих к различным генетич. группам. Многолетние исследования М. (1882—95) Келецко-Сандомирской возвышенности и прилегающих к ней частей дали ему возможность разработать стратиграфию и тектонику этой области и составить геологич. карту территории, примыкающей к р. Висле. Изучая т. н. подольские толтры, установил, что они являются барьерным коралловым рифом миоценового возраста. Известны также его геологич. исследования Криворожского железорудного бассейна и др.

Соч. М.: Аммониты нижнего Волжского яруса, СПБ, 1890 (Труды Геологического комитета, т. 8, № 2).

Лит.: Богданович К. И., А. О. Михальский (Некролог), «Известия Геологического комитета», 1904, вып. 23 (имеется библиография трудов М.).

МИХАНИ́Т — разновидность модифицированного серого чугуна, отличающегося хорошими механич. свойствами (предложен в конце 20-х — начале 30-х гг. 20 в.). *Модифицированию* (см.) подвергают обычно чугун с невысоким содержанием углерода (2,6—2,8%) и кремния (1,4—1,7%). Производится модификация в процессе разливки чугуна: после того как дно ковша покроется небольшим количеством жидкого металла, в него добавляют 0,2—0,7% (к общему количеству жидкого чугуна в ковше) *силикокальция* (см.), содержащего примерно 30—34%Ca, 1—3% Al, до 5% Fe, остальное — Si, и примерно такое же количество окалины. В результате взаимодействия чугуна с силикокальцием и окалиной образуются в большом количестве мельчайшие тугоплавкие частицы карбида кальция, равномерно распределённые по всему объёму чугуна. Наличие этих дополнительных центров кристаллизации резко уменьшает в кристаллизовавшемся чугуне содержание цементита Fe_3C и способствует образованию мелких дисперсных частичек графита (см. *Графити-*

вация). Предел прочности М. достигает 40 *кг/мм²*, удлинение ок. 1,5%, что примерно вдвое превышает значение таких же характеристик обыкновенного серого чугуна. М. отличается, кроме того, хорошим сопротивлением износу. Свежий излом М. пахнет ацетиленом, выделяющимся в результате взаимодействия частиц карбида кальция с влагой воздуха.

МИХА́РА — город в Японии, на юж. побережье о-ва Хонсю, в префектуре Хиросима. 55 тыс. жит. (1950). Ж.-д. узел. Предприятия химической, текстильной (гл. обр. искусственный шёлк) и пищевой пром-сти. Машиностроительный и цементный заводы.

МИХА́РЕС — река на В. Испании. Длина 145 *км*. Берёт начало на вост. склонах хребта Сьерра-де-Гудар, впадает в Валенсийский залив Средиземного м. Используется для орошения.

МИХЕ́ЕВ, Михаил Александрович (р. 1902) — советский учёный в области физич. теплотехники, академик (с 1953, член-корреспондент с 1946). В 1927 окончил Ленинградский политехнич. ин-т. В 1925—34 работал в Ленинградском физико-техническом и Центральном котлотурбинном ин-тах. С 1933 — в Энергетическом ин-те Академии наук СССР, а с 1936 одновременно и в Московском энергетич. ин-те. Научные труды М. посвящены различным проблемам теплопередачи и теплового моделирования. Им выполнен ряд исследований, выясняющих физич. особенности процессов теплопередачи при свободной и вынужденной конвекции различных теплоносителей. Совместно с М. В. *Кирпичёвым* (см.) написана монография «Моделирование тепловых устройств» (1936), за к-рую авторы были удостоены Сталинской премии (1941). В 1951 М. вторично была присуждена Сталинская премия за создание учебника «Основы теплопередачи» (2 изд. 1949). Награждён орденом Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч. М.: Теплоотдача при турбулентном движении жидкости в трубах, «Известия Акад. наук СССР. Отделение технич. наук», 1952, № 10.

МИХЕЛЬСО́Н, Борис (Бернхард) Андреевич (1812—87) — русский агроном-педагог. В 1840 — 1860 — управляющий учебной фермой и преподаватель горы-горецкой земледельческой школы (в 1848 преобразованной в институт). Под его руководством учебная ферма стала одним из образцовых хозяйств. М. опубликовал работы по вопросам луговодства, свеклосахарного хозяйства и овцеводства.

МИХЕЛЬСО́Н, Владимир Александрович (1860 — 1927) — советский физик. В 1883 окончил Московский ун-т. С 1894 работал в Московском с.-х. ин-те (ныне Московская с.-х. академия им. К. А. Тимирязева). М. первым (1887) применил статистич. методы к теоретич. объяснению спектра излучения чёрного тела. Работа М. оказала влияние на труды немецких учёных В. *Вина* и М. *Планка* (см.). В сочинении «К вопросу о правильном применении принципа Допплера» (1899) М. обобщил *Доплера эффект* (см.) для случая, когда свет проходит через среду, меняющую со временем свой показатель преломления. Особенно значительны исследования М. в области теории распространения пламени. Они заложили основы физики горения. В 1890 в работе «О нормальной скорости воспламенения гремучих газовых смесей», защищённой в 1894 в качестве докторской диссертации, М. установил фундаментальный закон, касающийся зависимости движения фронта воспламенения от состава горючей газовой смеси. В этой же работе им заложена основа теории взрывного горения, развита теория горения газовой смеси в горелке Р. Бунзена. В последний период своей деятельности М. занимался актинометрией и проблемами метеорологии. По своим взглядам М. был убеждённым материалистом.

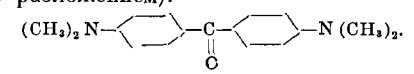
Лит.: Очерки по истории физики в России, М., 1949 (гл.7).

МИХЕЛЬСО́Н, Иван Ивавович (1740—1807)— царский генерал, душитель Крестьянской войны 1773—75 под руководством Пугачёва. С марта 1774 участвовал в действиях карательной армии ген. А. И. Бибикова. Жестоко подавил восстание в Башкирии.

МИХЕЛЬСО́Н, Мориц Ильич (1825—1908) —русский филолог. Автор русского фразеологич. словаря «Меткие и ходячие слова» (1894, 2 изд. — «Ходячие и меткие слова», 1896). В начале 20 в. словарь вышел в переработанном виде в двух томах под названием «Русская мысль и речь. Свое и чужое. Опыт русской фразеологии. Сборник образных слов и иносказаний». В 1912 был издан в одном томе без иноязычного материала. В сборник М. включены пословицы, поговорки, идиомы, распространённые цитаты из произведений русских писателей 18—19 вв., отдельные образные слова. Несмотря на отсутствие у автора ясного представления о научных принципах построения фразеологич. словаря и твёрдых критериев в отборе материала, его труд не утратил своего значения до настоящего времени. М. принадлежат также учебные пособия по русскому языку и вопросам перевода.

МИ́ХИН, Николай Андрианович (1872—1946) — советский учёный, специалист в области ветеринарной микробиологии. В 1896 окончил Юрьевский (Тартуский) ветеринарный ин-т. С 1919 (с небольшими перерывами) заведовал кафедрой микробиологии в Московском ветеринарном (позже зооветеринарном) ин-те. В 1935 М. открыл возбудителя лептоспироза с.-х. животных. Им разработана методика изготовления формолвакцины против паратифа телят, противоколибацилёзной сыворотки, комплексных антисывороток, а также методика гипериммунизации лошадей в целях ускорения изготовления противосибиреязвенных сывороток. М.— автор первого в СССР учебника «Курс частной микробиологии для ветеринарных врачей и студентов» (1926), выдержавшего ряд изданий. Награждён орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

МИ́ХЛЕРА КЕТО́Н (тетраметил-*n*, *n*′-диаминобензофенон) — органическое соединение, бесцветные кристаллы, $t°_{пл.}$ 179°; кипит выше 360° (с разложением).



Кетон Михлера.

Хорошо растворим в эфире и спирте; с кислотами образует соли. М. к. применяется для синтеза многих красителей, напр. *аурамина* (см.), нек-рых трифенилметановых и др. Открыт в 1876 нем. химиком В. Михлером.

МИХНЕ́ВИЧ, Владимир Осипович (1841—99) — русский писатель-публицист, театральный критик, историк русской культуры и народного быта. Автор первых монографий по истории русской музыки и танца: «Исторические этюды русской жизни, т. 1 — Очерк истории музыки в России в культурно-общественном отношении» (1879), «Пляски на Руси в хороводе, на балу и в балете» (1882). Труды М. отличаются обилием материала, стремлением выявить национальное своеобразие и показать рост русской художественной культуры (особенно в области оперного искусства). Из публицистич. очерков М. представляет интерес описание поездки по голодающим губерниям России — «Чёрные дни» (1892). Обще-

ственно-политич. взгляды М. носили умеренно либеральный характер.

МИХНЕ́ВИЧ, Николай Петрович (р. 1849 — год смерти неизвестен) — русский генерал и военный писатель. С 1892 — профессор, с 1904 по 1907—начальник Академии генерального штаба, с 1911 — начальник главного штаба. Наиболее известные труды М.: «Влияние новейших технических изобретений на тактику войск» (1893), «Основы русского военного искусства» (1898), «История военного искусства с древнейших времен до начала девятнадцатого столетия» (1895), «Стратегия» (2 кн., 1899—1901),«Отечественная война 1812 года» (1911). Нек-рые периоды развития русского военного искусства М. рассматривал как передовые по сравнению с западноевропейским военным искусством. В своих работах М. придавал большое значение влиянию развития техники на тактику, а также роли нравственного элемента на войне. М. излагает военные события с идеалистич. позиций.

МИ́ХНЕВО — село, центр Михневского района Московской обл. РСФСР. Ж.-д. станция на линии Москва — Ожерелье. Расположено в 73 *км* к Ю.-В. от Москвы. В М. — ремонтно-механич. завод, предприятия местной пром-сти. Имеются (1953) средняя школа, библиотека. В р а й о н е — посевы картофеля, зерновых (рожь, пшеница, овёс); мясо-молочное животноводство, 2 животноводческих совхоза. 3 МТС; 2 кирпичных завода.

МИХНО́ВСКИЕ О́ВЦЫ — одна из лучших грубошёрстных пород. Название произошло от селения Михново Воронежской губ. М. о. были получены в 19 в. путём разведения лучших местных грубошёрстных овец в условиях хорошего кормления и содержания. Преобладающая масть М. о.— белая. Шерсть образует сильно волнистые косицы длиной 18—24 *см*, состоящие из пуховых, остевых и переходных шерстяных волокон. Годовой настриг: у маток 3—4 *кг*, у баранов 4—6 *кг*; живой вес маток 45—55 *кг*, лучших — 67—70 *кг*, баранов — 83—86 *кг*. Каждые 100 маток приносят в среднем 120—124 ягнёнка. Лучшие М. о. разводятся в колхозах зоны деятельности Острогожского государственного племенного рассадника в Воронежской обл. Для получения полутонкорунных длинношёрстных овец скрещивают михновских маток с баранами пород ромни-марш и линкольн. М. о. служат для улучшения грубошёрстного овцеводства Тамбовской, Орловской и Омской обл., а также Башкирской и Мордовской АССР.

Лит.: Н и к о л а е в А. И., Овцеводство, 2 изд.,М., 1952.

МИХО́ЭЛС (псевдоним; настоящая фамилия — В о в с и), Соломон Михайлович (1890—1948) — советский актёр и режиссёр. Народный артист СССР. Родился в Двинске. Учился на юридич. факультете Петроградского ун-та. В 1919 поступил в Петроградскую еврейскую театральную школу-студию, на базе к-рой в 1921 был создан Государственный еврейский театр (Москва). В этом театре М. работал с момента его организации, вначале актёром, с 1929 — художественным руководителем. Уже в первых своих актёрских работах М. стремился к реалистич. раскрытию образов (Шимэле Сорокер — «200 тысяч» Шолом-Алейхема, Вениамин — «Путешествие Вениамина III» Менделе-Мойхер-Сфорима, и др.). Среди лучших созданий М. — образы людей труда, в к-рых пробуждается протест против общественной несправедливости. В образе Тевье («Тевье-молочник» Шолом-Алейхема) М. показал светлый оптимизм и мудрость человека из народа. Пафос мысли, глубина философского обобщения отличали образ Лира («Король Лир» В. Шекспира), созданный М. в 1938. М. плодотворно претворял в своём искусстве опыт русского реалистич. театра, принципы психологически правдивого, социально-насыщенного творчества. В числе режиссёрских работ М.— спектакль «Фрейлехс», за к-рый в 1946 он был удостоен Сталинской премии. Награждён орденом Ленина.

Лит.: М а р к о в П. А., Театральные портреты. Сб. статей, М.—Л., 1939 (стр. 56—57); Н о в и ц к и й П., Михоэлс, в кн.: Образы актеров, М., 1941.

МИХРА́Б — ниша внутри мечети, в стене, обращённой к Мекке. Полукруглая или многогранная (реже прямоугольная) в плане ниша чаще всего завершается стрельчатой аркой и перекрывается полукуполом (иногда сводом). М. и его обрамление всегда являются наиболее украшенным местом в мечети.

МИХРИ́ ХАТУ́Н (г. рожд. неизв. — ум. ок. 1514) — турецкая поэтесса. Родилась в г. Амасье, была близка к придворной знати. Её «Диван» (сборник стихов) содержит гл. обр. любовные стихи, эмоционально насыщенные, отмеченные независимостью суждений, свободной трактовкой проблемы любви и земного счастья, цельностью образов и изяществом стиля. Стихи М. Х. свидетельствуют о широкой образованности поэтессы и реалистич. направленности её творчества. Рукопись стихов М. Х. была открыта во 2-й половине 19 в. русским ориенталистом В. Д. Смирновым.

Лит.: С м и р н о в В. Д., Очерк истории турецкой литературы, СПБ, 1891.

МИ́ЦАР (ζ Б о л ь ш о й М е д в е д и ц ы) (от арабск. ми'зар — покрывало) — средняя звезда в рукоятке фигуры ковша созвездия Большой Медведицы. В телескоп М. виден как двойная звезда с компонентами 2,4 и 4,0 звёздной величины; угловое расстояние между ними 14″. Спектральные линии в спектрах обоих компонентов М. обнаруживают периодич. раздвоения, свидетельствующие о том, что каждый из них состоит из двух близких друг к другу звёзд, обращающихся вокруг общего центра масс (см. *Двойные звёзды*). М. является первой звездой, для к-рой было установлено (1889) такое раздвоение линий.

МИЦЕ́ЛИЙ (от греч. μύκης — гриб) — вегетативное тело грибов, состоящее из разветвлённых тончайших нитей, или гиф; то же, что грибница. См. *Грибы*.

МИЦЕ́ЛЛА (лат. новообразование micella — уменьшит. от лат. mica — крошка, крупинка) — первичная частица дисперсной фазы в коллоидных системах; состоит из ядра, во многих случаях представляющего собой кристаллик ультрамикроскопич. размеров, и многослойной сольватной оболочки окружающей жидкой дисперсионной среды, включая и первый адсорбционный слой. Когда дисперсионной средой является вода (водные растворы электролитов), М. обычно несёт электрич. заряд, т. к. её гидратная оболочка включает двойной слой ионов; обкладка этого слоя, непосредственно связанная с поверхностью ядра М., состоит из ионов, определяющих знак заряда последней. Вторая же обкладка, состоящая из ионов противоположного знака (противоионы), при достаточно малых концентрациях электролитов в водной среде, является размытой вследствие теплового движения и постепенно переходит в объём среды. Примером может служить схема строения М. в гидрозоле иодистого серебра:

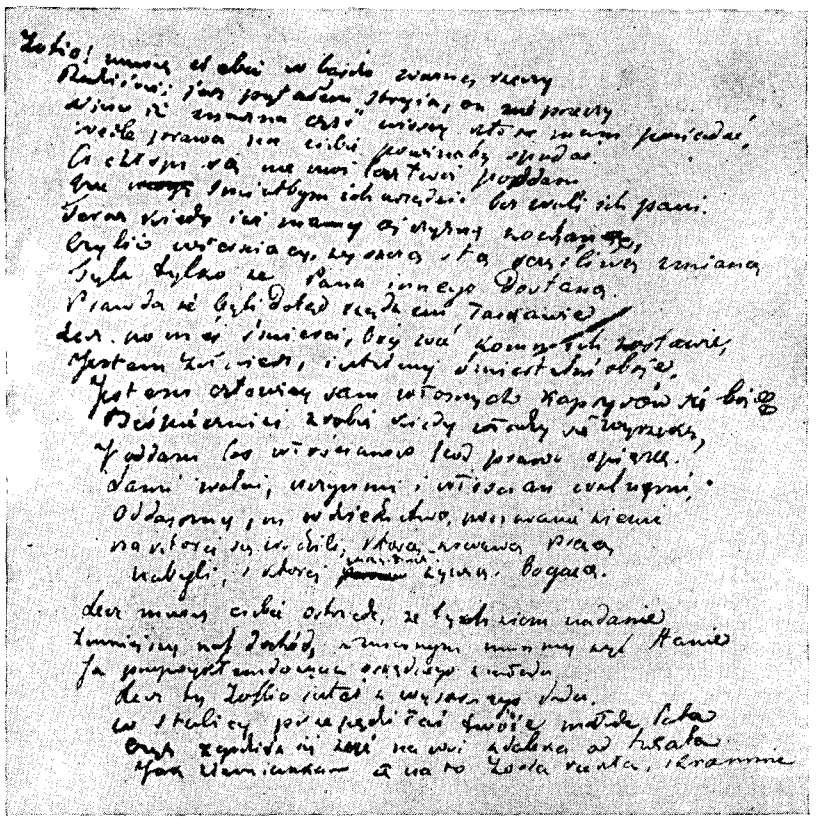
$$\underbrace{[(Ag^+J^-)_m}_{1}\,\underbrace{|\,nJ^-\,|}_{2}\,\underbrace{(n-x)K^+]\,xK^+}_{3},$$

где *1* — ядро мицеллы, *2* — ионы, определяющие потенциал, *3* — противоионы, из к-рых *x* ионов находится в размытой части двойного слоя. Наличие диффузного *двойного электрического слоя* (см.) или

достаточно прочно связанной с поверхностью ядра сольватной оболочки является необходимым условием устойчивости М. по отношению к агрегированию друг с другом — *коагуляции* (см.). В достаточно концентрированных растворах органических высокомолекулярных соединений (напр., белков), являющихся *лиофильными коллоидами*, М. образуются в результате объединения макромолекул под действием сил молекулярного сцепления, если эти силы превышают взаимодействие с молекулами растворителя.

Лит. см. при статье *Коллоидная химия*.

МИЦКЕ́ВИЧ, Адам (24 дек. 1798 — 26 ноября 1855) — великий польский народный поэт, выдающийся деятель польского освободительного движения. Родился в семье обедневшего шляхтича близ Новогрудка (ныне Белорусская ССР). Учился в Виленском ун-те, был преподавателем гимназии в Ковно. Мировоззрение М. формировалось в период подъёма национально-освободительного движения польского народа. Большое влияние на М. оказал польский прогрессивный общественный деятель И. Лелевель. За активное участие в тайной патриотической организации польской молодёжи «Обществе филоматов» М. был арестован царскими властями и выслан вглубь России (1824). Восприняв и развив лучшие традиции народного творчества и польской классич. литературы, М. уже в ранний период выступил как поэт-новатор, борец за национальную самобытность, за прогрессивное и патриотич. содержание польской поэзии. Знаменитая «Ода к молодости» (1820, опубл. 1827) замечательна своим революционным энтузиазмом, призывом к переустройству действительности. В «Балладах и романсах» (1822) М., выступая как основоположник революционного романтизма в польской литературе, творчески использовал произведения народной поэзии, выразил сочувствие чаяниям и стремлениям угнетённых народных масс. В поэме «Гражина» (1823) из истории. прошлого Литвы он прославляет самоотверженный подвиг во имя свободы родного народа и резко осуждает предательство родины. Лирико-драматич. поэма «Дзяды» (ч. 1 не была опубликована, ч. 2—4, 1823—32) содержит резкое обличение социального неравенства, ужасов крепостничества.



Отрывок из рукописи поэмы «Пан Тадеуш» (гл. 12).

Исключительную роль в жизни и творчестве М. сыграло его пребывание в России (1824—29; Петербург, Одесса, Москва), где он сблизился с декабристами и А. С. Пушкиным. М. стал сторонником объединения русских и польских революционеров в борьбе против самодержавия, певцом дружбы народов. Русская литература содействовала развитию в творчестве М. реалистич. тенденций. В России он написал замечательные по глубине идейного содержания и по художественному совершенству «Крымские сонеты» (1826), реалистич. баллады «Воевода» и «Три Будрыса», поэму «Конрад Валленрод» (1828), в к-рой воспел величие патриотич. подвига и одновременно создал трагич. образ героя-одиночки, оторванного от народа. Весть о польском восстании 1830 застала М. за границей. Его попытка принять в восстании личное участие не удалась. Скорбь о судьбах польского народа, призывы к продолжению борьбы определяют содержание произведений М. этого периода, хотя религиозно-мистич. увлечения и наложили отпечаток на 3-ю часть поэмы «Дзяды» (1832) и на «Книги польского народа и польского пилигримства» (1832). Сильная сторона «Дзядов» — вершины польской романтич. поэзии — в резком обличении произвола самодержавия и предательства польской аристократии. Эта поэма М. представляет собой апофеоз революционного чувства; в ней создан титанический образ борца и поэта Конрада, бросающего гордый вызов миру, основанному на несправедливости. «Отрывок» [«Петербург»] из 3-й части «Дзядов» — острый политич. памфлет на николаевскую Россию, проникнутый сочувствием к тяжкой доле русского крепостного крестьянина. Здесь М. увековечил память декабристов и свою дружбу с Пушкиным.

Проникаясь критич. отношением к польской шляхте, М. возлагал надежды на живые силы польского народа, верил в его освобождение. Шедевр польской литературы — поэма «Пан Тадеуш» (1834), последовательно реалистич. произведение М., прав-

диво рисующее жизнь польской шляхты, её быт, нравы и пороки. Поэма проникнута горячей любовью к родине, к родной природе.

В начале 40-х гг. в Париже в Коллеж де Франс М. читал курс лекций по славянским литературам, сыгравший важную роль в популяризации славянской культуры. В 40-х гг. М. переживает идеологич. кризис, проникается религиозными и мистич. настроениями (учение «польского мессианизма»), вступает в секту польского философа-мистика А. Товянского. Религиозно-мессианистские ошибки М. критиковал А. И. Герцен: «Нет, не католицизм спасет славянский мир и воззовет его к жизни... Польша будет спасена помимо мессианизма и папизма» (Полное собр. соч. и писем, т. 3, 1919, стр. 317).

Революционные события 1848 возвращают М. к активной политич. деятельности и позволяют ему встать на позиции революционной демократии. Он организует польский легион, участвовавший в борьбе итальянского народа за свободу Италии, в 1849 в Париже редактирует газету «Трибюн де пёпль»(«Трибуна народов»), в своих статьях разоблачает европейскую реакцию, буржуазный либерализм, пропагандирует идею революционного союза народов Европы против деспотизма. Сочувствуя социалистическим идеям, М. требует их революционного осуществления, заявляя, что любая социальная система «*останется бесплодной утопией до тех пор, пока она* будет стремиться разрешить общественный вопрос мирным путем, никого не задевая».

Роль М. в истории польской литературы исключительно велика. Глубина идейного содержания сочетается в его поэзии с высоким художественным мастерством, народностью, образностью, эмоциональной насыщенностью. М. поднял польскую литературу на один уровень с передовыми литературами мира, обогатил и демократизировал польский литературный язык. Господствующие круги шляхетско-буржуазной Польши искажали или старались обойти молчанием наследие М. Только в Польской Народной Республике его творчество стало по-настоящему доступно и близко народным массам. Трудящиеся Польши чтут М. как крупнейшего польского писателя и революционера. Борьбу за национальную независимость Польши М. тесно связывал с борьбой за её социальное освобождение.

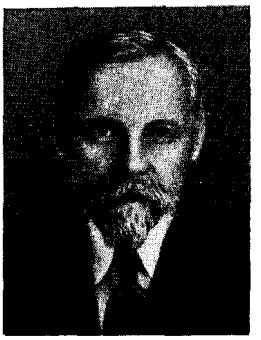
Многие произведения М. переведены на иностранные языки, переложены на музыку (С. Монюшко, М. И. Глинка). В России произведения М. переводили А. С. Пушкин, М. Ю. Лермонтов, К. Ф. Рылеев и др. Его поэзию высоко ценили русские революционеры-демократы; В. Г. Белинский называл М. одним из «величайших мировых поэтов». М. Горький относил его к числу поэтов, воплощающих «дух народа с *наибольшею красой, силой и полностью*» (М. Горький. Материалы и исследования, т. 1, изд. Акад. наук СССР, 1934, стр. 70).

Соч. М.: Mickiewicz A., Dzieła, wyd. narodowe, t. 1—10, Kraków — Warszawa, 1949—52; в рус. пер. — Собрание сочинений в 5 томах, т. 1—3, М., 1948—52; Избранное, М., 1946; Баллады, М., 1948.

Лит.: Белинский В. Г., Собрание сочинений в трех томах, т. 1, М., 1948 (стр. 110); Советов С. С., Творческий путь Адама Мицкевича, «Ученые записки Ин-та славяноведения», 1950, т. 2; Погодин А. Л., Адам Мицкевич, М., 1912; Szyper H., Adam Mickiewicz poeta i człowiek czynu, Kraków, 1950; Jastrun M., Mickiewicz, t. 1—2, 3 wyd., Kraków, 1950; Zołkiewski S., Spór o Mickiewicza, Wrocław, 1952.

МИЦКЕ́ВИЧ, Сергей Иванович (1869—1944) — один из деятелей революционного движения в России, врач по профессии. Родился в г. Яранске Вятской губ. (ныне Кировская обл.) в семье военного чиновника. Окончил Московский ун-т (1893). Участник движения народничества. В 1893—94 вёл пропагандистскую работу в марксистских рабочих кружках. В 1894 был арестован и после предварительного заключения в Таганской тюрьме в 1897 сослан в Якутскую область. В ссылке работал врачом, вёл борьбу с инфекционными заболеваниями, написал научную работу о специфич. заболеваниях нервной системы у местного населения (издана в 1929 Академией наук СССР). В 1903 возвратился в Москву; с 1904 работал врачом на Тверской мануфактуре и вёл подпольную работу среди рабочих и интеллигенции. В 1905—06 вёл революционную работу в Москве, затем жил в Нижнем Новгороде, с 1914 — в Саратове. Сотрудничал в большевистских газетах, вёл большую общественную работу. В 1918 работал в Московском отделе народного образования. В 1919 М.— помощник начальника санитарной части Южного, а затем Юго-Западного фронтов. С 1921 — на профсоюзной работе. В Москве при активном участии М. был организован Музей Революции, директором к-рого он был в 1924—34. В последние годы жизни М. занимался литературной деятельностью.

МИЦКЯВИЧЮС-КАПСУ́КАС, Винцас Симанович (Мицкевич-Капсукас, Викентий Семёнович) (1880—1935) — один из руководителей Коммунистической партии Литвы. Родился в Литве в семье крестьянина. В 1903 вступил в ряды литовской социал-демократии; принимал активное участие в революции 1905—07. В 1907 был арестован и приговорён к восьми годам каторги; в 1913 сослан в Сибирь. В начале 1914 М.-К. бежал за границу. В 1915—17 редактировал (в Англии и США) литовские с.-д. газеты «Ранкпельнис», «Социал-демократас», «Кова» и др., в к-рых пропагандировал большевистские лозунги об отношении к империалистич. войне и выступал за сближение литовских с.-д. с большевиками. Возвратившись в 1917 из эмиграции в Петроград, М.-К. в июне 1917 вступил в члены РСДРП(б). М.-К. редактировал первую литовскую большевистскую газету «Тиеса» («Правда»); был участником VI съезда РСДРП(б), 2-го Всероссийского съезда Советов. С декабря 1917 — комиссар Советского правительства по литовским делам. В качестве члена Центрального бюро литовских секций при ЦК РСДРП(б) М.-К. принимал участие в создании Коммунистической партии Литвы; являлся постоянным членом ЦК КПЛ *со дня её основания (1918)*. В конце 1918 — начале 1919 М.-К. возглавил первое советское правительство Литвы (см. *Литовская Советская Социалистическая Республика*, Исторический очерк). В 1920—21, после победы контрреволюции в Литве М.-К. — в подполье на руководящей партийной работе в Вильнюсе. На V конгрессе Коминтерна (1924) М.-К. был избран кандидатом в члены ИККИ, а на VI конгрессе (1928) — его членом. М.-К.— один из основателей МОПР и член его ЦК первого созыва. Блестящий публицист, М.-К. был редактором и членом редакционной коллегии ряда периодич. изданий Коммунистической партии Литвы. М.-К. активно боролся против буржуазного национализма, фашизма, против троцкистов, зиновьевцев и правых, за ленинскую линию партии, за большевизацию Коммунистической партии Литвы.



М.-К. — один из первых литовских пролетарских писателей и литературных критиков (начал печататься с 1900). В книге очерков, написанных в тюрьме («В царских тюрьмах», изд. 1929), он ярко изобразил жизнь и борьбу политич. заключённых, произвол тюремной администрации, царских властей. После бегства с каторги (1914) М.-К. продолжал литературную деятельность. Его статьи были направлены против буржуазно-декадентской литературы того времени, посвящены наследию литовских классиков. М.-К. заложил основы марксистской критики в Литве. Среди его работ, написанных после Великой Октябрьской социалистической революции, выделяется работа о жизни и творчестве виднейшего литовского пролетарского поэта Ю. Янониса. Исследования по истории революционного движения в Литве обобщены М.-К. в ряде его научных работ. М.-К. — автор ок. 40 книг и брошюр по историческим, политическим, экономическим и философским вопросам.

Соч. М.-К.: Kapsukas V., Apsakymai ir atsiminimai, Vilnius, 1951; Julius Janonis, в кн.: Janonis J., Raštai, Kaunas, 1945; Рассказы и воспоминания, пер. с литовск., Вильнюс, 1951.

МИЦУБИСИ — один из крупнейших монополистич. концернов Японии (*дзайбацу*, см.), занимавших господствующее положение в экономич. и политич. жизни Японии. Быстрый рост этого концерна, основанного в 1870 семьёй Ивасаки, был неразрывно связан с захватническими войнами Японии, колоссальными военными заказами, получавшимися М. Центром предпринимательской деятельности М. были морской транспорт, различные отрасли тяжёлой пром-сти, кредит. Накануне второй мировой войны 1939—45 под контролем М. находились 73 компании с капиталом в 848 млн. иен. М. был тесно связан с амер. монополиями, прежде всего с группой Рокфеллера. В годы второй мировой войны концерн М. неслыханно обогатился за счёт военных поставок и грабежа оккупированных стран Азии. Обогнав всех своих конкурентов, М. вышел на первое место как по числу контролируемых компаний, так и по размерам их капитала (к концу 1945 — 204 компании прямой зависимости с капиталом сн. 4 млрд. иен).

Разгром японского империализма во второй мировой войне нанёс серьёзный удар по клике дзайбацу, в т. ч. и по М. Но амер. империалисты взяли курс на сохранение дзайбацу в качестве своей агентуры. В 1946—49 было объявлено о децентрализации М. В действительности же банк, принадлежавший М., переименованный в 1948 в «Тийода», стал центром, вокруг к-рого сгруппировалось большинство компаний М., попрежнему зависимых от семьи Ивасаки и других монополистов. В то же время многие компании М. находятся в зависимости от амер. монополистов, восстановивших и значительно расширивших свои довоенные связи с концерном. М. активно участвует в ремилитаризации Японии, особенно в возрождении её военной пром-сти.

МИЦУ́И — японский монополистич. концерн (*дзайбацу*, см.). Торгово-банкирский дом М., образовавшийся еще в начале 17 в., занял после победы незавершённой буржуазной революции 1867—68 (т. н. революции Мэйдзи) господствующее положение в ряде важнейших отраслей экономики буржуазно-помещичьей Японии. Последующий быстрый рост М. связан с войнами. Клика М. выступала в качестве одного из главных провокаторов и организаторов захватнических войн. На основе колоссальных военных прибылей М. превратился в начале 20 в. в мощный концерн, имевший свои компании почти во всех отраслях японской экономики, преимущественно в сфере финансов, торговли, горнодобывающей и текстильной пром-сти. В этот период М. глубоко вторгся в экономику Кореи, о-ва Тайвань, создал ряд компаний в Китае, установил тесные связи с амер. капиталом (особенно с группой Моргана) и английским (в частности, с концерном Виккерс). Всего под прямым контролем М. к началу второй мировой войны 1939—45 находилась 101 компания с капиталом в 1,2 млрд. иен. В годы второй мировой войны М. распространил влияние на важнейшие отрасли военного машиностроения Японии. Число компаний, находившихся в прямой зависимости от М., возросло к концу войны до 197, а их капитал — до 2,5 млрд. иен.

После разгрома империалистич. Японии во второй мировой войне амер. оккупационные власти с демагогич. целью и имея в виду установление контроля финансовой олигархии США над японской экономикой начали проводить политику формальной ликвидации, а в действительности сохранения дзайбацу. В 1946 было объявлено о роспуске М. В действительности М. сохранил контроль над своими прежними компаниями, к-рый осуществляется через кредитную зависимость этих компаний от банка М.— «Тейкоку». При этом многие из указанных компаний подпали под контроль амер. монополий — Моргана, Дюпона и др. М. принимает участие в ремилитаризации Японии.

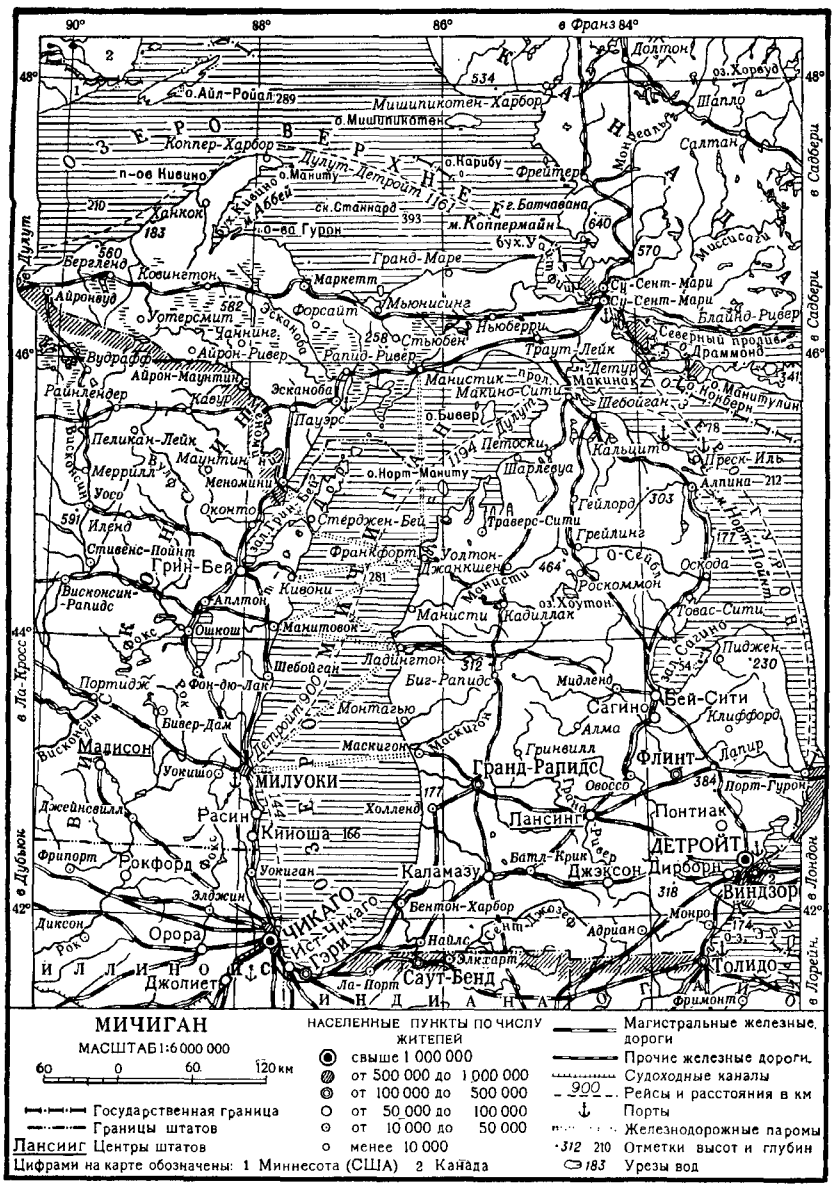
МИЦУ́ЛЬСКИЙ ХРЕБЕ́Т — восточная передовая цепь Западно-Сахалинских гор на Ю. Сахалина. Дл. 50 *км*. Сложен третичными глинистыми сланцами и песчаниками. Высоты до 794 *м* (г. Мицуля). Назван в честь агронома М. Мицуля, одного из первых исследователей природы и с.-х. условий Сахалина (70-е гг. 19 в.).

МИ́ЧА, Франтишек Вацлав (1694—1744) — крупный чешский композитор. Работал певцом (тенор), капельмейстером и композитором в одной из частных капелл в Яромержицах. М.— автор опер (ни одна из них не сохранилась), ораторий и кантат, написанных на чешские и итальянские тексты, а также увертюр и других оркестровых произведений. В 1933 была найдена его симфония ре мажор, написанная не менее чем за 20 лет до первой симфонии И. Гайдна (1759), с именем к-рого связано утверждение классической сонатно-симфонич. формы. Симфония М. отличается самобытностью, зрелым мастерством и связана с чешской народной песенностью. Известны и другие композиторы из семьи М., в частности его племянник Франтишек Адам Мича (1746—1811), автор симфонических и камерно-инструментальных произведений (среди них недавно найденная 8-частная оркестровая сюита «Concertino notturno»).

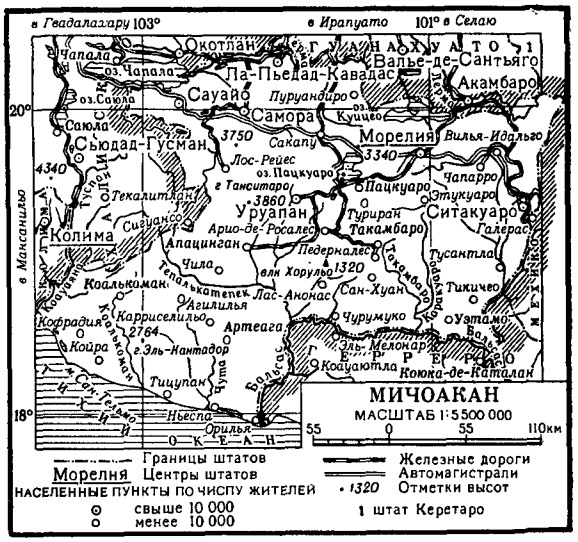
Лит.: Бэлза И., Очерки развития чешской музыкальной классики, М.—Л., 1951 (стр. 68—74); Helfert V., Hudba na Jaroměřickém zámku, Praha, 1924.

МИ́ЧИГАН — озеро в Сев. Америке, в группе Великих озёр. Расположено в США. Площадь 58 тыс. *км*², высота над уровнем океана 177,1 *м*, наибольшая глубина 263 *м*. Соединено с оз. Гурон проливом Макинак. Берега холмистые, слабо расчленены, окаймлены террасами, на Ю.-В. — полосой дюн высотой до 40 *м*. Сев. часть озера замерзает. Средняя продолжительность навигации — 249 дней. Крупнейшие порты и промышленные центры — Чикаго и Милуоки. Перевозка железной руды, угля, машин, хлеба и др. М. связан с системой р. Миссисипи судоходным каналом Чикаго — Локпорт.

МИ́ЧИГАН — штат на севере США. Площадь 150,2 тыс. *км*². Население 6372 тыс. чел. (1950). Крупные города — Детройт (вместе с пригородами сосре-


МИЧИГАН
МАСШТАБ 1:6 000 000
60 0 60 120 км
Государственная граница
Границы штатов
Лансинг Центры штатов
Цифрами на карте обозначены: 1 Миннесота (США) 2 Канада
НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ ПО ЧИСЛУ ЖИТЕЛЕЙ
свыше 1 000 000
от 500 000 до 1 000 000
от 100 000 до 500 000
от 50 000 до 100 000
от 10 000 до 50 000
менее 10 000
Магистральные железные дороги
Прочие железные дороги
Судоходные каналы
900 Рейсы и расстояния в км
Порты
Железнодорожные паромы
312 210 Отметки высот и глубин
183 Урезы вод
ВЕРХНЕЕ
МИЧИГАН
ГУРОН
ЭРИ
ОНТАРИО
ВЕЛИКИЕ ОЗЁРА
Детройт
Сент-Клер
Ниагара
Сент-Лоуренс
Гудзон
Миссисипи
Висконсин
Иллинойс
Огайо
Канада
Франц
Мичиган
Гурон
Эри
Онтарио
Супериор
Миннесота
Висконсин
Иллинойс
Индиана
Огайо
Кентукки
Теннесси
Миссисипи
Канада

1415 тыс. чел. (1950). Адм. центр — Морелия. Северная (бóльшая) часть штата находится на Мексиканском нагорье. Пересечена горной системой Поперечная Вулканическая Сьерра высотой 3—4 тыс. *м*;



сложена преимущественно вулканич. породами; сильно сейсмична. Юго-зап. часть — низменность у берегов Тихого ок. и по правобережью р. Бальсас. Климат преимущественно горно-тропический. Во внутренних районах штата растительность полупустынная, в горах — леса (в нижней зоне — тропические, выше — хвойные).

Бóльшая часть населения занята в сельском хозяйстве. Земледелие на значительной площади требует искусственного орошения, поливные земли составляют ок. 19 тыс. *га*. Возделываются пшеница, кукуруза, бобовые, рис, сахарный тростник, бананы и другие тропич. культуры. Разводятся крупный рогатый скот, свиньи. По стоимости продукции горной пром-сти М. занимает 6-е место в стране; добываются цинк, золото, серебро; обнаружены месторождения железной руды. Лесопильные заводы, мебельные фабрики. Небольшие винокуренные, маслобойные, консервные, кожевенные предприятия; производство стекла, фарфора, кирпича. В сев. части штата имеется несколько железнодорожных линий.

МИЧУ́РИН, Иван Владимирович [15(27) окт. 1855—7 июня 1935] — выдающийся советский биолог, великий преобразователь природы, труды к-рого положили начало новому этапу в развитии дарвинизма; почётный член Академии наук СССР (1935), действительный член Всесоюзной академии с.-х. наук имени В. И. Ленина (1935), заслуженный деятель науки и техники РСФСР (1934).

Жизнь и деятельность Мичурина. М. родился в д. Долгое Пронского уезда Рязанской губ. После окончания пронского уездного училища (1869) поступил в рязанскую гимназию, из к-рой вскоре был исключён «за непочтительность к начальству». В 1872 М. начал работать в должности конторщика товарной станции Козлов (ныне Мичуринск). В это время, несмотря на тяжёлые условия работы и ничтожный заработок, М. приступил к осуществлению своей мечты посвятить жизнь садоводству. На маленьком участке земли, за надворными постройками дома, где он жил, М. начал выращивать растения из семян отборных плодов яблонь, груш, слив и вишен; одновременно М. занимался изучением русского и мирового сортимента плодовых и ягодных растений. В 1875 он переехал в г. Ряжск, где стал работать старшим конторщиком товарной конторы железнодорожной станции. В 1877 возвратился в г. Козлов; новая работа (мастер часов и сигнальных аппаратов на участке железной дороги Козлов — Лебедянь) позволила ему во время поездок по участку познакомиться с садоводством центральной части Европейской России.

Еще в 1875 (в Козлове) М. снял в аренду небольшую (130 кв. саж.) пустующую городскую усадьбу, где и приступил к своим замечательным опытам. Но очень скоро опытный участок стал тесен для работы (к этому времени М. имел уже коллекцию, содержавшую более 600 видов плодово-ягодных деревьев и кустарников), и в 1882 он взял в аренду новый, несколько больший участок, куда и перенёс все свои растения. На этом участке им были выведены первые сорта малины («коммерция»), вишен («гриот грушевидный», «мелколистная полукарликовая», «плодородная», межвидовой гибридный сорт «краса севера»). В 1888 М. приобрёл в 7 *км* от города, у слободы Турмасово, участок ок. 12 десятин, на к-ром он смог развернуть свои исследования.

Уже в 1875—77 М. начал работать над вопросами улучшения и пополнения сортимента плодовых растений центральной и северной части России. Будучи увлечён идеями акклиматизации, он в своих первоначальных опытах использовал методы, пропагандировавшиеся в то время московским садоводом А. К. Греллем, и стремился изменить наследственность юж. сортов плодовых растений путём прививки их черенков в крону взрослого дерева местного сорта или на холодостойкие дички. Однако после ряда лет работы М. пришёл к выводу о несостоятельности этого метода акклиматизации южных сортов, т. к. все растения, привитые подобным образом, погибли в суровые зимы. Позже М. выступил со статьёй «Каким путем возможна акклиматизация растений?» (1905), в к-рой вскрыл ошибочность грелловских методов, указывая, что любой теплолюбивый



Дом И. В. Мичурина в городе Мичуринске.

сорт, не обладавший на своей родине способностью выдерживать низкие температуры, не может приспособиться к ним в новых климатич. условиях, если акклиматизацию проводить путём переноса растений, черенков, отводков и т. п.; такие растения погибают или вырождаются. М. пришёл к выводу,

что акклиматизация растений возможна только в том случае, если производить последовательный перенос растений семенами на север через ряд географич. областей. Таким методом (используя связи с любителями-садоводами ряда губерний) им были созданы «северный абрикос» и черешня «первая ласточка».

Однако этот путь акклиматизации растений оказался весьма длительным. Долголетние поиски лучших способов продвижения плодовых культур на север привели М. к методу гибридизации географически отдалённых форм, к межвидовой и межродовой гибридизации в сочетании как с планомерным воспитанием родительских форм перед скрещиванием, так и последующим воспитанием отобранных лучших гибридных сеянцев. Свои взгляды на отдалённую гибридизацию М. сформулировал в статье «Содействие гибридизации дает более надежный способ акклиматизации» (1913) и развил их в ряде последующих работ. Чем более отдалённые географически формы растений скрещивались, тем большей пластичностью обладали гибридные организмы и тем легче они могли приспособиться к суровым условиям средней полосы России. Но здесь встретились новые препятствия. Гибридные сеянцы, полученные от скрещивания местных сортов растений с южными, развиваясь на тучной чернозёмной почве, уклонялись по признаку зимостойкости в сторону южных сортов и гибли от морозов.

В 1893—96, когда в питомнике уже имелись тысячи гибридных сеянцев, М. пришёл к заключению, что для выведения более устойчивых к морозам сортов необходимо перенести опыты на участок с менее тучной почвой. С этой целью он приобрёл участок в Донской слободе (близ г. Козлова) с наносной супесчаной почвой, куда и перенёс (в 1899—1900) все саженцы. На этом участке М. работал до конца своей жизни.

При царизме М. не встретил поддержки у представителей «казённой науки». Он неоднократно предлагал департаменту земледелия взять в ведение государства его небольшой опытный участок и указывал на необходимость организации хотя бы одного на всю Россию государственного учреждения, где могли бы проводиться гибридизационные работы. Все его попытки вызвать интерес к своим опытам наталкивались на невежество и безразличие чиновников, а реакционные представители учёного мира, к-рых М. называл «кастовыми жрецами болтологии», открыто презирали его. Но, несмотря на это, М., будучи патриотом своей родины, наотрез отказался от настойчивых предложений (1911, 1913) представителя департамента земледелия США продать свои коллекции.

После Великой Октябрьской социалистической революции в первые же дни после установления Советской власти М. пришёл в уездный земельный отдел и заявил о желании работать для новой власти.

На работы М., как имеющие большое государственное значение, обратил внимание В. И. Ленин. В 1918 Советское государство приняло переданный М. питомник в своё ведение, назначило его заведующим и создало исключительно благоприятные условия для творческой работы М. (были выделены средства, научное оборудование, обеспечены кадры). Позже (1928) на базе питомника была создана селекционно-генетич. станция плодово-ягодных культур имени И. В. Мичурина (ныне Центральная генетическая лаборатория имени И. В. Мичурина). В 1931 было принято решение об организации производственного учебно-опытного комбината, в состав к-рого вошли: совхоз-сад на площади свыше 3500 *га*, Центральный научно-исследовательский ин-т северного плодоводства (ныне Научно-исследовательский ин-т плодоводства имени И. В. Мичурина), высшее учебное заведение — Институт селекции плодово-ягодных культур (позже переименованный в Плодоовощной ин-т имени И. В. Мичурина), и др. Задачей этих учреждений являлась широкая разработка учения М., внедрение в практику его опыта, создание новых сортов плодово-ягодных растений, разработка вопросов, связанных с агротехникой садоводства, подготовка высококвалифицированных плодоводов-овощников, руководство многочисленными, впервые организованными зональными станциями и опорными пунктами и т. д. Только при Советской власти идея М. о продвижении плодоводства в северные районы страны смогла превратиться в действительность.

М. был связан с многочисленными практиками-садоводами, учёными и колхозниками, вёл с ними обширную переписку, давал личные консультации, активно выступал в печати и т. д.

М. указывал, что только Коммунистическая партия и Советская власть превратили его из одиночки-опытника в руководителя и организатора дела плодоводства в стране.

В 1932 г. Козлов был переименован в Мичуринск. За выдающиеся заслуги в деле создания новых, улучшенных сортов плодово-ягодных растений М. был награждён орденом Ленина и орденом Трудового Красного Знамени.

Похоронен М. на площади в г. Мичуринске.



Могила И. В. Мичурина в городе Мичуринске.

Научная и практич. деятельность М. была посвящена разрешению задачи пополнения сортимента плодово-ягодных растений средней полосы России и передвижения границы произрастания южных культур на север. М. глубоко свойственно диалектическое понимание живой природы. Он писал: «Жизнь безостановочно идет вперед... Все, что останавливается на одной форме и на одном месте, неизбежно обречено на отмирание. Все формы живых организмов есть переходящее явление и никогда вполне не повторяются» (Соч., т. 4, 2 изд., 1948, стр. 400). Вся деятельность М. была направлена на то, чтобы человек мог, познав законы формообразования видов, заставить природу производить те формы и с такими свойствами, к-рые нужны человеку. «Мы не можем ждать милостей от природы; взять их у нее — наша задача» — принцип, к-рым М. постоянно руководствовался в своей работе (см. там же, т. 1, стр. 605).

Большинство стандартных сортов плодовых растений М. получил методом гибридизации *географически* отдалённых форм. Почти каждый выведенный

им сорт служил новым подтверждением правильности положений Ч. Дарвина о том, что даже самая слабая перемена условий жизни часто бывает достаточна, чтобы вызвать изменчивость организмов. В работе «Выведение новых культурных сортов плодовых деревьев и кустарников из семян» (1911) М. изложил основные теоретич. вопросы своего учения по созданию новых высококачественных сортов растений. При выведении новых сортов М. придавал большое значение подбору производителей и указывал, что от селекционера требуется всестороннее изучение свойств и качеств каждого сорта или вида растений, выбранных для роли производителя. Он отмечал, что даже возраст родительских растений одного и того же сорта или вида значительно влияет на качество гибридного потомства: деревья старшего возраста полнее передают наследственные признаки, чем молодые.

Для получения гибридов между растениями отдалённых видов и родов, для преодоления их нескрещиваемости М. разработал ряд замечательных методов и приёмов.

Все исследования М. представляли собой стремление познать природу организмов, их наследственность и изменчивость и обосновать способы управления растениями в нужном направлении. Ставя перед собой задачу создания нового сорта, он тщательно подбирал исходные формы, учитывал особенности их индивидуального развития, историю развития не только прямых родительских пар, но и их далёких предков. Однако основным в работе М. являлась не гибридизация сама по себе, как это утверждали представители т. н. формальной генетики, а гибридизация в сочетании с целесообразным воспитанием гибридных сеянцев как организмов, наиболее поддающихся влиянию среды. Гибридизацию М. рассматривал как средство для получения новой формы, сочетающей признаки и свойства родительской пары, и в то же время как средство расшатывания наследственности растения (преодоления её консервативности). М. указывал, что с получением гибридных семян работа селекционера не заканчивается, а только начинается. В опубликованной в 1923 статье «Сводка результатов практических работ оригинатора новых сортов плодовых растений» он писал, что без применения целесообразного режима воспитания сеянцев, только одной селекцией, даже при сочетании её со всеми видами скрещиваний, нельзя создать вполне устойчивые сорта плодовых деревьев. Условия внешней среды являются основным фактором, определяющим наследственные качества полученного растения. Совершенно бесполезно проводить самый строгий отбор среди селекционного материала в ряде поколений в надежде получить из него перспективные сорта, если этим организмам не будут предоставлены соответствующая почва, обильное питание, свет и др. Однако изменения в организме, возникшие в результате воздействия внешней среды в процессе его индивидуального развития, нельзя рассматривать в отрыве от наследственности, сложившейся в процессе историч. развития данного вида. Наследственность стойка и с трудом поддаётся изменению, но даже самые глубокие наследственные свойства организма можно расшатать путём гибридизации и влияния новых условий среды. Полученный в результате скрещивания молодой организм, в силу расшатанной наследственности, будет обладать большей пластичностью, и его развитие можно направлять в желаемую сторону путём применения разнообразных приёмов воспитания.

Одним из действенных способов воспитания гибридов является разработанный М. метод менторавоспитателя.

Разработав приёмы управления доминированием признаков, М. в статьях «По поводу неприменимости законов Менделя в деле гибридизации» (1915), «Семена, их жизнь и сохранение до посева» (1915) и др. подверг беспощадной критике идеалистические и метафизические менделевские «законы» наследования признаков. Глубоко изучив характер взаимодействия подвоя и привоя, М. на огромном количестве фактов доказал действенность вегетативной гибридизации и подтвердил тем самым правильность положений Ч. Дарвина, считавшего, что путём прививки одного растения к другому получается вегетативный гибрид — форма, сочетающая признаки привитых растений. В 1922 М. написал работу по вопросу вегетативной гибридизации «Ошибочное суждение многих учёных исследователей по признанию возможности явления вегетативных гибридов» (впервые опубликована в журнале «Яровизация», 1936, № 4). Он показал возможность получения вегетативных гибридов не только между разновидностями одного и того же вида растений, но и между разными видами и даже родами их, чего достичь путём обычного скрещивания во многих случаях невозможно; при этом новые свойства гибридного организма передаются его потомкам через половые клетки (семена), что было подтверждено на созданном М. вегетативном гибриде между яблоней и грушей («ренет бергамотный»). Исследованиями по вегетативной гибридизации М. разбил реакционные метафизич. взгляды представителей вейсманизма, проводивших резкую грань между половыми и соматич. клетками и отрицавших возможность наследования изменений, возникающих в процессе индивидуальной жизни организма.

Труды М. составили новую эпоху в развитии биологии, ими заложены основы общебиологической теории, получившей название *мичуринского учения* (см.). Мичуринское учение, основанное на диалектико-материалистич. понимании явлений природы, представляет собой качественно новый этап в развитии дарвинизма. Если Дарвин, опираясь на огромный фактич. материал, создал теорию, объясняющую происхождение органич. мира, то М., опираясь на тысячи фактов из своих опытов, впервые в истории науки разработал основу учения об управлении формированием организма. Развивая и совершенствуя мичуринские методы работы, представляется возможным создавать в сравнительно короткие сроки, по заранее намеченному плану, новые высокопродуктивные сорта растений. Учение М., основанное на раскрытии закономерностей в природе, указывает пути и способы, позволяющие направлять развитие растительного мира. М. писал: «Мы должны уничтожить время и вызвать в жизнь существа будущего, которым для своего появления надо было бы прождать века» (Соч., т. 4, 2 изд., 1948, стр. 402).

М. был учёным-новатором, умевшим органически соединять теорию и практику и развивать свою исследовательскую работу в соответствии с практич. задачами социалистического строительства. Им выведено более 300 новых сортов плодово-ягодных растений (яблони — «пепин шафранный», «бельфлёр-китайка», «славянка», «антоновка шестисотграммовая», «шафран-китайка», груши—«бере зимняя Мичурина», «бергамот новик», вишни — «плодородная Мичурина», «краса севера», сливы — «ренклод терновый», «ренклод колхозный», «ренклод реформа», винограда — «северный белый», «русский конкорд»,

рябины — «мичуринская десертная», ежевикообразной малины — «техас», и многих др.). Многочисленные последователи М. (учёные, колхозники, а также любители-плодоводы) успешно развивают начатое им дело.

За год до кончины М. писал: «Иных желаний, как продолжать вместе с тысячами энтузиастов дело обновления земли, к чему звал нас великий Ленин, у меня нет» (т а м ж е, т. 1, стр. 603).

Творческий путь Мичурина. Работы М. берут своё начало в теоретических обобщениях Ж. Б. Ламарка и Ч. Дарвина и являются развитием, углублением этих обобщений (см. *Дарвинизм, Ламаркизм*).

Открытия великих эволюционистов 19 в. поставили на ноги биологич. науку. Биологи начали рассматривать живую природу в движении, в развитии. Формы растений и животных перестали быть для науки чем-то однажды созданным, неизменным. Стал очевидным исторический, преходящий характер каждой формы, порождение старыми формами новых, развитие новых и исчезновение старых. В центре внимания биологов оказались вопросы о причинах, вызывающих изменение форм растений и животных, о силах, движущих развитие живой природы, о законах этого развития. Более конкретно перед биологами встали вопросы: какие природные силы ломают существующую *наследственность* (см.) организмов, какие силы формируют, закрепляют новую наследственность, наследуются ли новые, приобретённые организмом признаки и свойства. В связи с этим вполне закономерным оказался и более общий вопрос: что представляет собой сама наследственность — свойство, присущее всему живому?

Поискам ответов на эти актуальные вопросы биологии были посвящены все 60 лет (1875—1935) научных исследований М., составляющих содержание мичуринского учения.

Для М. основой во всех его исканиях было единство теории и практики. Ответ на общие, стержневые вопросы биологии он искал путём решения конкретных задач селекции плодовых, декоративных и, частично, овощных растений.

Изучение жизни плодовых растений М. начал в 1875, обратившись прежде всего к опыту, накопленному историей, и к теоретич. обобщениям. Он изучал труды Ч. Дарвина, высоко оценивая значение его бессмертных открытий для познания развития живой природы. Но труды великого биолога не давали ответа на практич. вопрос: как получить в центральной полосе России такие культурные сорта плодовых растений, к-рые здесь никогда не произрастали? В первый период своих исследований (1875—87) М. изыскивал культурные сорта плодовых растений в южных районах России и за границей; он приобретал там деревца избранных сортов и переносил их в г. Козлов (ныне г. Мичуринск). Эти опыты не дали практических положительных результатов, но они не прошли бесследно для науки. М. на опыте других плодоводов и на собственных неудачах первых лет исследований убедился в том, что в большинстве случаев нельзя рассчитывать на находку готовых сортов плодовых растений на стороне; сорта культурных плодовых растений для центральной полосы России необходимо создавать на месте, здесь же, в центральной полосе, точно так же для Урала — на Урале, для Сибири — в Сибири. Данный мичуринский вывод можно рассматривать как одну из конкретных формулировок общебиологич. закона о единстве организма и условий его жизни. Этот закон является стержнем всего учения М.

Практика переноса готовых сортов плодовых растений из южных в центральные районы России помогла установить и другие интересные явления: старые, давно существующие культурные сорта плодовых растений оказались менее пригодными к переносу, чем молодые, недавно существующие. Наибольшее число неудач наблюдалось в том случае, когда для переноса избирались давно существующие сорта, а у избранных сортов брались старые деревья (или черенки с них). Старые, давно возникшие формы растений обладают большей сопротивляемостью к изменению своих наследственных качеств, чем формы, недавно возникшие. Точно так же, чем моложе растение, тем более оно податливо к изменениям; с возрастом растения повышается его сопротивление к изменениям.

Предшественники М., а вначале и сам он, терпели неудачи с прививками черенков южных, нежных сортов на местные, устойчивые сорта потому, что они не учитывали истории развития растений. Результат прививок зависит от того, какие исходные формы взяты для опыта — старые или молодые как в смысле истории их происхождения, так и в смысле возраста каждого отдельного растения. Подвой не оказывает сколько-нибудь существенного влияния на наследственные свойства черенков старых, устойчивых сортов. При тех же условиях устойчивый подвой в состоянии вносить коренные изменения в наследственность черенков, взятых с молодых гибридных форм растений.

Позднее, при дальнейшем изложении своего учения, М. дал точные определения условий, при которых прививки дают возможность получать глубокие, коренные изменения наследственных качеств растений. Но в конце 19 в. наука еще не располагала такими данными, и поэтому М. пришлось искать иных путей изменений наследственных качеств сортов с целью создания местных высокопродуктивных и устойчивых сортов. Эти пути М. нашёл благодаря изучению истории формирования сортов плодовых растений. История учила, что существующие сорта плодовых, как правило, возникли при посеве семян. Однако среди плодоводов конца 19 в. широко было распространено противоположное убеждение: путём посева семян невозможно создавать устойчивые сорта плодовых растений. В опытах плодоводов посев семян, взятых от культурных сортов, действительно давал обычно дикие формы растений. Необходимо было объяснить неувязку, возникавшую между данными истории и данными опытов плодоводов. Поиски такого объяснения натолкнули М. на необходимость выявления роли условий жизни в формировании качеств плодовых растений. Плодоводы 19 в. при посевах семян культурных сортов плодовых не заботились о том, чтобы дать молодым растеньицам при их воспитании те условия среды, под воздействием к-рых они могли бы развить в себе свойства культурного сорта, «а, между тем,— подчёркивал Мичурин,— в этом-то и есть главная причина неудачи в деле» (Соч., т. 1, 1939, стр. 157).

Выяснив причину неудач, к-рые постигали его предшественников, пытавшихся путём посева семян старых культурных сортов плодовых растений вывести новые культурные сорта, М. перешёл к детальному изучению путей, к-рые привели бы к решению этой задачи. В результате им была выработана система конкретных приёмов выведения сортов плодовых растений путём посева семян, основанная на знании законов биологии растений. *Для* посева необходимо выбирать сорта, плоды к-рых

дают семена, способные произвести наибольший процент сеянцев с хорошими культурными качествами; к таким сортам относятся сорта, обладающие наследственной устойчивостью. Следует учитывать, что деревья на собственных корнях более способны передавать свои качества семенному потомству, чем деревья, привитые на диких формах. Семенные плоды необходимо отбирать с деревьев, цветки к-рых избавлены от опыления пыльцой с диких плодовых деревьев. На семена следует выбирать лучшие плоды. Для посева надо брать правильно сформированные и полные семена; отобранные семена не пересушивать. Почву необходимо подбирать соответственно природе каждого вида плодовых растений, а в нек-рых случаях и природе отдельных разновидностей и сортов. После всходов и до возмужалости деревцов, до приобретения ими достаточной устойчивости, за сеянцами должен быть обеспечен целесообразный уход.

Возникновение сортов плодовых деревьев в прошлом, безусловно, зависело от действий человека. Часть условий среды, в к-рых возникали культурные формы плодовых, гл. обр. почвенные условия, создавались человеком. Но действия человека не направлялись к тому, чтобы целеустремлённо формировать сорт. Создавая условия для возделываемых растений, человек не связывал свои действия с их влиянием на наследственность растений. Появление культурных сортов было делом случайным и редким.

Возникновение сортов плодовых, конечно, имеет свои объективные причины, скрытые в действии на организм комплекса условий жизни. Человек в состоянии раскрыть эти причины и управлять их действием. Он в состоянии найти способы осмысленного выведения, направленного выращивания сортов. М. понимал сложность задачи раскрытия причинных связей, действующих в живой природе. Живая природа для нас, замечал он,— закрытая книга, и для того, чтобы изучить одну из страниц этой книги, требуются целые столетия и труд многих людей. Но человек в состоянии страница за страницей овладевать книгой живой природы. В конце 19 в. этот мичуринский вывод имел для биологии огромное революционное значение. Он открывал новую полосу в развитии биологии.

В процессе разработки способов выведения новых сортов плодовых из семян и поисков способов направленного выращивания сортов плодовых растений М. открыл очень важный биологич. закон: характер связи растения с условиями его жизни изменяется вместе с возрастом растения.

Дальнейшие исследования показали, что и на молодое, еще не плодоносившее растение внешняя среда влияет по-разному. Это влияние зависит от происхождения семян, от условий оплодотворения цветков на родительском дереве, положившего начало тому семечку, из к-рого в последующем развилось исследуемое растение. Семена могут произойти от свободного, естественного опыления. Однако можно получать их и от искусственного, принудительного опыления. Семена от принудительного опыления дают растения, склонные к более значительной изменчивости, чем растения из семян, получившихся путём естественного, свободного опыления. В связи с этим в работах М. была применена искусственная *гибридизация* (см.), принудительное оплодотворение растений.

Искусственную гибридизацию для выведения новых сортов растений М. начал использовать еще в конце 19 в. В опубликованном в 1906 отчёте М. описал 61 сорт, выведенный им за период с 1887 по 1905: 22 сорта были получены из семян от естественного опыления, 37 сортов — из семян от искусственной гибридизации, 2 сорта — отбором случайных изменений (мутации). История *селекции* (см.) не знает селекционера, к-рый создал бы за свою жизнь столько сортов плодовых растений, сколько создал М. При этом он использовал искусственную гибридизацию как приём усиления изменчивости и создания разнообразия форм растений, необходимого для отбора, т. е. для селекции. В процессе селекционной работы М. разрабатывал теорию гибридизации. Эта теория создавалась в непримиримой борьбе с *менделизмом* (см.).

Чтобы правильно понять содержание мичуринской теории гибридизации, следует подходить к творческому пути М. исторически.

В работе «60-летние итоги и перспективы моих работ», опубликованной в 1934, М. делит свой творческий путь на три этапа: использование акклиматизации, применение массового отбора и этап гибридизации растений. Первые два этапа он называл начальными, подготовительными к основному, третьему этапу, на к-ром он и создал значительную часть сортов растений.

Однако творческий путь М. можно разделить и на два качественно различных периода: период искания на стороне готовых сортов растений и переноса их (черенками, деревцами) в новые, несвойственные им условия и период выведения новых сортов растений из семян на месте, в местных условиях. Работы первого периода не дали практических положительных результатов в смысле обогащения садов центральной полосы России лучшими сортами, но они привели исследователя к ряду охарактеризованных выше выводов, имеющих большую ценность для науки. Работы второго периода богаты одновременно практическими положительными результатами (было создано много высококачественных сортов) и крупными теоретическими обобщениями.

Второй период деятельности М. можно подразделить на три ступени восхождения от менее совершенных к более совершенным приёмам создания новых сортов растений, на три ступени познания законов наследственности и изменчивости: 1) применение посева семян, полученных от естественного опыления; 2) применение посева семян, полученных при искусственной гибридизации таксономически близких форм растений (при внутривидовых скрещиваниях); 3) применение посева семян, полученных при отдалённой гибридизации, к-рая производилась путём: а) принудительного оплодотворения близких в таксономич. отношении форм, но взятых из географически отдалённых районов, б) принудительного оплодотворения далёких в таксономич. отношении форм (межвидовые и межродовые скрещивания).

Растения, развившиеся из семян от естественного опыления (как правило, гибридные), обнаруживали значительно более высокую степень изменчивости, чем взрослые деревца или их черенки при переносе из одних условий жизни в другие. Но степень изменчивости таких растений всё же незначительна. Семена от естественного опыления, прорастая, давали растения, к-рые при соответствующих условиях жизни, как правило, воспроизводили материнский тип. Это не удовлетворяло М. Растения из семян южных сортов хотя и давали лучшие плоды, но воспроизводили низкую выносливость, присущую родителям; растения из семян местных сортов вос-

производили высокую выносливость материнских сортов, но не давали заметных улучшений в качестве плодов. Это явление — результат действия одного из важнейших свойств живых организмов — свойства избирательности при оплодотворении. При свободном перекрёстном опылении цветки материнского растения ассимилируют ту пыльцу, к-рая более приспособлена в данных условиях к яйцеклеткам материнского цветка. При свободном межсортовом опылении семена с яблони «антоновка» воспроизводили, как правило, «антоновку», семена с яблони «анис» воспроизводили, как правило, «анис». Но при изучении растений из семян свободного перекрёстного опыления оказалось необходимым особенно тщательно учитывать участие в этом опылении диких яблонь. Действие пыльцы диких яблонь осиливает действие пыльцы культурных яблонь; от опыления пыльцой диких яблонь получаются семена, дающие в потомстве преимущественно дикие яблони.

Благодаря свойству избирательности при оплодотворении посев семян от естественного опыления не давал большого разнообразия форм растений: степень изменчивости последних оказывалась незначительной. Как известно, в центре интересов селекционера всегда был и остаётся процесс изменчивости форм растений. В поисках путей усиления изменчивости растений, увеличения разнообразия форм плодовых растений М. и обратился к искусственной гибридизации, при к-рой вводится принудительное оплодотворение. На первых стадиях искусственной гибридизации он использовал два типа сочетаний родительских форм: 1) оба родителя — местные выносливые сорта; 2) один родитель — местный выносливый сорт, второй — инорайонный, южный сорт, невыносливый, но с высокими качествами плодов. Различные сочетания исходных родительских форм при гибридизации дали и различные результаты.

Степень изменчивости гибридных растений из семян, полученных в результате искусственной гибридизации двух сортов местных выносливых плодовых растений, несколько увеличивалась в сравнении с изменчивостью растений из семян от свободного опыления. Гибридные растения, полученные путём принудительного оплодотворения, оказывались более изменчивыми. Направление этой изменчивости определялось характером условий среды, к-рая действовала на гибридный организм в первые годы его жизни. Иные результаты получались в том случае, когда в качестве одного родителя брался местный выносливый сорт, а в качестве другого — инорайонный, южный сорт, невыносливый, но с хорошими качествами плодов. Гибридные растения из семян, образовавшихся от принудительного скрещивания таких родительских пар, в первом поколении обнаруживали более значительный размах изменчивости, чем в первом случае. Часть гибридных растений первого поколения сочетала выносливость к относительно суровым климатическим условиям и высокое качество плодов. Особенно много таких растений получалось в том случае, если в первые годы развития гибридных растений складывались хорошие погодные условия, соответствующие развитию у растений культурных качеств. Но если от лучших гибридных растений первого поколения брались и высевались семена, завязавшиеся в результате самоопыления, то во втором семенном поколении наблюдалось уже ухудшение культурных качеств плодовых растений. Гибридные растения второго поколения, оставаясь пластичными и чувствительными к воздействию условий внешней среды, продолжали изменяться в направлении этого воздействия; культурные качества, унаследованные от инорайонных, южных, нежных сортов, под воздействием климатич. условий центральной полосы России ослабевали, приближаясь к качествам местных сортов. Суровые условия центральной полосы уничтожали в молодых гибридных и, следовательно, неустойчивых растениях наследственные качества того родителя, для к-рого эти условия оказывались несвойственными.

Чтобы преодолеть это явление, М. ввёл в свои исследования оригинальный приём — повторные скрещивания. Гибриды, полученные от принудительного скрещивания местного выносливого сорта с инорайонным, южным, нежным сортом, при первом их цветении также принудительно скрещивались с исходным, инорайонным, нежным сортом. Пользуясь повторным скрещиванием, «мы можем,— замечал М.,— действовать в смысле целесообразного воспитания при развитии сеянцев. Именно, в большинстве случаев мы можем усиливать развитие полезных и ослаблять или совершенно погашать развитие вредных признаков...» (т а м ж е, стр. 329).

Повторные скрещивания М. использовал и как способ усиления изменчивости плодовых растений в желательном направлении и как способ закрепления новой наследственности. С помощью повторных скрещиваний М. направлял изменчивость в сторону развития у плодовых деревьев одновременно выносливости к суровым климатическим условиям и хороших культурных качеств. Приём повторных скрещиваний имеет глубокий общебиологический смысл, помогающий познанию сущности наследственности.

С целью ослабления консерватизма наследственности и создания усиленной изменчивости плодовых растений М. первым в истории селекции в широких масштабах применил отдалённую гибридизацию. Учение М. об отдалённой гибридизации состоит из двух разделов: 1) учение о скрещивании отдалённых по своему географическому происхождению форм одного и того же вида; 2) учение о скрещивании отдалённых в систематическом отношении форм растений — о межвидовой и межродовой гибридизации.

С точки зрения осуществления самого принудительного оплодотворения растительных форм первый тип скрещиваний не представлял трудностей. Две расы, сформировавшиеся в различных географич. районах, скрещиваются между собой так же свободно, как скрещиваются две расы, сформировавшиеся в одном районе, но результаты получаются различные. Когда местный сорт растения скрещивается с местным сортом того же вида, результаты гибридизации оказываются незначительными; когда местный сорт растения скрещивается с лучшим по качеству сортом растения того же вида, но взятым из другого, отличающегося по природным условиям района, результаты получаются более существенными; когда скрещиваются два сорта растений одного и того же вида, взятые из двух различных по условиям жизни районов, и скрещивание проводится в третьем районе, результаты оказываются ещё более значительными.

Различие результатов скрещивания форм, принадлежащих к одному и тому же виду, но имеющих различное географич. происхождение, с одной стороны, свидетельствует о наследственных различиях внутри одного и того же вида, о гетерогенности вида в отношении наследственной основы,

с другой — проливает свет на характер взаимоотношений организма и условий его жизни. С этой точки зрения и следует рассмотреть три названных варианта скрещиваний.

Первый вариант — местный сорт растения скрещивается с местным сортом того же вида. Оба родителя, участвующие в скрещивании, находятся в равном положении относительно условий внешней среды. Требования гибрида к условиям жизни нормально удовлетворяются, и противоречия между внутренним и внешним существенно не возрастают. Вследствие этого при данном типе скрещивания усиленной изменчивости не наблюдается. А если степень изменчивости незначительна, то нет условий и для возникновения существенно новых признаков и свойств.

Второй вариант — местный сорт растения скрещивается с сортом растения того же вида, но взятым из другого, географически отдалённого района. Родители гибрида относительно внешней среды оказываются в неравном положении; наилучшие условия развития имеет наследственная основа местного родителя. В этом случае у гибрида доминируют свойства и признаки местного родителя, а свойства и признаки инорайонного родителя оказываются в рецессивном, подавленном состоянии. В итоге получается гибрид, у к-рого имеются более глубокие изменения, чем у гибрида в первом случае, но тем не менее ярко выраженное доминирование местного родителя сдерживает размах изменчивости, не даёт простора для развития тех свойств и признаков, из-за к-рых был избран инорайонный родитель.

Третий вариант — скрещивание двух родительских форм одного и того же вида растения, взятых из различных географич. районов Район, в к-ром производится скрещивание, является, т. о., новым как для одного, так и для другого родителя. В таких условиях получаются гибриды, к-рые обладают изменчивостью в наиболее высокой степени. Работая с этим материалом, экспериментатор получает возможность путём подбора условий жизни управлять формированием гибридов, развивать у них новые признаки и свойства, к-рых не было у родителей, создавать формы гибридов, наиболее полно отвечающие поставленным целям.

Скрещивание отдалённых по своему географическому положению рас позволило М. создать ряд высококультурных сортов плодовых растений — яблонь, слив, груш. Пользуясь тем же методом, М. ввёл в культуру средней полосы России некоторые виды плодовых, до того здесь не произраставшие (напр., абрикос). Скрещивание географически отдалённых рас дало М. факты, к-рые помогли ему выяснить сущность *доминирования признаков* (см.) у гибридов. М. первым в биологической науке доказал, что это явление, наблюдаемое в развитии гибридов, не имеет абсолютного значения. В гибридах может происходить смена доминирования; при одних условиях скрещивания родительских форм и жизни гибрида тот или иной признак может доминировать, а при других — переходить в рецессивное состояние. Смена доминирования может происходить и в процессе развития индивидуума.

Высшей степени изменчивости растительных форм М. достиг с помощью разработанного им метода межвидовой и межродовой гибридизации, который он назвал методом массовой селекционной работы. Ботаники веками считали, что виды, а тем более роды, не скрещиваются между собой. Основываясь на этом убеждении, селекционеры до М. и не пытались использовать способ отдалённой гибридизации. М. доказал, что межвидовая и межродовая гибридизация при вмешательстве человека в процесс развития растений не только возможна, но и способна давать положительные результаты. Оценивая значение межвидовой и межродовой гибридизации, М. допускал, что ей принадлежит существенная роль в возникновении неисчерпаемого разнообразия диких растительных форм. Что же касается культурных растений, то возможность отдалённых скрещиваний (межвидовых, межродовых) М. не только была доказана, но и практически использована в селекции.

М. разработал систему приёмов преодоления нескрещиваемости растений при отдалённой гибридизации.

1. Большое значение имеет подбор родительских пар для скрещивания. Ошибочно думать, что любой вид можно пытаться скрещивать с любым другим видом. По этому поводу М. замечал: «Конечно, такие абсурдные попытки, как скрещивание яблони с ежевикой или рябины с ежевикой, делать по меньшей мере бесполезно, так же как ожидать гибридов между петухом и карасем» (т а м ж е, стр. 556). М. скрещивал между собой многие виды яблонь, многие виды груш, яблоню и грушу и т. д. Скрещивая разные роды (вишню и черёмуху), он получил новый вид растений — церападус. Удачны были также межродовые скрещивания рябины и мушмулы. При подборе родительских форм для отдалённых скрещиваний необходимо всестороннее знание биологии и истории видов и родов растений.

2. Огромное влияние на успех межвидовых и межродовых скрещиваний оказывают условия жизни, в частности климатич. условия. В одни годы межвидовые и межродовые скрещивания не удаются, а в другие те же родительские пары оказываются способными давать семена.

3. Успех межвидовых и межродовых скрещиваний сильно зависит от возраста родителей, взятых для скрещивания. У многолетних растений отдалённые скрещивания удаются только в год первого плодоношения, на втором-третьем году плодоношения отдалённые скрещивания или не удаются совершенно, или результат оказывается неудовлетворительным.

4. Степень устойчивости наследственности скрещиваемых форм оказывает сильное влияние на результат отдалённой гибридизации. Чем долее просуществовал к.-л. вид растения на своей родине при относительно постоянных почвенных и климатич. условиях, тем сила наследственной передачи у растений этого вида больше. Подобные растения по этой причине мало пригодны для межвидовой и межродовой гибридизации. Более пригодны растения, взятые из географически отдалённых районов. Растения негибридного происхождения, растения, происшедшие от самоопыления, обладают более устойчивой, более консервативной наследственностью. Такие растения также мало пригодны для межвидовой и межродовой гибридизации. Чтобы устранить их сопротивление отдалённой гибридизации, М. использовал предварительное скрещивание географически отдалённых форм внутри вида. Вначале он скрещивал между собой две географически отдалённые формы в пределах одного и другого видов, а затем скрещивал полученных гибридов между собой. При таком приёме успех отдалённой гибридизации значительно повышался.

5. Искусственное частичное ослабление растения, напр. посредством предварительной пересадки с одной почвы на другую или небольшой подсушки растения, ведёт к ослаблению консерватизма наследственности и, т. о., к облегчению отдалённого скрещивания.

6. Еще в конце 19 в. М. поставил перед собой задачу ввести в местностях средней полосы России культуру персика. На первый взгляд решение такой задачи казалось невозможным. В средней полосе России с её относительно суровыми климатич. условиями обычный культурный персик совершенно не мог расти в открытом грунте. Среди видов растений в естественных условиях центральной полосы почти не было близких к персику диких видов, к-рые можно было бы использовать для гибридизации. Исключение составлял лишь бобовник, или дикий миндаль, но многочисленные попытки скрещивания его с персиком не дали положительных результатов. У М. возникла идея создать растительный организм, к-рый мог бы служить переходным звеном. С этой целью в 1903 он произвёл оплодотворение цветков сеянца разновидности монгольского бобовника пыльцой персика Давида — вида, растущего в диком состоянии в США, в более мягких климатич. условиях. В результате были получены гибридные сеянцы, к-рые оказались весьма выносливыми. Они стойко переносили зимние морозы и весенние заморозки, случающиеся во время цветения. Новую гибридную форму растения М. назвал посредником (см. *Посредника метод*). Цветки миндаля — посредника — он стал опылять пыльцой крупноплодных культурных персиков, добившись образования завязей. М. не удалось завершить эту работу. Но по своей идее она верна и имеет глубочайший смысл.

7. М. применял нанесение на рыльце пестика материнского растения смеси пыльцы нескольких сортов или видов отцовских растений. Таким образом, в процессе оплодотворения участвовала пыльца не только близкого сорта, но и менее близкого, т. е. того, к-рый желательно было ввести в процесс гибридизации. Этот приём также увеличивал успех скрещивания.

8. В целях решения задач отдалённой гибридизации М. разработал приёмы сближения двух различных видов растений вегетативным путём для последующего полового их соединения. Так, напр. на гибридную яблоню «бельфлёр-китайка» (подвой), он прививал черенки гибридной рябины Мичурина (привой). Черенки рябины приживались на яблоне и под воздействием питательных соков яблони изменяли свои физиологич. и биохимич. качества. Эти изменения передавались и воспроизводящим органам. Происходило сближение двух отдалённых в таксономич.отношении растительных форм— яблони и рябины. Это сближение увеличивало возможности их половой гибридизации.

В процессе разработки проблем отдалённой гибридизации М. пришёл к следующему выводу о перспективах дальнейшего развития биологии: «Теперь наступило время, когда человек может не только делать мертвые механизмы различных машин, но и создавать живые организмы новых видов растений, а в будущем, вероятно, достигнет и творения новых видов животных, более полезных для его жизни» (там же, стр. 544).

М. стал разрабатывать общебиологическое по своему характеру учение о гибридизации в 90-х гг. В 1900 на Западе начал распространяться менделизм. Десять лет спустя (1909) менделизм был дополнен *морганизмом* (см.). По своим теоретич. основам учение М. диаметрально противоположно менделизму-морганизму. Поэтому развитие биологии в 1-й половине 20 в. проходило в условиях непрерывной борьбы двух направлений: мичуринского — материалистического, и менделистско-морганистского — идеалистического.

М. рассматривал гибридизацию как физиологич. процесс развития, протекающий под непрерывным влиянием, с одной стороны, историч. прошлого скрещиваемых организмов (наследственность), с другой — условий внешней среды, в к-рой происходит скрещивание и последующее развитие гибридных организмов. Результаты скрещивания одной и той же пары плодовых деревьев никогда не повторяются. Если скрестить два плодовых растения, можно получить гибридные растения с определённым сочетанием свойств. Но в последующие годы при повторении скрещиваний той же самой пары растений никогда не получается гибридов с аналогичными свойствами. Даже семена из одного и того же плода, полученного в результате гибридизации растений, дают гибридные сеянцы, различные по своим качествам. «Природа,— замечал Мичурин,— как видно, в своем творчестве новых форм живых организмов дает бесконечное разнообразие и никогда не допускает повторения» (там же, стр. 328).

В исследовании процессов гибридизации М. шёл от познания результатов естественного перекрёстного опыления к познанию результатов принудительного оплодотворения внутри вида и, наконец, к познанию результатов принудительного оплодотворения между разными видами и родами (отдалённая гибридизация).

М., как и другие биологи, признавал, что при гибридизации происходит объединение наследственных основ родительских форм. Но, в отличие от многих биологов, он рассматривал это объединение в развитии. Объединение двух наследственных основ, по М.,— не механическое смешение; здесь происходит сложнейшая биологическая реакция, в результате к-рой имеет место новообразование, качественно отличное от суммы двух слагаемых. В последующих поколениях гибридное новообразование в результате продолжающейся биологич. реакции может распадаться, т. е. может происходить то, что называется расщеплением признаков у гибридов. Нек-рые из новых форм по своим внешним признакам часто напоминают исходные родительские формы, но они уже биологически отличны от родительских. Различие создаётся, во-первых, взаимодействием наследственных основ двух родительских форм, к-рое имеет место в гибридном растении первого поколения, а во-вторых, влиянием на гибридное растение условий среды, в к-рых оно развивалось. Влияние внешней среды на гибридный организм несравненно сильнее, чем на организм негибридной природы. При гибридизации преодолевается консерватизм наследственности. В результате гибридизации двух форм растений получается третья, наследственность к-рой уже не обладает тем консерватизмом, к-рый был свойствен исходным, родительским формам.

Наследственность гибрида более податлива к воздействию условий жизни. Степень нарушения устойчивости внутренней структуры при гибридизации организмов зависит от того, какие родительские формы и как скрещиваются. При естественном перекрёстном опылении растений внутри вида степень нарушения незначительна, т. к. здесь с полной

силой действует избирательность организма; при принудительном опылении растений внутри вида, когда избирательность нарушается, эта степень возрастает; особенно значительным это нарушение бывает в том случае, когда обе родительские формы для скрещивания перенесены в несвойственные им условия жизни. Наибольшего нарушения устойчивости, консерватизма наследственности экспериментатор достигает при скрещивании отдалённых в генеалогич. отношении форм растений. При отдалённой гибридизации получаются растения с наибольшим размахом изменчивости, с наибольшим нарушением консерватизма наследственности. Из-за этих качеств М. больше всего и ценил гибриды от отдалённых скрещиваний.

Управляя условиями внешней среды, М. добивался придания гибридным организмам с расшатанной наследственностью нового устойчивого состояния, получения форм растений с консервативной наследственностью. Но эта устойчивость приобреталась уже на новой основе. Гибридные организмы в процессе перехода к устойчивому состоянию в отношении наследственности приобретали новые наследственные свойства.

В процессе исследования природы половых гибридов, в процессе управления их развитием М. одновременно разрабатывал научные основы вегетативной гибридизации. С помощью прививок он управлял формированием половых гибридов, полученных путём принудительного оплодотворения. М. разработал метод воспитателя-ментора (см. *Ментора метод*). Он получал уклонения гибрида в желаемую сторону путём прививки черенков старых сортов в крону молодых гибридных сеянцев или, наоборот, черенков последних в крону старых сортов. С помощью этого метода М. вывел многие сорта плодовых растений (напр., яблони «кандиль-китайка», «бельфлёр-китайка», «шампанрен-китайка», грушу «бергамот новик», вишню «краса севера», сливу «тёрн сладкий» и др.). М. практически показал, что с помощью прививок можно изменять многие наследственные физиологические свойства растений (морозостойкость, начало цветения, время созревания плодов, качество плодов и т. д.), а также и многие морфологич. признаки растений; можно объединять наследственные основания двух форм растений подобно тому, как объединяются наследственные основания родителей при половой гибридизации. Изучение вегетативной гибридизации пролило свет на биологич. сущность половой гибридизации.

М. показал, что человек в состоянии вызывать процесс глубоких изменений наследственности растений, а затем с помощью контроля условий жизни создавать новую наследственность. Это открытие М., основанное на строго научных данных, подняло биологическую науку на новую, высшую ступень. М. создал прочные научные основы управления формообразованием растений, основы направленного изменения природы растений. Дальнейшее развитие эти основы получили в теории стадийного развития растений, в учении о направленном изменении природы растений, разработанном Т. Д. Лысенко (см. *Стадийного развития теория*).

Учение М. включило в себя все положительные знания, завоёванные биологией в предшествующий период. Выдающиеся предшественники М. также ставили задачу овладения формообразованием в мире растений и животных, но не смогли подойти к практическому и теоретическому её решению. М. экспериментально и теоретически доказал, что эта задача относится к числу решимых. Решение её стало основанием современной мичуринской селекции растений.

М. делил селекцию растений на два принципиально отличных типа. Один тип селекции основывается на биологич. науке до появления в ней раздела об управлении формообразованием растений. Второй тип селекции основывается на биологич. науке, включившей главу об управлении формообразованием растений.

Содержание первого типа селекции: массовый посев какого-либо вида или сорта растений и отбор индивидуумов, своими свойствами заинтересовавших селекционера. Эти единичные особи при массовом посеве возникают независимо от осознанных действий селекционера.

Содержание второго типа селекции растений: осознанный подбор родительских пар, физиологически обоснованный режим воспитания родительских форм, правильно проведённое скрещивание, осмысленное выращивание гибридных семян на материнском растении, направленное воспитание гибридных растений в течение ряда лет их жизни, систематич. отбор из числа воспитываемых гибридов лучших экземпляров, наиболее полно отвечающих целям, поставленным селекционером. Ко второму типу селекции следует отнести также все способы получения направленных изменений (мутаций), т. е. наследственных изменений без гибридизации, путём направленного воздействия на растения условиями внешней среды.

Первый тип селекции М. называл кладоискательством и самым низкопробным делом для селекционера, так как «посеять на-авось десятки тысяч одного сорта растений и затем выбрать из них два-три лучших экземпляра, а остальную массу уничтожить,— это может сделать полнейший профан в деле» (т а м ж е, стр. 363). Кладоискательство ориентирует на изменение форм культурных растений примерно теми же темпами, к-рыми изменяются формы диких растений.

Второй тип селекции, обязательной частью к-рого является гибридизация, в отличие от первого, позволяет в относительно короткие сроки производить значительные изменения форм растений и тем самым убыстрять процесс эволюции культурных растений.

Деление селекции на два типа, охарактеризованных М., сохранилось и поныне. В современной биологической науке это деление проявляется в двух прямо противоположных подходах к гибридизации.

Первый — менделистско-морганистский подход, соответствующий первому виду селекции, основывается на представлении о независимости гамет, зародышевых клеток, от условий окружающей среды, о случайной комбинации гамет в процессе оплодотворения. Комбинации гамет могут быть выражены в арифметич. пропорциях, к-рые могут создавать впечатление о точности данного направления науки о гибридизации. Но эта точность лишь внешняя, т. к. числовые абстракции не отражают сущности биологии оплодотворения, биологии гибридизации. А всякое число, не отражающее сущности изучаемого явления, теряет смысл с точки зрения познания избранного явления. Основной порок первого подхода к гибридизации состоит в том, что в этом случае организм рассматривается в отрыве от среды, не учитывается постоянное действие общебиологич. закона о единстве организма и условий его жизни.

Второй — мичуринский подход, соответствующий второй форме селекции, основывается на положении о единстве организма и условий его жизни, на признании зависимости зародышевых клеток, всего процесса оплодотворения от условий жизни организма, на существовании биологич. закономерностей соединения зародышевых клеток, на возможности познания этих биологич. закономерностей, возможности управления процессом оплодотворения. Сегодня мы еще мало что знаем об этих закономерностях, мы пока еще слабы в управлении процессами, происходящими при гибридизации, но несомненно, что с каждым годом люди будут узнавать всё больше и больше об этих закономерностях и становиться всё сильнее и сильнее в управлении биологич. процессами.

Первый подход закрывает пути познания сложнейших процессов жизни, второй подход открывает беспредельные пути исследования и познания этих процессов. М. ввёл в науку истинно биологич. метод изучения явлений наследственности и изменчивости и противопоставил этот метод господствовавшему в его время статистич., абиологич. методу изучения явлений наследственности.

Учение М. разрабатывается в многочисленных советских научно-исследовательских учреждениях и всё шире начинает проникать за рубежи Советского Союза.

Соч. М.: Сочинения, т. 1—4, 2 изд., М., 1948.
Лит.: Лысенко Т. Д., Творец советской агробиологии, в его кн.: Агробиология. Работы по вопросам генетики, селекции и семеноводства, [6 изд.] М., 1952; Бахарев А. Н., Иван Владимирович Мичурин, М., 1949; Яковлев П. Н., Иван Владимирович Мичурин, М., 1951; Василь ченко И., И. В. Мичурин, М.—Л., 1950; Люди русской науки, с предисл. и вступ. статьей акад. С. И. Вавилова, т. 2, М.—Л., 1948 (стр. 763—71).

МИЧУ́РИН, Иван Фёдорович (1700?—63) — русский архитектор. С 1720 был учеником Н. Микетти. С 1723 по 1728 обучался в Голландии. С 1734 завершал составление генерального плана Москвы, начатого И. А. Мордвиновым (отгравирован в 1739). М. участвовал в работах по восстановлению шатра собора Ново-Иерусалимского монастыря и в подготовке строительства колокольни Троице-Сергиевой лавры, создавал проекты различных построек для Твери (ныне г. Калинин), Коломны и других городов. В Москве М. выстроил церковь Троицы на Арбате, надвратную церковь Златоустовского монастыря, палату Синодальной типографии и др. (все не сохранились). В 1740—50-х гг. строил Андреевскую церковь и Путевой дворец в Киеве (по проектам В. В. Растрелли), а также собор Свенского монастыря близ Брянска. Для произведений М. характерно сочетание классического ордера с формами допетровского зодчества, что в целом отличает московскую архитектуру 1-й трети 18 в. М. сыграл большую роль в деле воспитания молодых архитекторов; в частности, у него учился выдающийся зодчий Д. В. *Ухтомский* (см.).

МИЧУ́РИН (до 1950 — Царево) — город на Ю.-В. Болгарии. Переименован в память выдающегося советского учёного И. В. Мичурина. Небольшой порт на берегу Чёрного м. Лесопиление. В районе М. успешно акклиматизируются эвкалипты, цитрусовые и другие культуры, привезённые из советских субтропиков. Курорт.

МИЧУ́РИНА-САМОЙЛОВА, Вера Аркадьевна (1866—1948) — советская актриса. Народная артистка СССР. Представительница артистич. семьи Самойловых. В 1885 играла на любительской сцене, с 1886 — в Александринском театре (ныне Ленинградский государственный академич. театр драмы имени А. С. Пушкина). Игра М.-С. отличалась тонкой продуманностью, техническим совершенством. М.-С. сыграла в дореволюционные годы роли Софьи («Горе от ума» А. С. Грибоедова), леди Мильфорд («Коварство и любовь» Ф. Шиллера), Ренёвой («Светит да не греет» А. Н. Островского и Н. Я. Соловьёва), Саши, Раневской, Маши («Иванов», «Вишнёвый сад», «Три сестры» А. П. Чехова) и др. Однако чаще всего ей приходилось выступать в пьесах второстепенных буржуазных драматургов (роли светских львиц, кокеток и пр.). Новый период творческой жизни М.-С. начался в советское время. Искусство её обогатилось новым содержанием, приобрело большую идейную глубину и социальную заострённость. М.-С. создала ярко обличительные, замечательные по своей реалистич. выразительности образы Гурмыжской («Лес» А. Н. Островского), Полины Бардиной («Враги» М. Горького), успешно сыграла ряд ролей в пьесах советских драматургов (Ксения Михайловна — «Огненный мост», Ленчицкая — «Бойцы» Б. С. Ромашова, Канитолина — «На берегу Невы» К. А. Тренёва, и др.). Высокий пример патриотического служения Родине показала М.-С. в дни Великой Отечественной войны, продолжая работать в осаждённом Ленинграде. За многолетние выдающиеся заслуги в области искусства М.-С. была удостоена в 1943 Сталинской премии. Награждена орденом Ленина.



Соч. М.-С.: Полвека на сцене Александринского театра, [Л.], 1935; Шестьдесят лет в искусстве, Л.—М., 1946.
Лит.: В. А. Мичурина-Самойлова. Пятьдесят лет артистической деятельности. 1886—1936, Л., 1936; Держа вин К., Вера Аркадьевна Мичурина-Самойлова, М.—Л., 1948.

МИЧУ́РИНСК (до 1932 — Козлов) — город областного подчинения, центр Мичуринского района Тамбовской области РСФСР. Ж.-д. узел линий Рязань — Тамбов и Мичуринск — Воронеж. Расположен на р. Лесной Воронеж (бассейн Дона). Назван в честь выдающегося советского учёного-биолога И. В. *Мичурина* (см.), жившего и работавшего в городе. Население 70,2 тыс. чел. (по переписи 1939). В М.— паровозоремонтный, металлургический имени В. И. Ленина, авторемонтный, мотороремонтный, экспериментальный спиртовой, маслодельный, мельничный заводы, швейная и ткацкая фабрики, предприятия местной пром-сти. Имеются (1953) 13 средних, 4 семилетние и 6 начальных школ, 4 школы рабочей молодёжи, педагогический и плодоовощной ин-ты, пищевой, сельскохозяйственный, кооперативный техникумы, педагогич. училище, фельдшерско-акушерская школа. Научно-исследовательскую работу в области селекции и генетики плодоовощных культур ведут Центральная генетич. лаборатория им. И. В. Мичурина, Научно-исследовательский ин-т плодоводства им. И. В. Мичурина, овощная опытная станция. В совхозах-садах разводятся мичуринские сорта плодовых растений. В М.— драматич. театр, кинотеатры, краеведческий музей, Дом-музей И. В. Мичурина, клубы, Дом учителя и др. В городе проводятся большие работы по благоустройству, строятся новые жилые здания и корпуса научных учреждений. М. основан в 1636.

МИЧУ́РИНСКИЕ СОРТА культурных растений — многочисленная (ок. 300) группа

зимостойких, урожайных сортов винограда, плодовых, ягодных, овощных, технических и декоративных растений. М. с. созданы И. В. *Мичуриным* (см.) для качественного обновления сортового состава культурных растений в средней полосе и сев.-вост. районах СССР и продвижения новых сортов на север. Многие М. с. вошли в стандартный сортимент. Только по областям РСФСР из сортов плодово-ягодных растений в стандартный сортимент включено 63 М. с., из них 23 сорта яблони, 7 груши, 3 рябины, 7 вишни, 6 сливы, 2 абрикоса, 3 малины, 1 ежевики, 1 смородины, 3 крыжовника, 7 винограда. Основные районы разведения М. с.: центральная полоса РСФСР (Тамбовская, Воронежская, Курская, Орловская, Белгородская, Липецкая, Тульская, Рязанская и другие области), районы Урала, Сибири, Белорусская, Армянская, Азербайджанская, Грузинская советские социалистические республики. *Плодовые питомники* (см.) СССР ежегодно выращивают для продажи колхозам, совхозам и другим организациям, а также населению СССР большое количество саженцев М. с. По данным 1953, в СССР высажено и плодоносит ок. 1,5 млн. плодовых деревьев М. с. Из общего количества посаженных яблонь М. с. составляют: в целом по СССР ок. 6%, в Тамбовской обл. 23%, Московской и Калининской областях по 11%. В областях центрально-черноземной и средней зон СССР из осенних сортов яблони наиболее широко распространены М. с.: «бельфлёр-китайка», из поздноспелых — «славянка», «пепин шафранный», «кальвиль анисовый»; из сортов груши — «бере зимняя Мичурина». В других районах СССР распространены М. с. яблони: «кандиль-китайка», «кулон-китайка», «шафран-китайка», «борздорф-китайка»; вишни: «краса севера», «ширпотреб чёрная»; сливы: «ренклод терновый», «ренклод колхозный», а также много сортов абрикоса, черешни, смородины, малины, крыжовника, актинидии и др. В Сибири и на Урале разводят сорта яблони: «пепин шафранный», «бельфлёр-китайка» и др.; в этих районах площадь промышленных садов составляет более 20 тыс. *га*. М. с. и сорта, выведенные последователями Мичурина, внедряются также в плодоводство Алтайского края.

До Мичурина попытки выращивания винограда в сев. районах оканчивались неудачей, т. к. внедрялись южные сорта без учёта их биологич. особенностей и применялась агротехника, разработанная для условий юж. районов виноградарства. Для продвижения юж. культур значительно севернее исторически установившейся границы промышленного виноградарства Мичурин рекомендовал получать из семян винограда местные сорта, более приспособленные к почвенно-климатич. условиям каждого нового района. При селекции морозоустойчивых сортов винограда Мичурин широко применял гибридизацию географически отдалённых видов винограда. Он скрещивал амурский и американский дикий виноград, отличающийся холодостойкостью, с сортами европейского вида. Кроме того, он использовал для размножения семена винограда, полученные путём естественного опыления. Применив метод скрещивания географически отдалённых видов, Мичурин создал морозоустойчивые сорта винограда: «русский конкорд», «северный белый», «металлический», а также «буйтур», «коринку Мичурина», «арктик», используемые как морозоустойчивые подвои. От посева семян европейских сортов и направленного воспитания сеянцев Мичурин получил сорта: «сеянец маленгра», «сеянец шасла № 135», «чёрный сладкий», к-рые отличаются ранним созреванием ягод, коротким периодом вегетации и относительной зимостойкостью; эти сорта введены в культуру в средней полосе РСФСР, включая Московскую и Куйбышевскую обл., Чувашскую АССР, Башкирскую АССР, а также в Ленинградской обл., Белорусской ССР, Латвийской ССР.

Советские селекционеры-плодоводы, творчески применяя мичуринское учение, создали более 200 сортов новых плодово-ягодных растений. См. *Плодоводство*.

Лит.: Мичурин И. В., Соч., т. 2, 2 изд., М., 1948; Бахарев А. Н., И. В. Мичурин — великий преобразователь природы, М., 1952.

МИЧУ́РИНСКИЙ ПЕДАГОГИ́ЧЕСКИЙ ИНСТИТУ́Т — высшее учебное заведение в г. Мичуринске, готовящее учителей для средней школы. Открыт в 1952. Имеет (1954) 3 факультета: русского языка и литературы, физико-математический и естественный. При институте есть заочное отделение.

МИЧУ́РИНСКИЙ ПЛОДООВОЩНО́Й ИНСТИТУ́Т ИМЕНИ И. В. МИЧУ́РИНА — высшее сельскохозяйственное учебное заведение СССР, готовящее агрономов по плодоводству и овощеводству. Организован в 1931 в г. Козлове (ныне г. Мичуринск). Есть заочное отделение, аспирантура. Институт имеет учебно-опытное хозяйство и овоще-бахчевую опытную станцию.

МИЧУ́РИНСКОЕ УЧЕ́НИЕ*. В биологической науке определились два диаметрально противоположных направления: одно направление прогрессивное, материалистическое, мичуринское, названное по имени его основателя великого преобразователя живой природы И. В. Мичурина; другое направление — идеалистическое вейсманистское (менделевско-моргановское), основателями к-рого являются нем. биолог А. Вейсман, австр. натуралист Г. Мендель, амер. биолог Т. Морган.

Эти направления противостоят друг другу почти во всех биологических дисциплинах.

Основным содержанием развивающегося М. у. является вскрытие общих биологических закономерностей жизни и развития органического мира.

Поскольку М. у. получило свою основу в трудах И. В. Мичурина, работавшего с плодово-ягодными культурами, и поскольку дальше оно развивалось трудами других исследователей, работавших с другими с.-х. объектами — растительными и животными, оно прежде всего стало теоретической основой агрономической науки. Вследствие этого М. у. часто называют агрономической биологией. Агрономическая биология решает биологические вопросы в целях разработки конкретных агротехнических приёмов поднятия урожайности с.-х. культур и зоотехнических способов повышения продуктивности животноводства. Этим путём и вскрываются общие биологические закономерности.

Правильное понимание мичуринским учением жизни и развития органического мира, вскрытые и вскрываемые М. у. общие биологические закономерности делают его основой не только агрономической науки, но и всех других биологических дисциплин. Поэтому М. у. с полным основанием можно назвать основой научной биологии.

Коренное различие между мичуринским, материалистическим биологическим учением и идеалистическим, вейсманистским заключается в противоположном понимании и толковании роли и значения условий внешней среды в жизни и развитии органи-

* В основу статьи Т. Д. Лысенко «Мичуринское учение» положены теоретич. разделы его доклада «О положении в биологической науке» на сессии ВАСХНИЛ 31 июля—7 авг. 1948.

ческого мира. Условия внешней среды были и являются ведущими в развитии органического мира. Это основное теоретическое положение мичуринского учения. Каковы условия внешней среды, таковы и органические формы растений, животных, микроорганизмов, раньше или позже приходящие в относительное соответствие с воздействием условий.

Живое возникло из неживого, живёт, растёт и развивается за счёт условий внешней среды, за счёт ассимиляции неживого, т. е. пищи в широком смысле слова.

Если данные конкретные условия внешней среды не соответствуют растительным, животным и микробным формам, то эти формы раньше или позже под воздействием условий внешней среды ломаются, изменяются. Старые формы либо вовсе погибают, либо порождают новые органические формы, более соответствующие воздействующим условиям внешней среды.

Воздействие изменённых условий внешней среды вынуждает изменяться тип процесса ассимиляции и диссимиляции и тем самым изменяет строй растущего живого тела. С изменением живого тела изменяется его наследственность, т. е. основное свойство, которым отличается живое от неживого,— сродство, потребность, тяготение к тем условиям внешней среды, к той форме пищи, которая была им ассимилирована и таким путём превратилась из неживого в живое.

Этим самым мичуринское учение даёт ответ на один из коренных вопросов биологии: как возникает наследственность, чем обусловливается наследственная избирательность организмов к условиям внешней среды?

Такой вопрос до сих пор оставался не только нерешённым, он в прошлом и не ставился. Домичуринская биология могла рассматривать лишь вопрос о том, как, в каких формах проявляется наследственность. Только мичуринское учение поставило и решило вопрос о самом возникновении наследственности. Постановка и решение этого важнейшего вопроса биологии оказались возможными только с позиций развивающегося в СССР материалистического учения.

Наследственность, конкретный тип обмена веществ, неотъемлемое свойство живого, возникает в процессе превращения неживого в живое. В этом процессе и возникает у создающегося тела сродство, потребность, тяготение к тем условиям внешней среды, к той форме пищи, которой оно было до того, как превратилось в живое. Это и есть свойство наследственности. Из каких условий внешней среды возникло живое тело, к тем же условиям оно и тяготеет, тех же условий оно требует для своего роста. Поэтому живое тело всегда представляет единство с условиями его жизни. Отрыв живого тела от условий его жизни делает его неживым. Такое неживое тело или его частицы могут быть жизнеспособными, т. е. способными стать живыми при воссоединении с условиями их жизни, или нежизнеспособными, т. е. мёртвыми.

В противоположность М. у., основным теоретическим положением вейсманистско-морганистского учения является неадекватность, независимость характера изменений наследственности от воздействия условий внешней среды. Наследственность, согласно этой концепции, якобы не свойство живого тела и любой его частицы, а особое, принципиально отличное от обычного тела (сомы) вещество. Согласно вейсманистскому учению, от условий внешней среды зависит только развитие тела (сомы) организма, наследственность же организма, её качественное изменение, её развитие якобы от воздействия условий жизни независимы. Поскольку, согласно вейсманизму, изменения наследственности не зависят от изменения тела, от воздействия условий внешней среды, то нельзя управлять наследственностью, нельзя и направленно изменять природу растительных, животных и микробных форм. Согласно вейсманизму, природа, наследственность органических форм развивается в отрыве, независимо от внешней среды. Человек может только отбирать, отсортировывать более подходящие для него формы, но он бессилен вызывать изменения природы организмов в определённом, нужном для него направлении.

В противовес вейсманизму-морганизму, с его утверждением непознаваемости причин изменчивости природы организмов и с его отрицанием возможности направленного изменения природы растений и животных, И. В. Мичурин на основе своих работ пришёл к важнейшему для теории и практики выводу:«...При вмешательстве человека является возможным вынудить каждую форму животного или растения более быстро изменяться и притом в сторону, желательную человеку. Для человека открывается обширное поле самой полезной для него деятельности...» (Соч., т. 4, 2 изд., 1948, стр. 158).

М. у. начисто отвергает основное положение вейсманизма-морганизма — положение о полной независимости свойств наследственности от условий жизни растений и животных. М. у. не признаёт существования в организме особого, отличного от тела организма наследственного вещества. Изменение наследственности организма или наследственности отдельного участка его тела всегда является результатом изменения самого живого тела. Изменение же живого тела происходит вследствие отклонения от нормы типа ассимиляции и диссимиляции. Изменение организмов или их отдельных органов и свойств хотя не всегда или не в полной степени передаётся потомству, но изменённые зачатки новых зарождающихся организмов всегда получаются только в результате изменения тела родительского организма, в результате прямого или косвенного воздействия условий жизни на развитие организма или отдельных его частей, в том числе половых и вегетативных зачатков. Изменение наследственности, приобретение новых свойств, их усиление и накопление в ряде последующих поколений, всегда определяется условиями жизни организма. Наследственность изменяется и усложняется путём накопления приобретаемых организмами в ряде поколений новых признаков и свойств.

Разные живые тела для своего развития требуют разных условий внешней среды. Исследование особенностей этих требований устанавливает качественные особенности природы организмов, качественные особенности наследственности. Наследственность есть свойство живого тела требовать определённых условий для своей жизни, своего развития и определённо реагировать на те или иные условия. Поэтому знание природных требований и отношения организма к условиям внешней среды даёт возможность управлять жизнью и развитием этого организма.

Каждое живое тело строит себя из условий внешней среды на свой лад, согласно своей наследственности. Вот почему в одной и той же среде могут жить и развиваться различные организмы.

Каждое данное поколение растений и животных, как правило, развивается во многом так же, как и

его предшественники, а в особенности ближайшие. Воспроизведение себе подобных есть общая характерная черта любого живого тела. В тех случаях, когда организм находит в окружающей среде условия, соответствующие его наследственности, развитие организма идёт так же, как оно проходило в предыдущих поколениях. Когда же организмы не находят нужных им условий и вынужденно ассимилируют условия внешней среды, не вполне соответствующие их природе, получаются организмы (или отдельные участки их тела), более или менее отличные от предшествующего поколения. Если изменённый участок тела является исходным для нового поколения, то последнее будет уже по своим потребностям, по своей природе в той или иной степени отличаться от предшествующих поколений.

Причины изменения природы (наследственности) живого тела можно показать на примере превращения яровых хлебов в озимые.

Процесс яровизации яровых хлебных злаков не требует для своего прохождения пониженных температурных условий. Озимые же хлеба, как известно, без наличия пониженных (близких к 0°) температур не могут проходить процесс яровизации.

Яровизация яровых хлебных злаков нормально проходит в весенних полевых условиях, т. е. при относительно повышенной температуре. Стадия яровизации яровых хлебов создавалась и ежегодно проходит путём ассимиляции молодыми растениями весенних условий через фотосинтез. Но если, например, яровую пшеницу в одном поколении длительное время яровизировать в молодом возрасте, в проростках при пониженной (примерно от 0° до +2°) температуре (это осуществляют путём позднеосеннего посева), то впоследствии семена таких растений будут характеризоваться в значительной степени ослабленной наследственностью к повышенной температуре для прохождения стадии яровизации. При посеве таких семян уже не в позднеосенний срок, а примерно только дней на 5—10 позже оптимального в данном районе срока посева озимых, в урожае получится часть семян с чистой озимой и с чистой яровой наследственностью, а часть — со смешанной (яровой и озимой) наследственностью.

В раннеосеннее время, т. е. при относительно повышенных температурах, листья всходов путём фотосинтеза накопляют пластические вещества. Из этих веществ в позднеосеннее время, т. е. уже при пониженной (от 0° до 2°) температуре, продолжает развиваться, нарастать тело точек роста (конусов роста) всходов растений пшеницы. Таким образом, тело, клетки точки роста получаются разнокачественными, гетерогенными по наследственному свойству озимости и яровости. А так как после перезимовки — весной и летом листья, стебель и колосья развиваются из точек (конусов) роста, то в урожае и получается часть семян с чисто озимыми и яровыми свойствами, а часть — со смешанной (озимой и яровой) наследственностью. Таким путём в данном случае ослабляется (ликвидируется) одно из свойств старой наследственности и у потомства данных растений создаётся новое свойство, новая потребность, именно потребность к пониженным температурным условиям для прохождения стадии яровизации. Так наследственно яровые растения превращаются в наследственно озимые.

Аналогичным образом, т. е. воздействием условиями, не соответствующими данному наследственному свойству, можно любое данное свойство наследственности ослаблять (ликвидировать) и в последующих генерациях создавать новое наследственное свойство путём вынужденной ассимиляции новых условий жизни, т. е. путём превращения в живое тело новых условий внешней среды.

Половые клетки и вегетативные клетки, которыми могут размножаться организмы, получаются в результате развития всего организма. Пройденный организмом путь развития как бы аккумулирован в исходных для нового поколения клетках. Поэтому можно сказать: в какой степени в новом поколении (напр., растения) тело этого организма строится сызнова, в такой же степени развиваются и все его свойства, в том числе и наследственность.

В одном и том же организме развитие различных клеток, различных отдельностей клеток, развитие отдельных процессов требует различных условий внешней среды. Жизнь организма идёт через бесчисленное количество закономерных процессов, превращений. Пища, поступившая в организм из внешней среды, через цепь различных превращений, ассимилируется живым телом, из внешнего переходит во внутреннее. Это внутреннее, являясь живым, вступая в обмен с веществами других клеток и частиц тела, питает их, становясь, таким образом, по отношению к ним внешним.

Многочисленные факты показывают, что изменение различных участков тела растительного или животного организма неодинаково часто и не в одинаковой степени фиксируется половыми клетками. Объясняется это тем, что процесс развития каждого органа, каждой частички живого тела требует относительно определённых условий внешней среды. Эти условия развитием каждого органа и мельчайшего органоида избираются из окружающей их среды. Поэтому если тот или иной участок тела растительного организма вынужденно ассимилирует относительно необычные для него условия и вследствие этого получается изменённым, отличающимся от аналогичных участков тела предшествующего поколения, то вещества, идущие от него к другим клеткам, могут ими не избираться, не включаться в дальнейшую цепь соответствующих процессов. Связь изменённого участка тела растительного организма с другими участками тела, конечно, при этом будет сохраняться, иначе он не мог бы существовать, но эта связь может быть не в полной мере обоюдной. Изменённый участок тела будет получать ту или иную пищу из других участков, своих же специфических для него веществ он не сможет отдавать, так как соседние участки не будут их избирать. Отсюда понятны часто наблюдаемые явления, когда изменённые у родительских организмов признаки или свойства не обнаруживаются в потомстве. Сами же изменённые участки тела родительского организма всегда обладают изменённой наследственностью. Практика садоводства и цветоводства издавна знает такие факты. Изменённая ветка или почка у плодового дерева или глазок (почка) клубня картофеля, как правило, не могут повлиять на изменение наследственности потомства данного дерева или клубня, к-рое берёт своё непосредственное начало из неизменённых участков родительского организма. Если же эту изменённую часть отчеренковать и вырастить отдельным, самостоятельным растением, то последнее, как правило, будет обладать уже изменённой наследственностью, той, которая была присуща изменившейся части растительного организма.

Степень наследственной передачи изменений зависит от степени включения веществ изменённых участков тела в общую цепь процесса, ведущего к образованию воспроизводящих половых или вегетативных клеток (см. *Генетика*). Опыты показывают,

что при ликвидации, вернее, при ослаблении старого, установившегося свойства наследственности не сразу получается установившаяся, укрепившаяся новая наследственность. В громадном большинстве случаев получаются организмы с пластичной природой, названной И. В. Мичуриным «распатанной». Растительными организмами с «распатанной» природой называются такие, у которых ликвидирован их консерватизм, ослаблена их избирательность в отношении условий внешней среды. У таких растений вместо консервативной наследственности сохраняется или вновь появляется лишь склонность отдавать некоторое предпочтение одним условиям перед другими.

Как впервые в науке установил И. В. Мичурин, природу растительного организма можно распатать: 1) путём прививки, т. е. сращивания тканей растений разных пород. И. В. Мичурин показал, что для прививки изменяемой породы необходимо брать черенки стадийно-молодые (метод ментора); 2) путём воздействия условиями внешней среды, в определённые моменты прохождения тех или иных процессов развития организма; 3) путём скрещивания, в особенности форм, резко различающихся по месту своего обитания или происхождения; приёму отдалённых межвидовых, межродовых и других отдалённых скрещиваний И. В. Мичурин придавал особое значение и широко использовал его для получения форм, наиболее податливых к восприятию новых условий внешней среды. Таким путём Мичуриным был выведен ряд хороших сортов плодовых пород.

Наследственность есть эффект концентрирования воздействий условий внешней среды, ассимилированных организмами в ряде предшествующих поколений.

Посредством умелой гибридизации, объединением пород половым путём можно сразу объединить в одном организме то, что ассимилировалось и закреплялось у скрещиваемых пород многими поколениями. Но, согласно учению Мичурина, никакая гибридизация не даст положительных результатов, если не будут созданы условия, способствующие развитию тех свойств, наследуемость которых хотят получить у выводимого или улучшаемого сорта.

Важными разделами М. у. являются разработка советским биологом О. Б. Лепешинской вопроса о возникновении клеток из вещества, не имеющего клеточного строения (см. *Живое вещество*), а также разработка вопроса о жизненности и жизнеспособности растительных и животных организмов. У большинства растительных и животных форм новое поколение развивается только после оплодотворения — слияния женской и мужской половых клеток. Путём объединения различающихся в определённой мере половых клеток (женской и мужской) в одну клетку, путём объединения ядер половых клеток в одно ядро создаётся разнокачественность живого тела, его противоречивость, на основе которой возникает самодвижение, саморазвитие, жизненный процесс — ассимиляция и диссимиляция, то есть обмен веществ. Отсюда — оплодотворение создаёт жизненность, импульс жизни (см. *Жизненность*).

И. В. Мичурин разрабатывал свою теорию, и его последователи в науке продолжают разрабатывать мичуринское учение в процессе выведения новых сортов, создания агротехнических приёмов и способов увеличения урожайности сельскохозяйственных растений и продуктивности животноводства. По своему духу М. у. неотделимо от практики.

Единство теории и практики — верная столбовая дорога советской науки. М. у. является как раз таким учением, которое в биологической науке воплощает это единство в наилучшей форме.

Появление учения Дарвина, изложенного в его книге «Происхождение видов», положило начало научной биологии. Ведущей идеей дарвиновской теории является учение о естественном и искусственном отборе. Путём отбора полезных для организма изменений создавалась и создаётся та целесообразность, которую мы наблюдаем в строении организмов и в их приспособленности к условиям жизни. Дарвин своей теорией отбора дал рациональное объяснение целесообразности в живой природе. Его идея отбора научна, верна. По своему содержанию учение об отборе — это взятая в самом общем виде многовековая практика земледельцев и животноводов, задолго до Дарвина эмпирическим путём создававших сорта растений и породы животных.

Сельскохозяйственная практика послужила для Дарвина основой, на которой он разработал свою эволюционную теорию, объясняющую естественные причины целесообразности устройства органического мира. Это было большим завоеванием в познании живой природы.

Высоко оценивая значение дарвиновской теории, классики марксизма одновременно указывали на ошибки, допущенные Дарвином. Теория Дарвина, являясь в своих основных чертах бесспорно материалистической, содержит ряд существенных ошибок. Так, напр., Дарвин ввёл в свою теорию эволюции, наряду с материалистическим началом, реакционные мальтусовские идеи. Этот большой промах в наши дни используется реакционными биологами.

Прогрессивно мыслящим дарвинистам ясно, что реакционная мальтузианская схема, принятая Дарвином, в корне противоречит материалистическому началу его собственного учения. Сам Дарвин, будучи великим натуралистом, положившим начало научной биологии, сделавшим эпоху в науке, не мог удовлетвориться принятой им схемой Мальтуса, которая на самом деле в корне противоречит явлениям живой природы. Поэтому Дарвин, под давлением огромного числа собранных им же биологических фактов, в ряде случаев был вынужден в корне изменить понятие «борьба за существование», значительно расширить его и даже объявить его метафорическим выражением.

Сам Дарвин в своё время не сумел освободиться от допущенных им теоретических ошибок. Эти ошибки вскрыты классиками марксизма. Совершенно недопустимо поэтому принимать ошибочные стороны дарвиновской теории, основанные на мальтузианской схеме внутривидового перенаселения с якобы вытекающей отсюда внутривидовой борьбой, за краеугольный камень дарвинизма. Такой подход к теории Дарвина препятствует творческому развитию научного ядра дарвинизма.

Сразу по появлении учения Дарвина стало очевидным, что научное, материалистическое ядро дарвинизма — учение о развитии живой природы — находится в антагонистическом противоречии с идеализмом, господствовавшим в биологии. Прогрессивно мыслящие биологи как отечественные, так и зарубежные увидели в дарвинизме единственно правильный путь дальнейшего разви-

тия научной биологии. Они предприняли активную защиту дарвинизма от нападок со стороны реакционеров.

Такие выдающиеся биологи-дарвинисты, как В. О. и А. О. Ковалевские, И. И. Мечников, И. М. Сеченов и, в особенности, К. А. Тимирязев, со всей присущей истинным учёным страстью отстаивали и развивали дарвинизм. К. А. Тимирязев, как крупный исследователь-биолог, отчётливо видел, что успешное развитие науки о жизни растений и животных возможно только на основах дарвинизма, что только на основе далее развитого и поднятого на новую высоту дарвинизма биологическая наука приобретает возможность помогать земледельцу получать два колоса там, где сегодня растёт один.

Если дарвинизм с самого начала находился в противоречии с идеалистическим мировоззрением, то развитие материалистического учения ещё более углубляло это противоречие. Поэтому реакционные биологи сделали всё от них зависящее, чтобы выбросить из дарвинизма его материалистические элементы. Отдельные голоса прогрессивных биологов, напр. К. А. Тимирязева, тонули в дружном хоре антидарвинистов из лагеря реакционных биологов всего мира.

В последарвиновский период подавляющая часть биологов мира, вместо дальнейшего развития учения Дарвина, делала всё, чтобы опошлить дарвинизм, удушить его научную основу. Наиболее ярким проявлением такого опошления дарвинизма явились учения Вейсмана, Менделя, Моргана — основоположников современной реакционной генетики (см. *Вейсманизм*). Вейсман назвал свою концепцию неодарвинизмом, но по существу она явилась полным отрицанием материалистических сторон дарвинизма и протаскивала в биологию идеализм и метафизику.

Материалистическая теория развития живой природы немыслима без признания необходимости наследования приобретаемых организмом в определённых условиях его жизни индивидуальных отличий, немыслима без признания наследования приобретаемых свойств. Вейсман же предпринял попытку опровергнуть это материалистическое положение. Менделисты-морганисты, вслед за Вейсманом, утверждают, что в хромосомах существует некое особое «наследственное вещество», пребывающее в теле организма, как в футляре, и передающееся следующим поколениям вне зависимости от качественной специфики тела и его условий жизни. Из этой концепции следует, что приобретаемые организмом в определённых условиях его развития и жизни новые склонности и отличия не могут быть наследственными, не могут иметь эволюционного значения.

Вейсманистско-морганистская теория не включает в содержание научного понятия «живое тело» условий жизни тела. Внешняя среда, по мнению морганистов, является только фоном, хотя и необходимым, для проявления тех или иных свойств живого тела, согласно его наследственности. Представители неодарвинизма считают совершенно ненаучным стремление исследователей управлять наследственностью организмов путём соответствующего изменения условий жизни этих организмов. Поэтому менделисты-морганисты и называют мичуринское учение неоламаркистским, на их взгляд, совершенно порочным, ненаучным.

В действительности же дело обстоит как раз наоборот.

Во-первых, известные положения ламаркизма, к-рыми признаётся активная роль условий внешней среды в формировании живого тела и наследственность приобретаемых свойств, в противоположность метафизике неодарвинизма (вейсманизма), — отнюдь не порочны, а наоборот, совершенно верны и вполне научны.

Во-вторых, мичуринское направление отнюдь нельзя назвать ни неоламаркистским, ни неодарвинистским. Оно является творческим советским дарвинизмом, отвергающим ошибки того и другого и свободным от ошибок теории Дарвина в части, касающейся принятой Дарвином ошибочной схемы Мальтуса.

Нельзя отрицать того, что в споре, разгоревшемся в начале 20 века между вейсманистами и ламаркистами, последние были ближе к истине, ибо они отстаивали интересы науки, тогда как вейсманисты ударялись в мистику и порывали с наукой.

Согласно М. у., наследование свойств, приобретаемых растениями и животными в процессе их развития, возможно и необходимо. И. В. Мичурин на основании своих экспериментальных и практических работ овладел этими возможностями. Самое же главное в том, что учение Мичурина, изложенное в его трудах, каждому открывает путь управления природой растительных и животных организмов, путь изменения её в нужную для практики сторону посредством управления условиями жизни, т. е. через физиологию.

В наше время резко обострившаяся борьба, разделившая биологию на два непримиримых лагеря, возгорелась вокруг старого вопроса: возможно ли наследование признаков и свойств, приобретаемых растительными и животными организмами в течение их жизни? Иными словами, зависит ли качественное изменение природы растительных и животных организмов от качества условий жизни, воздействующих на живое тело, на организм.

М. у., по своей сущности материалистическо-диалектическое, фактами утверждает такую зависимость. Вейсманистско-морганистское учение, по своей сущности метафизическо-идеалистическое, бездоказательно такую зависимость отвергает.

И. В. Мичурин заложил основы науки об управлении природой растений. Эти основы изменили сам метод мышления при решении биологических проблем.

Практическое управление развитием возделываемых растений и домашних животных предполагает знание причинных связей. Чтобы биологическая наука была в силах всё больше и больше помогать с.-х. практике получать высокие урожаи, высокие удои и т. д., она обязана постигать сложные биологические взаимосвязи, закономерности жизни и развития растений и животных.

Научное решение практических задач — наиболее верный путь к глубокому познанию закономерностей развития живой природы. При изучении живой природы оторванно от практики теряется научное начало изучения биологических связей.

Мичуринцы в своих исследованиях исходят из дарвиновской теории развития. Но сама по себе теория Дарвина совершенно недостаточна для решения практических задач социалистического земледелия. Поэтому в основании современной советской биологии лежит дарвинизм, преобразованный в свете учения Мичурина и тем самым превращённый в советский творческий дарвинизм.

В результате развития мичуринского учения *по-иному встаёт ряд вопросов дарвинизма*. Дарвинизм не только очищается от недостатков и ошибок, не только поднимается на более высокую ступень, но и в значительной степени, в ряде своих положений, видоизменяется. Из науки, преимущественно объясняющей прошлую историю органического мира, дарвинизм становится творческим, действенным средством по планомерному овладению, под углом зрения практики, живой природой.

Советский мичуринский дарвинизм — это творческий дарвинизм, по-новому, в свете учения Мичурина, *ставящий и решающий многие теоретические* вопросы, имевшие и имеющие большое практическое значение, в том числе и вопрос о внутривидовых и межвидовых взаимоотношениях в живой природе.

В свете развивающегося М. у. в СССР успешно решается и коренной вопрос биологической науки — вопрос о виде и видообразовании.

Образование вида есть переход от количественных изменений к качественным в историческом процессе. Такой скачок подготавливается собственной жизнедеятельностью органических форм в результате количественного накопления восприятий воздействия определённых условий жизни, а это вполне доступно для изучения и управления.

Такое понимание видообразования, соответствующее природным закономерностям, даёт в руки биологов могучее средство управления самим жизненным процессом, а тем самым и видообразованием.

К образованию новой видовой формы, к получению нового вида из старого приводит накопление не тех количественных отличий, к-рыми обычно различают разновидности в пределах вида. Количественные накопления изменений, приводящие к скачкообразному превращению старой видовой формы в новую видовую форму, являются изменениями иного порядка (см. *Вид*).

Виды — не абстракция, а реально существующие узлы (звенья) в общей биологической цепи.

Живая природа — это биологическая цепь, состоящая из отдельных звеньев — видов. Поэтому неправильно говорить, что виды ни на какой период не сохраняют постоянства своей качественно-видовой определённости. Говорить так — это значит признавать развитие живой природы как плоскую эволюцию без скачков.

До Великой Октябрьской социалистической революции прогрессивное материалистическое биологическое учение И. В. Мичурина в официальной реакционной науке не признавалось и настолько замалчивалось, что И. В. Мичурин как учёный мало кому из биологов был известен. Без советского строя И. В. Мичурин был бы, как он сам о себе писал, «незаметным отшельником экспериментального садоводства в царской России» (Соч., т. 4, 2 изд., 1948, стр. 267).

После Великой Октябрьской социалистической революции В. И. Ленин и И. В. Сталин, Центральный Комитет Коммунистической партии и Правительство Советского Союза спасли для биологической науки замечательное мичуринское учение и сделали его достоянием советского народа.

Колхозный строй, социалистическое земледелие создали все условия для расцвета М. у. Напомним слова Мичурина: «В лице колхозника история земледелия всех времен и народов имеет совершенно новую фигуру земледельца, вступившего в борьбу со стихиями с чудесным техническим вооружением, воздействующего на природу со взглядом преобразователя» (т а м ж е, стр. 314).

«Я вижу,— писал И. В. Мичурин,— что колхозный строй, через посредство которого коммунистическая партия начинает вести великое дело обновления земли, приведет трудящееся человечество к действительному могуществу над силами природы.— Великое будущее всего нашего естествознания — в колхозах и совхозах» (т а м ж е, стр. 293).

Мичуринское направление в биологии является творческим развитием дарвиновского учения, новым, *высшим этапом материалистической биологии*. Советская агробиологическая наука, опирающаяся в своих исследованиях на выдающееся учение И. В. Мичурина о развитии растений, на учение В. Р. Вильямса о почвообразовании, опирающаяся на всё лучшее, что добыто отечественной и зарубежной наукой и практикой, стала мощным орудием активного планомерного преобразования живой природы. Сила и научная правдивость М. у. заключается в его тесной связи с колхозно-совхозной практикой. Это дало и даёт безграничные возможности ставить, *решать и проверять практикой правильность решения* глубоких теоретических вопросов объективного познания законов жизни и развития живой природы. В этом и заключается непреоборимость материалистической мичуринской биологии в её борьбе с метафизикой и идеализмом в биологической науке. М. у. воспринято не только биологами СССР, но находит всё больше и больше последователей среди связанных с практикой передовых учёных всего мира.

Правительство Советского Союза и Коммунистическая партия *постоянно заботятся о дальнейшем* развитии мичуринского учения.

Лит.: Д а р в и н Ч., Происхождение видов путем естественного отбора, Сочинения, т. 3, М.—Л., 1939; е г о ж е, Изменения домашних животных и культурных растений, там же, т. 4, М.—Л., 1951; М и ч у р и н И. В., Сочинения, т. 1—4, 2 изд., М., 1948; Т и м и р я з е в К. А., Чарльз Дарвин и его учение, ч. 1—2, в его кн.: Избр. соч., т. 4, М., 1949; е г о ж е, Исторический метод в биологии, там же, т. 3, М., 1949; Л ы с е н к о Т. Д., Агробиология. Работы по вопросам генетики, селекции и семеноводства, [6 изд.], М., 1952.

МИШАВА́КА — город в США, в штате Индиана. 33 тыс. жит. (1950). Производство шерстяных и хлопчатобумажных тканей, обуви, мебели, чемоданов, электромоторов, чугунного и бронзового литья.

МИША́НЬ — город на С.-В. Китая, в Дунбэе, на В. провинции Хэйлунцзян. Пищевая, лесообрабатывающая, рыбная, бумажная пром-сть. Вблизи—золотые прииски.

МИШАНЬФУ́НСКАЯ ОПЕРА́ЦИЯ 1929 — наступательная операция советских войск Особой краснознамённой дальневосточной армии (ОКДВА), осуществлённая 17—18 ноября 1929. Операция была проведена в ответ на попытку беломаньчжурских войск захватить советский район западнее оз. Ханка (см. *Советско-китайский конфликт 1929*). М. о. началась 17 ноября решительным контрударом советских войск при поддержке авиации (см. схему). В первый же день советские войска разгромили 1-ю Мукденскую кавалерийскую дивизию и заняли г. Мишаньфу. Попытка неприятельского командования восстановить положение выдвижением резерва в район Тайпинчжин успеха не имела. Советские войска разгромили 1-ю кавалерийскую бригаду и 42-й пехотный полк противника, очистив к исходу 18 ноября всю местность до р. Мурень. После М. о. и *Маньчжуро-Чжалайнорской операции 1929* (см.)

марионеточное правительство Маньчжоу-Го и центральное нанкинское правительство запросили мира.

МИШАРИ́—этнографическая группа поволжских татар. Предками М. были, вероятно, тюркоязычные этнич. элементы — выходцы из Золотой Орды, создавшие в 14—15 вв. феодальные княжества к З. от Волги [Темниковское, Наровчатское (Наручадское) и др.] и смешавшиеся с финно-угорскими по языку племенами (мордва, мещера). Говорят на зап. диалекте языка татар Поволжья; в словарном составе его имеется много русских и финно-угорских элементов. Живут небольшими группами деревень или отдельными посёлками среди других народов в Горьковской, Ульяновской, Пензенской, Тамбовской, Саратовской областях, южных районах Татарской АССР, в Мордовской и Чувашской АССР; отдельные селения встречаются в левобережной части Татарской АССР, в Куйбышевской, Свердловской, Чкаловской областях, а также в Башкирской АССР, где их называют мещеряками. М. живут также в различных городах СССР. Распространённая в прошлом религия — ислам. В быту у М. много общего с казанскими татарами, имеются также особенности, сближающие их с русскими и мордвой (в женском костюме, головных уборах, обычаях и пр.).

МИШЕЛЁВКА — посёлок городского типа в Усольском районе Иркутской обл. РСФСР. Расположен на р. Белая (левый приток Ангары), в 15 *км* от ж.-д. станции Половина (на Великой Сибирской магистрали) и в 125 *км* к С.-З. от Иркутска. Абразивный завод. Имеются (1953) средняя и начальная школы, школа рабочей молодёжи, клуб, библиотека.

МИШЕ́ЛЬ, Жорж (1763—1843) — французский живописец-пейзажист. Сформировался как художник под влиянием голландских пейзажистов 17 в. Работал гл. обр. в окрестностях Монмартра, близ Парижа. Реалистич. творчество М. проникнуто большой любовью к родной природе, к её скромным, обыденным уголкам. В своих простых по мотивам, свободно написанных пейзажах М. любил изображать равнины и холмы, контрастно освещённые лучами солнца, пробивающимися сквозь облака («Пейзаж с мельницей», Гос. Эрмитаж, Ленинград, «Окрестности Монмартра», Лувр, Париж). Художник-новатор, не получивший признания у современников, М. явился предшественником *барбизонской школы* (см.).

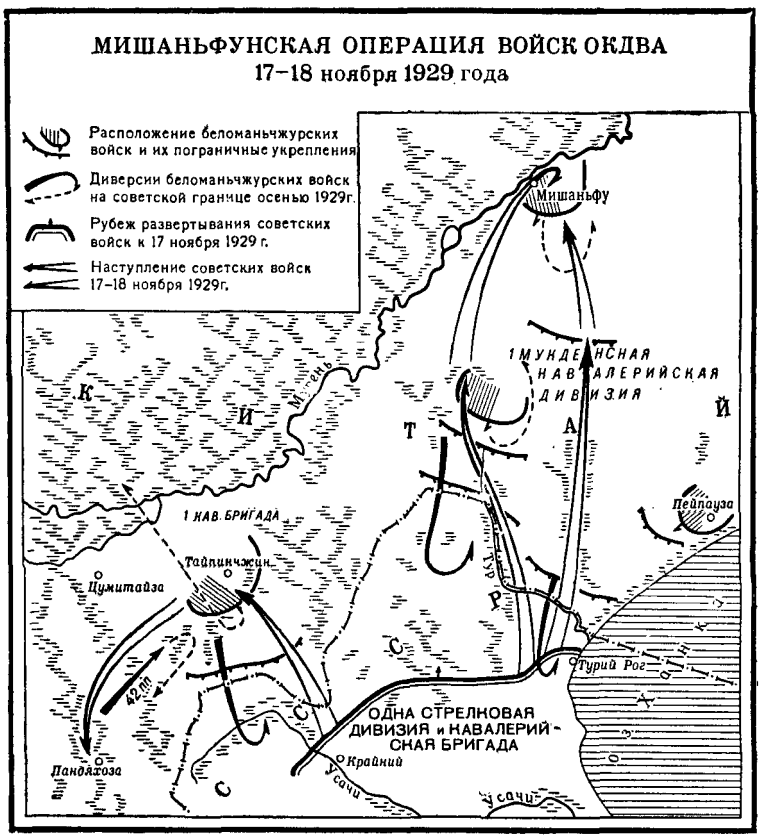


Ж. Мишель. «Пейзаж с мельницей». Государственный Эрмитаж. Ленинград.

Лит.: Larguier L., Georges Michel, P., 1927.

МИШЕ́ЛЬ, Луиза (1830—1905) — видная французская революционерка, деятельница Парижской Коммуны 1871, писательница. По профессии — учительница. Принимала участие в революционной борьбе против Второй империи и сменившего её изменнич. «правительства национальной обороны»; была тесно связана с бланкистами (см. *Бланки*). Участвовала в народном восстании 18 марта 1871; в дни Парижской Коммуны 1871 геройски сражалась на фронте и на баррикадах Парижа. После подавления Коммуны была сослана в Новую Каледонию, где пробыла до амнистии 1880. Затем участвовала в рабочем движении Франции, Бельгии и Голландии, пропагандируя анархистские взгляды. В 1883 за участие в демонстрации безработных была приговорена франц. судом к 6 годам тюремного заключения; в 1886 амнистирована. В 1888 на собрании в Гавре была ранена провокатором. В 1890 уехала на постоянное жительство в Англию, где стала одной из ближайших сотрудниц П. Кропоткина. М. приветствовала начавшуюся в России в 1905 революцию. М.— автор ряда романов, пьес, стихов, новелл.

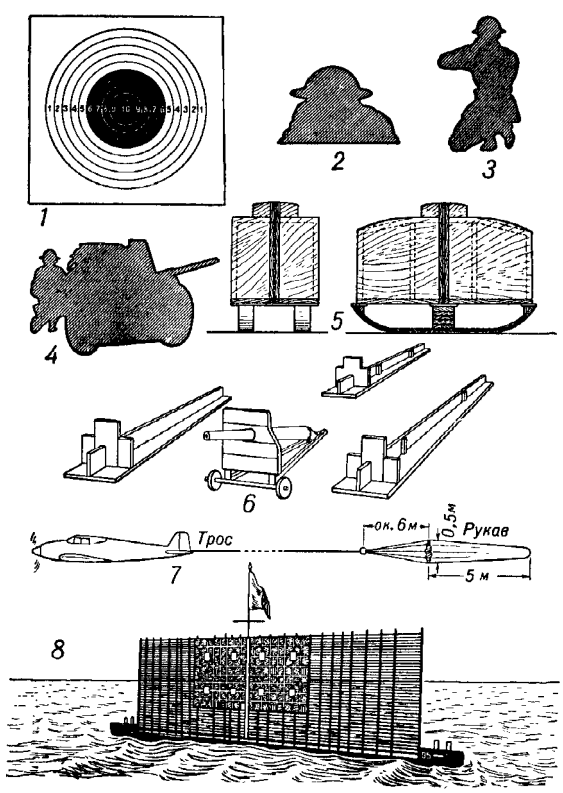
Соч. М.: Michel L., Mémoires, P., 1886; A travers la vie. Poésies, P., 1894; La misère. Roman, p. 1—2, P., 1882 (совм. с J. Guêtré); в рус. пер.— Коммуна, М.—Л., 1926.



МИШЕ́ЛЬ-ЛЕВИ́, Огюст (1844—1911) — французский петрограф. Одним из первых широко использовал поляризационный микроскоп для детального исследования горных пород. Совместно с франц. петрографом Ф. Фуке составил сводку оптич. свойств минералов. Дал описание структур нек-рых горных пород. Отметил большую роль летучих веществ — «минерализаторов» — в образовании горных пород и формировании их состава, а также указал ва способность магмы растворять (ассимилировать) вмещающие породы с образованием новых горных пород. Совместно с Фуке провёл экспериментальные исследования, показавшие возможность образования породообразующих минералов в результате кристаллизации сухого расплава.

Соч. М.-Л.: Michel-Lévy A., Synthèse des minéraux et des roches, P., 1882 (совм. с F. Fouqué); Minéralogie micrographique. Roches éruptives françaises, P., 1879 (совм. с F. Fouqué).

МИШЕ́НЬ (от персидск. нешан — знак) (воен.) — искусственная или естественная цель, служащая для упражнений в стрельбе на полигонах, стрельбищах, на море и в тирах. Для стрелкового оружия применяются круглые (спортивные) М. (рис., *1*) и различные фигурные М. (рис., *2*, *3*). Для стрельб артиллерии



Мишени: *1* — спортивная; *2*, *3*, *4*, *5*, *6* — фигурные; *7* — рукав-мишень; *8* — артиллерийский щит.

также используются фигурные М. (рис., *4*, *5*, *6*) и различные оборонительные сооружения (окопы, блиндажи и др.). Для стрельбы по воздушным целям применяются: М.-парашюты и буксируемые самолётом на тросе конусы из полотна (рукав-мишень) (рис., *7*). Для стрельбы на море М служат плавучие вертикальные артиллерийские щиты (рис., *8*) и др. М. могут быть неподвижными и двигающимися, появляющимися и скрывающимися.

МИШЕРО́НСКИЙ — посёлок городского типа в Кривандинском районе Московской обл. РСФСР. Расположен в 18 *км* от ж.-д. станции Кривандино (на линии Москва — Муром). В М.— стекольный завод. Имеются (1953) средняя школа, клуб, библиотеки, стадион.

МИ́ШКИНО — посёлок городского типа, центр Мишкинского района Курганской обл. РСФСР. Расположен в пределах Западно-Сибирской низменности. Ж.-д. станция на линии Челябинск — Курган, в 91 *км* к З. от г. Кургана. Имеются (1954) педагогич. училище, школы — средняя, 2 семилетние и 2 начальные, агрономическая и животноводов, Дом культуры. В р а й о н е — 2 маслозавода, мельничный и 2 кирпичных завода. Посевы зерновых (гл. обр. пшеницы); мясо-молочное животноводство. 3 МТС, 3 животноводческих совхоза, сельская электростанция.

МИ́ШКИНО — село, центр Мишкинского района Башкирской АССР. Расположено в 112 *км* к С. от Уфы. Имеются (1953) средняя и семилетняя школы, Дом культуры, библиотека. В р а й о н е — посевы зерновых, мясо-молочное животноводство. 3 МТС, 5 сельских гидроэлектростанций.

МИ́ШКОЛЬЦ — город на С.-В. Венгрии, адм. центр медье Боршод-Абауй-Земплен. 104 тыс. жит. (1949). Ж.-д. узел, мастерские. Второй после Будапешта промышленный центр страны: металлургия, машиностроение, предприятия стекольной, трикотажной, пищевой пром-сти. Крупное виноделие. Во включённом в городскую черту М. Диошдьёр на металлургич. комбинате имени В. И. Ленина в 1952 задута крупнейшая в стране доменная печь. В 1951 открыт политехнич. институт им. М. Ракоши.

МИШЛЕ́, Жюль (1798—1874) — французский мелкобуржуазный историк. В 1827—35 читал лекции в Нормальной школе в Париже. За свои демократические и антиклерикальные взгляды после поражения революции 1848 был лишён кафедры в Коллеж де Франс, к-рую занимал с 1838, и заведования отделом в Национальном архиве. Труды М.— «История Франции» (17 тт., 1833—67), «История французской революции» (7 тт., 1847—53), «История XIX века» (3 тт., 1872—75, т. 2 и 3 посмертно) и др.— построены на основе повых для того времени материалов и отражают народническо-демократические воззрения автора, противопоставленные взглядам буржуазных либеральных историков — Гизо, Тьерри и др. Главным действующим лицом франц. истории в глазах М. являлся народ, к-рый он не дифференцирует на классы и иногда сливает с буржуазией в едином «третьем сословии». М. отрицал борьбу классов. Монархию, дворянство, католицизм он рассматривал как исконных и заведомых врагов франц. народа. О революции конца 18 в. и революции 1848 М. писал с сочувствием и революционным пафосом, не одобряя, однако, деятельности Робеспьера и восхваляя Дантона. М.— автор большого числа трудов на морально-философские, естественно-историч. и другие темы, а также нескольких романов. Он отрицательно относился к коммунистическим идеям. Философское мировоззрение М. идеалистично. Политические и общественно-моральные взгляды М., по характеристике Ф. Энгельса, пронизаны мещанским духом (см. М а р к с К. и Э н г е л ь с Ф., Соч., т. 21, стр. 92). Идеи М. пользовались в 19 в. большим влиянием в мелкобуржуазно-демократических кругах.

Соч. М.: Michelet J., Oeuvres complètes, t. 1—40, P., 1893—98; в рус. пер. — Реформа (Из истории Франции в XVI веке), СПБ, 1861; Жанна д'Арк, П., 1920; Ведьма. (Роман), М., 1929.

МИ́ШНА — древнейшая часть иудейских религиозных книг — *талмуда* (см.) в его вавилонской и иерусалимской редакции.

МИШО́, Жозеф Франсуа (1767—1839) — французский публицист и историк реакционно-монархич. направления. В период реставрации Бурбонов — депутат реакционной «бесподобной палаты» 1815—1816. Главный историч. труд М. «История крестовых походов» (4 тт., 1812—22, рус. пер. 1841) отличается крайне реакционным и клерикальным характером, фактич. материал его устарел. Предпринял также обширное издание документов «Новая коллекция мемуаров из истории Франции с XIII в. по XVIII в.» (33 тт., 1836—39, совместно с Ж. Пужула).

МИШТЕ́КИ (м и х т е к и, ацтекск. — «люди облачной страны», т. е. горные жители) — индейская народность в Южной Мексике. Живут М. в штатах Оахака, Пуэбла, Герреро. Численность ок. 200 тыс. чел. По языку принадлежат к сапотекской группе. Первые археологич. памятники М. относятся к 5 в. до н. э. (поселение Монте-Негро). Хозяйство и общественный строй древних М. почти совершенно неизвестны. Область М., повидимому, являлась древнейшим центром обработки металлов (медь, бронза, золото) в Мексике. После ожесточённых войн с *сапотеками* (см.) М. в 14 в. захватили их главное поселение Монте-Альбан. В 15 в. М. были побеждены ацтеками, а в начале 16 в. завоёваны испанцами. С развитием капиталистич. отношений в Мексике в среде М. резко усилился процесс классового расслоения: небольшая часть потомков прежней племенной аристократии М. превратилась в капиталистов; отдельные лица занимали высокие государственные должности в стране (напр., Порфирио Диас с 1877 и до 1911, с небольшим перерывом в начале 80-х гг., был президентом Мексики), подавляющая же часть М. является малоземельными крестьянами и рабочими горной пром-сти Мексики.

МИШТЕ́КСКОЕ ПИСЬМО́ — письмо, применявшееся одним из древних народов Мексики — миштеками, до завоевания их европейцами. М. п. представляло собой разновидность *мексиканского письма* (см.) и по своему типу являлось письмом, переходным от пиктографии к идеографии. Сохранились миштекские рукописи, большинство к-рых находится в США.

МИШУ́ГА, Александр Филиппович (1853—1922) — украинский певец (тенор), педагог и музыкально-общественный деятель. Родился в семье бедного ремесленника. Музыкальное образование получил в Львовской и Миланской консерваториях. С 1883 выступал на оперных сценах Зап. Европы и России, завоевав славу первоклассного оперного певца. Главные партии: Ленский («Евгений Онегин» П. И. Чайковского), Йонтек («Галька» С. Монюшко), Фауст («Фауст» Ш. Гуно) и др. С 1904 преподавал в музыкально-драматич. школе в Киеве, основанной Н. В. Лысенко. В своей педагогич. работе М. опирался на реалистич. принципы русской вокальной школы, разрабатывал научный метод преподавания пения. Лысенко высоко ценил его как замечательного певца, педагога и крупного общественного деятеля. Друг и единомышленник И. Я. *Франко* (см.), М. много сделал для развития украинской демократической культуры. М. принадлежал к прогрессивным демократическим кругам, был близок к подпольным революционным организациям.

МИШУ́ЛИН, Александр Васильевич (1901—1948) — советский историк древнего мира, профессор Московского ун-та, доктор историч. наук (с 1943; докторская диссертация М. посвящена истории Испании в античный период). Член ВКП(б) с 1927. В 1938—40 и с 1943 руководил сектором древней истории Института истории Академии наук СССР. В 1938—48 был редактором журнала «Вестник древней истории». В 1944—46 М.— на руководящей работе в аппарате ЦК ВКП(б), в 1946—48 — ректор Академии общественных наук.

М.— редактор первого советского учебника по истории древнего мира для средней школы и автор марксистских работ по социально-экономич. проблемам древней истории. Заметную роль в развитии советской историографии сыграли исследования М. в области истории революционных движений в Древнем Риме и особенно восстания рабов под руководством Спартака. М.— автор ценной публикации — свода источников по истории древних славян («Вестник древней истории», 1941, № 1). М. был награждён орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

С о ч. М.: Спартак, [2 изд.], М., 1950; Античная Испания до установления римской провинциальной системы в 197 г. до н. э., М., 1952.

Лит.: Профессор Александр Васильевич Мишулин (1901—1948). Некролог, «Вестник древней истории», 1948, № 4 (приложен список научных трудов М.).

МИШУРА́ (от арабск. *мозаввир* — *поддельный*) — 1) Позолоченные или посеребрённые металлич. нити, используемые для изготовления *парчи, галунов, канителей* (см.) и пр. 2) В переносном значении — показной блеск, поддельная роскошь.

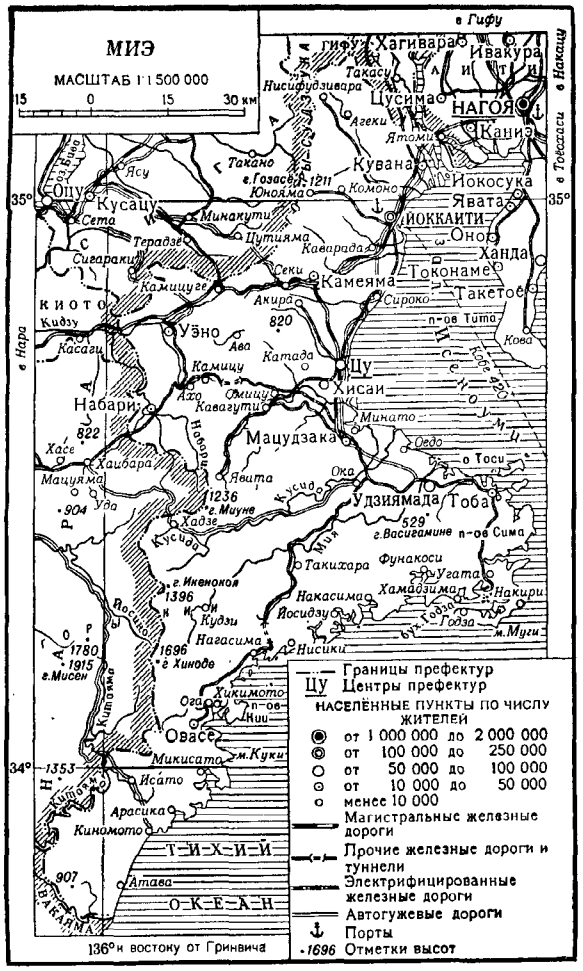
МИШУ́СТИН, Евгений Николаевич (р. 1901) — советский микробиолог, член-корреспондент Академии наук СССР (с 1953). Окончил в 1924 Московскую с.-х. академию имени К. А. Тимирязева. С 1939 работает в Институте микробиологии Академии наук СССР. Основные труды М. посвящены вопросам с.-х. микробиологии. За научный труд «Термофильные микроорганизмы в природе и практике», опубликованный в 1950, М. удостоен Сталинской премии (1951). Награждён орденом Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

МИ́ЩЕНКО, Фёдор Герасимович (1848—1906) — видный русский буржуазный учёный, специалист по античной филологии и истории. Профессор Киевского и Казанского ун-тов. Член-корреспондент Академии наук. Как филолог занимался древнегреч. драматургией, как историк — проблемами, до сих пор сохраняющими большую актуальность в науке (торговля Афин с Боспорским царством, царские скифы и др.). Большое значение для истории русской культуры имели переводы М. произведений Страбона, Геродота, Фукидида и Полибия со вступительными статьями и примечаниями.

С о ч. М.: Торговые сношения Афинской республики с царями Боспора. Киев, 1878; Опыт по истории рационализма в Древней Греции, ч. 1, Киев, 1881; К вопросу о геродотовых скифах, «Журнал Мин-ва нар. просвещения», 1884, ч. 234, июль; Фукидид и его сочинение, вып. 1—2, М., 1888.

МИ́Э — префектура в Японии, на юге о-ва Хонсю (п-ов Кии). Площадь 5,7 тыс. *км*². Население 1,5 млн. чел. (1950), в т. ч. 32,4% городского. Адм. центр — Цу. На В.— низменность Исе, на З.— горы Судзука и Кии (гора Хиноде, 1696 *м*). Климат субтропический, влажный. Средняя температура января +3°, +4°, августа ок. +26°; осадков 1300—1750 *мм* в год. 69% площади М. покрыто лесами, гл. обр. вечнозелёными субтропическими.

М. является отсталым аграрным районом с крайне раздроблёнными крестьянскими наделами: св. 75% хозяйств имеет менее 1 *га* каждое (1947). Обрабатывается 16% площади М.; 76% посевов занято рисом, возделываются также пшеница, ячмень. Имеются насаждения чайного куста, цитрусовых и тутового дерева. Рыболовство; добыча жемчуга (65% добычи



в стране). Промышленность сосредоточена в сев. части префектуры (гг. Йоккаити, Цу, Кувана), образующей часть индустриального района Нагои. Развиты отрасли текстильной (шёлковая и хлопчатобумажная), пищевой, стекольно-керамич. и химич. пром-сти. Заводы: авиационный, шарикоподшипниковый, нефтеперегонные. Арсеналы. Значительная сеть железных дорог в сев. части префектуры.

МИЭЛИН (от греч. μυελός — мозг) — смесь жироподобных, или липоидных, веществ, входящих в состав миэлиновой оболочки т. н. мякотных нервных волокон. Из М. выделены различные липоидные соединения (фосфатиды, холестерин и др.). Происхождение М. изучено недостаточно. См. *Миэлиновая оболочка*.

МИЭЛИ́НОВАЯ ОБОЛО́ЧКА (мякотная оболочка) — оболочка вокруг нек-рых нервных волокон (т. н. мякотных, или миэлиновых), состоящая из нейроглиальных клеток (см. *Невроглия*). Клетки М. о. находятся в непрерывной связи друг с другом, образуя *синцитий* (см.). В цитоплазме клеток М. о., как показали работы русского учёного А. В. Немилова (1912), накапливаются включения *миэлина* (см.) (откуда и название «М. о.»). М. о. центральных нервных волокон является сплошным образованием, а М. о. периферических нервных волокон расчленена на сегменты — т. н. муфты,— каждый из к-рых соответствует одной клетке М. о.; суженные кольцевидные участки М. о., т. н. перехваты Ранвье, лишены миэлина. Физиологическая роль М. о. состоит в предотвращении рассеивания и перехода нервного импульса на другие нервные волокна, а также в предохранении, в определённых физиологич. пределах, нервного волокна от химич. и физич. раздражений.

МИЭЛОЦИ́ТЫ (от греч. μυελός — мозг и κύτος, буквально — вместилище, здесь — клетка)—клетки в кроветворных органах позвоночных животных и человека, из к-рых развиваются *зернистые лейкоциты* (см.), или гранулоциты. Образуются из первичных кровяных клеток — *гемоцитобластов* (см.). М. представляют собой клетки с круглым или бобовидным светлым ядром и цитоплазмой, окрашивающейся основными красителями. У млекопитающих животных и человека из М. в костном мозгу образуются *базофилы*, *нейтрофилы* и *эозинофилы* (см.). В норме М. содержатся в кроветворных органах, и в кровяное русло поступают только зрелые гранулоциты; появление в крови М. является признаком заболевания кроветворных органов.

МИЯ́ГИ — префектура в Японии, на В. о-ва Хонсю, у берегов Тихого ок. Площадь 7,3 тыс. *км*². Население 1,7 млн. чел. (1950), в т. ч. 26,4% городского. Адм. центр — Сендай. Бо́льшая часть М.— низменность Сендай. На З.— горная цепь Оу (вулкан Дзао, 1841 *м*), на С.-В. — отроги хребта Китаками (300—500 *м*). В районе г. Хосокура-Кодзан — месторождения свинца и цинка. В г. Сендай средняя температура января —1°, августа +24°; осадков 1000—1500 *мм* в год. На С.-В. М.— низовья р. Китаками. Горы покрыты смешанными лесами.

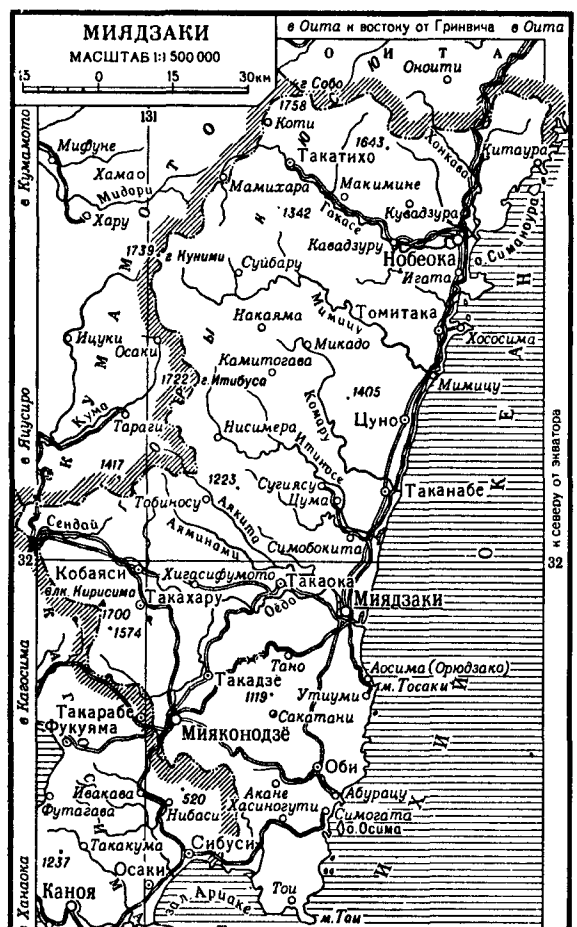
Ведущей отраслью экономики префектуры является с. х-во. Основная масса крестьянства страдает от малоземелья, более половины хозяйств имеет менее 1 *га* каждое (1947). Обрабатывается (1950) 19% площади; 76% посевов занимает рис,



культивируются также ячмень, пшеница, картофель. Рыболовство. Развиты пищевая, химическая и лесная пром-сть. Имеются текстильные фабрики (Сендай), заводы рефрижераторных установок (Онагава, Кесеннума), авиационные заводы (Сендай, Сиогама), арсеналы. Основная ж.-д. линия префектуры проходит с С. на Ю. через Сендай, являющийся важным ж.-д. узлом.

МИЯДЗА́КИ — город в Японии, адм. центр префектуры Миядзаки. Расположен на юго-вост. побережье о-ва Кюсю. 103,4 тыс. жит. (1950). Ж.-д. узел. Предприятия текстильной и пищевой пром-сти; электрохимич. завод.

МИЯДЗА́КИ — префектура в Японии, на В. о-ва Кюсю. Площадь 7,7 тыс. *км*². Население 1,1 млн. чел. (1950), в т. ч. городского 37%. Адм. центр — Миядзаки. Бо́льшую часть поверхности занимают горы Кюсю (гора Собо, 1 758 *м*); на Ю.— плато (500—1000 *м*); у берегов Тихого ок.— низменность Миядзаки. Климат субтропический, влажный. В г. Миядзаки средняя температура января +7°, августа +26°; осадков 2500—3000 *мм* в год. Преобладающая растительность — субтропические вечнозелёные леса и заросли бамбука.



Сельское хозяйство играет ведущую роль в экономике М. Основная масса крестьянства страдает от малоземелья, св. 72% хозяйств имеет менее 1 *га* земли каждое (1947). Обрабатывается 11% площади. Рис занимает 62% посевов, возделываются также пшеница, ячмень, овёс, табак, сладкий картофель, чай; овощеводство. Нек-рое развитие имеет животноводство (крупный рогатый скот и лошади). Близ Макимине — добыча медного колчедана. Текстильная, пищевая, деревообрабатывающая пром-сть; заводы электрохимии и авиационный. Пром-сть сосредоточена гл. обр. в гг. Миядзаки, Мияконодзё, Нобеока. Ж.-д. линия по территории М. проходит с С. на Ю., б. ч. вдоль побережья.

МИЯ́КО — город в Японии, порт на сев.-вост. побережье о-ва Хонсю, в префектуре Ивате. 38 тыс. жит. (1948). Ж.-д. узел. Сталелитейный и медеплавильный заводы. Сушка рыбы, производство туков.

МИЯКОНОДЗЁ — город в Японии, на Ю. о-ва Кюсю, в префектуре Миядзаки. 75 тыс. жит. (1950). Ж.-д. узел, аэродром. Предприятия текстильной (гл. обр. шелкопрядение), деревообрабатывающей, керамической, электрохимич. пром-сти, авиазавод.

МкГС СИСТЕ́МА ЕДИНИ́Ц (MKfS, MkGS система) — техническая абсолютная система единиц измерения (см. *Абсолютные системы единиц*), в которой основными единицами служат метр, килограмм (как единица силы) и секунда. Единицу массы в этой системе представляет масса тела, вес к-рого равен 9,80665 килограмм-силы (на широте 45° и на уровне моря), единицу работы — килограммометр. Недостатками этой системы, употребляемой в механике, являются отсутствие эталона килограмм-силы, непостоянство значения этой основной единицы, зависящее от широты и высоты места, и отсутствие связи с метрической системой мер в круглых десятичных числах.

МКС СИСТЕ́МА ЕДИНИ́Ц (MKS система) — практическая абсолютная система единиц измерения, в к-рой основными единицами служат метр, килограмм (как единица массы) и секунда; буквы М, К и С в наименовании системы представляют начальные буквы наименований этих единиц (см. *Абсолютные системы единиц*). В МКС системе единицей измерения силы является *ньютон* (см.), единицей измерения работы — *джоуль* (см.). В противоположность СГС системе (сантиметр, грамм, секунда), к-рая получила применение в научных исследованиях, МКС система, благодаря практическим удобствам пользования двумя первыми из основных единиц, широко распространена в технике; другое крупное практич. преимущество МКС системы заключается в том, что метр и килограмм непосредственно воспроизводятся *эталонами* (см.).

МЛА́ДА-БО́ЛЕСЛАВ — город в Чехословакии, в Пражской обл. 24 тыс. жит. (1947). Ж.-д. узел. Производство автомобилей, тракторов, с.-х. машин, аккумуляторов, текстильных изделий.

МЛАДЕ́НОВ, Стефан (р. 1880) — болгарский языковед. Лауреат Димитровской премии, профессор Софийского ун-та, действительный член Болгарской академии наук, член-корреспондент Академии наук СССР и других иностранных академий. М. работает в области сравнительного славянского и индоевропейского языкознания, истории болгарского языка и лексикографии. Наиболее значительные труды М.: «История болгарского языка» (впервые изд. на нем. яз., 1929) и «Этимологический словарь болгарского

литературного языка» (1941). С 1927 М. редактирует «Толковый словарь болгарского языка» (т. 1, от «А» до «К», 1951).

Соч. М.: Младенов С., Старите германски елементи в славянските езици, «Сборник за народни умотворения, наука и книжнина. Дял историко-филологичен и фолклорен», 1909, кн. 25; Студии по славянско и сравнително езикознание, «Годишник на Софийския ун-т. Историко-филологически факултет», 1920; Етимологически и правописен речник на българския книжовен език, София, 1941; Български тълковен речник с оглед към народните говори, т. 1, София, 1951.

МЛАДЕНОВИЦ, Пётр (год рожд. неизв.— ум. 1451) — деятель чешского национально-освободительного движения, один из видных сподвижников Я. Гуса. Магистр «свободных искусств» Карлова ун-та в Праге. Сопровождал в 1414 Гуса в Констанц. После гибели Гуса возвратился в Прагу; был сторонником умеренной партии гуситов — чашников. Автор имеющего важное значение для изучения истории гуситского движения труда о последнем периоде жизни и деятельности Я. Гуса.

Соч. М.: Mladenowic P., Relatio de Mag. Johannis Hus causa in Constantiensi concilio acta, в кн.: Palacký F., Documenta Mag. Joannis Hus vitam, doctrinam, causam in Constantiensi concilio actam et controversias de religione in Bohemia..., Pragae, 1869.

МЛАДОАФГА́НЦЫ — члены политич. группировки афганских националистов, возникшей в начале 20 в. М. объединили узкий круг передового чиновничества и офицерства, представителей либеральных помещиков и торговой буржуазии. Основными требованиями М., активизировавших свою деятельность под влиянием русской революции 1905—07, были: освобождение Афганистана от англ. колониального гнёта и проведение внутренних реформ; однако предлагаемые ими реформы не предусматривали изменения основ феодального строя. М. не были связаны с народом и враждебно относились к народному движению. Идеология М. носила религиозный отпечаток, находилась под заметным влиянием реакционного *панисламизма* (см.), но в то же время выражала рост национального самосознания афганцев, процесс их складывания в буржуазную нацию. Большое внимание М. уделяли просветительской деятельности. В 1908 организация М. была разгромлена эмиром Хабибуллой. М. возобновили свою деятельность лишь в конце первой мировой войны 1914—18. В 1919 в результате дворцового переворота к власти пришёл эмир Аманулла, являвшийся М.; к числу М. принадлежали также его ближайшие помощники. М. провели верхушечные реформы, не облегчившие положения народных масс. Эти реформы, а главное борьба М. за независимость страны вызвали сопротивление сил реакции (ханство и духовенство) и стоявших за их спиной англ. империалистов. В результате реакционного мятежа 1928—29 режим Амануллы был свергнут и организация М. прекратила своё существование.

МЛАДОБУХА́РЦЫ — одно из течений буржуазно-националистического, контрреволюционного движения *джадидизма* (см.) на территории Бухары. М. были сторонниками безоговорочной ориентации на Турцию, ревностно пропагандировали пантюркистские идеи; многие из М. являлись англо-турецкими шпионами. Наименования «младобухарец» (появилось в 1918) и «бухарский джадид» по сути дела были равнозначными. В 1920, накануне народного восстания в Бухаре против деспотии эмира, группа бухарских джадидов в Ташкенте объявила официально о переименовании бухарской джадидской организации в младобухарскую партию. После свержения восставшими народными массами при помощи частей Красной Армии в сентябре 1920 власти эмира и образования Бухарской Народной Советской Республики М. открыто действовали как отъявленные враги народа, являлись организаторами *басмачества* (см.), активно помогая свергнутому революцией и бежавшему в Афганистан эмиру. Часть М. эмигрировала за границу, другие вели в Средней Азии тайную предательскую диверсионно-шпионскую работу в пользу империалистов Англии, Турции, Афганистана, но были разоблачены и ликвидированы.

МЛАДОГЕГЕЛЬЯ́НСТВО — идеалистическое философское течение в Германии в 30—40-х гг. 19 в., пытавшееся использовать философию Г. Гегеля для обоснования необходимости буржуазного преобразования Германии, в отличие от правогегельянства (старогегельянства), оправдывавшего феодально-аристократический строй. Представители М. (Д. Штраус, братья Б. и Э. Бауэры, М. Штирнер и др.) с позиций буржуазного радикализма критиковали христианство. По утверждению Штрауса («Жизнь Иисуса», 2 тт., 1835—36), история Христа носит легендарный характер, а сам Христос — не сын бога, а обыкновенный человек. Б. Бауэр в работах «Критика евангелия от Иоанна» (1840) и «Критика евангельской истории синоптиков» (1841—42) полностью отрицал существование Христа. Превращая «абсолютный дух» Гегеля в человеческое «самосознание», младогегельянцы утверждали, что вся история человеческого общества — это история «критически-мыслящих» одиночек, противостоящих «некритической» массе, что изменение «самосознания» заменяет необходимость революционного преобразования действительности. Младогегельянцы отбрасывали рациональное зерно гегелевской диалектики.

К. Маркс и Ф. Энгельс в начале своей деятельности примыкали к кружку младогегельянцев, но уже тогда в отличие от них выступали как революционные демократы. Перейдя от идеализма к материализму и от революционного демократизма к коммунизму, К. Маркс и Ф. Энгельс подвергли всесторонней критике философию М., вскрыли её классовые корни и показали её полную научную несостоятельность. Развёрнутая критика М. дана основоположниками марксизма в произведениях «Святое семейство» (1844—45) и «Немецкая идеология» (1845—46).

МЛАДОГРАММА́ТИКИ — направление в сравнительно-историческом языкознании, принципы к-рого были сформулированы в 70-х гг. 19 в. представителями лейпцигской школы языковедов в Германии. Наиболее видными М. в Германии были К. Бругман, Г. Остгоф, Б. Дельбрюк, А. Лескин, Г. Пауль, в Дании — К. Вернер, во Франции — М. Бреаль, в Швейцарии — на первом этапе своей научной деятельности Ф. де Соссюр, в США — Уитни, в Италии — Г. И. Асколи. В России ближе всех к воззрениям М. был Ф. Ф. Фортунатов. Принципы младограмматич. направления были изложены в предисловии к «Морфологическим исследованиям» К. Бругмана и Г. Остгофа (т. 1, 1878), в книге Г. Пауля «Принципы истории языка» (1880) и в «Основах сравнительной грамматики индогерманских языков» (5 тт., 1886—1900) К. Бругмана и Б. Дельбрюка. Отвергнув биологич. концепции и метафизич. натурализм М. Мюллера и А. Шлейхера, понимавших язык как организм, подчинённый в своём происхождении и развитии законам природы, М. исходили из субъективно-идеалистич. определения языка как исторически изменчивой психо-физич. деятельности индивида. Ограничив языкознание рамками узких эмпирич. исследований, М. выдвинули теоретич. положения: принцип закономерности звуковых изменений, действующий со слепой необходимостью и не допускающий исключений, и признание огромной

роли новообразований по аналогии; эти два момента предопределяют наличные в определённый период формы языка, и только с этими двумя моментами надо считаться. Соответственно видоизменяется младограмматиками и задача сравнительно-историч. метода: восстановление праязыка не рассматривается как единственная цель сравнительного исследования родственных языков, на первый план выдвигается изучение истории конкретных живых языков. Отвергнув как совершенно несостоятельное учение о двух периодах в развитии языков — доисторическом и историческом,— характеризующихся якобы различными закономерностями, М. выдвинули положение о единстве развития языка на всём протяжении его историч. существования, вплоть до современности, чем и объясняется их широкий интерес к диалектографии.

Практическая научная деятельность М. имела и положительные результаты: современное языкознание обязано им многочисленными исследованиями в области сравнительно-историч. изучения отдельных семейств языков, прежде всего индоевропейских, по истории отдельных языков, диалектологии. Большое значение имела также работа М. по уточнению методов установления звуковых соответствий между родственными языками. Однако для советского марксистского языкознания являются неприемлемыми общетеоретич. положения младограмматизма о сущности языка и закономерностях его развития. М. было чуждо также понятие системы языка, структура языков изучалась ими односторонне, гл. обр. в плане фонетики и морфологии.

МЛАДОЛАТЫ́ШИ — условное название участников общественного движения латышской буржуазии, носившего либерально-реформистский характер и направленного против засилья нем. баронов в Латвии. Расцвет младолатышского движения относится к 60-м гг. 19 в., особенно к периоду издания М. в Петербурге газеты «Петербургас авизес» («Петербургская газета») (1862—65), к-рая, выступив с критикой остатков крепостничества в Прибалтике, потребовала уничтожения баронских привилегий, расширения прав крестьянского самоуправления, проведения в Прибалтике земской и судебной реформ и т. п. Виднейшие представители М.: К. Валдемар, К. Барон, А. Пумпур, К. Биезбардис, Ю. Алунан, А. Кронвальд, Аусеклис (М. Крогземис). Будучи противниками революционной борьбы, М. стремились использовать крестьянское движение, чтобы добиться нек-рых реформ со стороны царского правительства. М. проделали известную работу по развитию латышского языка, литературы, школы и национальной буржуазной культуры, поддерживали связь с либеральными и нек-рыми реакционными деятелями русской культуры. К 80-м гг. 19 в. в связи с обострением классовой борьбы между пролетариатом и буржуазией небольшая часть М. встала на буржуазно-демократические позиции (А. Пумпур, Аусеклис и др.), а основная масса М. перешла на национал-шовинистич. позиции.

МЛАДОТУ́РКИ — европейское название членов турецкой буржуазно-помещичьей националистич. партии «Единение и прогресс» (по-турецки — «Иттихад ве теракки»), основанной в 1889 в Стамбуле. Основными кадрами М. были буржуазия (гл. обр. торговая), а также военная интеллигенция и чиновничество, представлявшие интересы либеральных помещиков. М. ставили своей целью усилить позиции нарождавшейся турецкой буржуазии в экономич. жизни страны, приобщить её к политич. власти и превратить Османскую империю в буржуазное конституционное государство, что, по мнению М., должно было предотвратить раздел Турции империалистич. державами. В первый период (до 1905) М. (или иттихадисты) занимались гл. обр. агитационно-пропагандистской деятельностью как в Турции, так и в эмиграции. В обстановке развернувшегося под влиянием русской революции 1905—07 народного движения против деспотич. режима Абдул-Хамида II комитет партии «Единение и прогресс» перенёс свою резиденцию из-за границы в Салоники (Македония) с тем, чтобы руководить подготовкой вооружённого восстания с целью восстановления ограниченной буржуазной конституции 1876. В результате буржуазной т. н. младотурецкой революции (июль 1908) в Турции была провозглашена конституционная монархия. М. стали негласными контролёрами созданного ими из сановников абдулхамидовского режима правительства. После попытки феодальной реакции в апреле 1909 восстановить старый режим Абдул-Хамид II был низложен, и М. открыто вступили в управление государством. Сохранив и на этот раз монархию, они не допустили развёртывания аграрной революции и расправились с начавшимся рабочим движением. М. под флагом т. н. «османизма» проводили начатую при Абдул-Хамиде II шовинистич. политику насильственного отуречивания славянского, армянского и арабского населения, а во внешней политике продолжали лавировать между державами, пока не сделали выбора в пользу австро-герм. империалистич. блока. Турция попрежнему оставалась полуфеодальной и полуколониальной страной. В июле 1912 англофильской феодально-компрадорской партии «Свобода и согласие» (см. *Итиляфисты*) удалось свергнуть М., воспользовавшись неудачами Турции в войне с Италией (1911—12). В январе 1913 М. снова пришли к власти; в стране установилась диктатура лидеров партии «Единение и прогресс» — т. н. младотурецкого триумвирата (Энвер-паша, Талаат-паша и Джемаль-паша). Они проводили захватническую пантюркистскую и панисламистскую политику и активно способствовали подчинению Турции герм. империализму, втянув её в первую мировую войну 1914—18 на стороне австро-герм. блока. После поражения Турции в войне (1918) партия М. самоликвидировалась, её лидеры эмигрировали. В 1922 партия М. возобновила свою деятельность, но самостоятельной роли в политич. жизни Турции уже не играла. В 1926 вожди партии «Единение и прогресс», замешанные в заговоре против М. Кемаля, были казнены, и партия окончательно прекратила своё существование.

МЛАДОФИ́ННЫ — политическая партия в Финляндии в конце 19 — начале 20 вв., объединявшая мелкобуржуазную интеллигенцию, часть крестьянства и финской промышленной буржуазии. Сложилась в 1894 на основе демократической литературно-художественной группы. В отличие от консервативной партии старофиннов, М. выдвигали радикальную программу реформ буржуазно-демократического характера. В 1902 М. объединились с отколовшимся от старофиннов левым крылом в конституционную партию. С усилением самостоятельного рабочего движения началось политич. расслоение М. Бо́льшая часть М. перешла на реакционные позиции. После революции 1918 партия распалась.

МЛАДОЧЕ́ХИ — чешская буржуазно-либеральная политич. партия конца 19 — начала 20 вв. (официальное название — «Свободомыслящая партия»). Добивалась преобразования Австро-Венгрии в Австро-Венгро-Чешскую монархию и пре-

вращения чехов в одну из господствующих в монархии национальностей. В отличие от старочехов, М. пытались найти поддержку у мелкой буржуазии города и кулачества деревни. М. вели упорную борьбу против рабочего движения, пытались помешать его росту проповедью лживой «теории» общности интересов чешской буржуазии и рабочего класса и яростно нападали на марксизм.

МЛАДШИЙ ЖУЗ — феодальное государственное образование в Зап. Казахстане в 17—18 вв. В дореволюционной историографии слово «жуз» переводилось как «орда», «сотня», в исследованиях советских учёных — «орда», «часть», «сторона». Образование М. ж. было обусловлено хозяйственным обособлением зап. районов Казахстана и усилением процесса феодальной раздробленности. Главной отраслью хозяйства было кочевое скотоводство. Летние пастбища располагались по Тоболу, Илеку, Иргизу и Эмбе, зимовки — по левобережью Яика и по Сыр-Дарье. Основное население М. ж. составляли казахи. В процессе классового расслоения казахского общества упрочилось господство феодалов — владельцев многочисленного скота и пастбищ. В общественном строе господствовали патриархально-феодальные отношения. В 1731 М. ж. принял подданство Российской империи. Присоединение его к России было обусловлено экономич. и политич. связями с Русским государством, возникшими еще в 16 в., и обострением борьбы с джунгарами. Присоединение М. ж. к России имело огромное прогрессивное значение: была уничтожена опасность порабощения казахского народа Джунгарией; под воздействием экономики России внедрялись земледелие и оседлый быт. Передовая русская культура способствовала развитию культуры казахского народа; устанавливались связи трудящихся скотоводов с русскими крестьянами-переселенцами и с рабочими уральских заводов. В восстаниях Е. Пугачёва (1773—75) и С. Датова (1783—97) казахи М. ж. выступали против царизма и феодально-крепостнич. гнёта. В начале 19 в. с развитием товарно-денежных отношений М. ж. стал крупным источником сырья для растущей русской промышленности. Развивалось земледелие: в середине 19 в. в М. ж. земледелием занималось до 2,5% хозяйств, засевавших ок. 24 тыс. десятин, в т. ч. и байские хозяйства, к-рые захватывали лучшие угодья, отбиравшиеся у трудящихся скотоводов. В 1824 была упразднена ханская власть. М. ж., разделённый на 3 части, стал управляться султанами. Султаны лишались феодальных прав, что вызвало вспышку реакционного феодально-монархич. движения К. Касымова, развернувшегося в Среднем жузе в районе Сыр-Дарьи.

В 1868, согласно «Временному положению об управлении в степных областях», М. ж. вошёл в состав Уральской и Тургайской областей, разделённых на уезды и волости. Эта военно-бюрократическая реформа принесла трудящимся казахам усиление налогового гнёта. Вместе с тем создавались условия для более глубокого включения Казахстана в орбиту экономич. развития России; расширялись возможности совместной борьбы русского и казахского народов против царизма и феодально-крепостнич. гнёта. (См. также *Казахская Советская Социалистическая Республика*, Исторический очерк, *Средний жуз*, *Старший жуз*).

МЛАДШИЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК — в СССР учёное звание, присваиваемое лицу, имеющему высшее образование и достаточную квалификацию для научно-исследовательской работы. М. н. с. обычно работает под руководством *старшего научного сотрудника* (см.).

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ животные (Mammalia) — класс наиболее высокоорганизованных позвоночных животных (Vertebrata). М., в отличие от других позвоночных животных, характеризуются следующими наиболее существенными особенностями: тело покрыто волосяным покровом (за исключением нек-рых групп М., напр. китообразных, слонов и др., утративших волосяной покров); грудная полость отделена от брюшной полости сухожильно-мышечной перегородкой — *грудобрюшной преградой* (см.); нижняя челюсть состоит лишь из одной зубной кости; имеется только левая дуга аорты; живородящи (кроме однопроходных), самки вскармливают детёнышей молоком, выделяющимся из специальных млечных желез.

Кожа М. характеризуется обилием различных желез, а также наличием ряда роговых образований. Кожные железы двух типов — трубчатые и альвеолярные; к первому типу относятся преимущественно *потовые железы* (см.), ко второму — *сальные железы* (см.). Своеобразным видоизменением трубчатых желез являются млечные железы.

Волосы развиваются из верхнего слоя кожи — *эпидермиса* (см.), но корни их врастают в глубоколежащие соединительнотканные слои. Два раза в течение года у М. происходит смена волос, или *линька* (см.). Особым видоизменением волос являются *вибриссы* (см.), расположенные обычно на голове и выполняющие функцию осязания. Другим видоизменением волос являются щетины и иглы (напр., у ежей и дикобразов). К роговым образованиям относятся когти, ногти, копыта, чешуи (напр., на верхней стороне тела у панголинов, на хвосте у бобра, выхухоли), частично рога (напр., у полорогих, у к-рых роговое вещество в виде чехла покрывает костный стержень).

Скелет. Череп М. состоит из меньшего числа костей, чем череп пресмыкающихся (в связи со срастанием костей на ранних стадиях эмбрионального развития), а мозговая коробка имеет гораздо больший объём благодаря значительному развитию головного мозга. Череп сочленяется с позвоночным столбом двумя мыщелками, а не одним, как у пресмыкающихся и птиц. Нижняя челюсть представлена лишь зубной костью, непосредственно сочленяющейся с черепом; сочленовная и квадратная кости (в отличие от большинства других позвоночных животных) не входят в состав челюстного аппарата, а преобразуются в слуховые косточки (молоточек и наковальня). Шейный отдел позвоночного столба у большинства М. состоит из 7 позвонков. В поясе передних конечностей у М. (кроме однопроходных) отсутствуют т. н. вороньи кости, или коракоиды, остатки к-рых преобразованы в коракоидные отростки лопаток. Лопатка имеет хорошо развитый продольный гребень.

Зубы у М., как правило, различных типов и лишь в редких случаях бывают однотипными (напр., у дельфинов). Спереди расположены резцы. За ними следуют клыки (по одному в каждой половине челюсти), к-рые особенно сильно развиты у хищных. Далее расположены ложнокоренные и за ними коренные зубы; первые у молодых животных появляются в виде молочных зубов и позже сменяются постоянными, вторые представлены только постоянными зубами. Число зубов и их строение различны у отдельных видов и групп М. и находятся в тесной связи с особенностями их питания. У хищных сильно развиты клыки, а коренные зубы имеют высокие,

острые бугорки и гребни; у растительноядных — грызунов и копытных — жевательная поверхность коренных зубов уплощённая, покрытая складками эмали или низкими тупыми бугорками. У грызунов и хоботных сильно развиты резцы, лишённые корней и обладающие постоянным ростом. Зубы нек-рых типов могут отсутствовать (напр., у грызунов — клыки). См. *Зубы*.

Кровеносная система М. характеризуется наличием четырёхкамерного сердца (2 предсердия и 2 желудочка). Аорта представлена лишь левой дугой. Нек-рые венозные стволы расположены асимметрично (правая непарная вена и правая передняя полая вена).

Дыхательная система М. представлена гортанью, трахеей, бронхами и лёгкими. В гортани характерно наличие щитовидного хряща и надгортанника. Дыхательная поверхность лёгких весьма значительна, т. к. бронхи оканчиваются большим количеством лёгочных пузырьков, в к-рых происходит газообмен. Механизм дыхания характеризуется высоким совершенством, т. к. он осуществляется у М., в отличие от всех остальных позвоночных, не только сокращением межрёберных мышц, но и грудобрюшной преграды (диафрагмы).

Нервная система М. достигает более высокого развития по сравнению с нервной системой других позвоночных животных. Особенно сильно развиты полушария большого мозга, покрывающие другие его отделы (кроме мозжечка). Кора полушарий у М. хорошо развита; у М. нек-рых групп она образует многочисленные борозды и извилины. Полушария у наиболее высокоорганизованных М. соединены между собой посредством т. н. мозолистого тела. *Мозжечок* (см.) достигает значительных размеров и состоит из средней части — червячка, и боковых частей — полушарий, на поверхности к-рых имеются многочисленные извилины.

Из органов чувств особенно высокого развития, по сравнению с органами чувств других позвоночных, достигают органы слуха и обоняния. Полость внутреннего уха образует спирально вогнутый канал — улитку, содержащую звуковоспринимающий аппарат — т. н. *кортиев орган* (см.); в полости среднего уха расположены 3 слуховые косточки (молоточек, наковальня и стремячко), передающие колебания барабанной перепонки во внутреннее ухо; в отличие от других позвоночных животных, у М. имеется наружное ухо, или ушная раковина. В носовой полости поверхность обонятельного эпителия значительно увеличена благодаря наличию обонятельных раковин; последние образуются из тонких изогнутых костных пластинок, расположенных на костях, окружающих носовую полость.

В половой системе характерно наличие *матки* (см.); у однопроходных и сумчатых матка парная, причём у первых обе матки переходят в мочеполовой синус, а у вторых каждая матка открывается в соответствующее ей влагалище. У плацентарных М. влагалище непарное; матка — двойная, двухраздельная, двурогая или простая. Семенники у многих М. расположены в кожном мешке — мошонке. Яйцо у однопроходных относительно крупное (2,5—4 *мм*), у остальных М.— ничтожной величины (в пределах нескольких сотых долей миллиметра). После оплодотворения и дробления у живородящих М. яйцо укрепляется в слизистой оболочке матки, покрывается зародышевыми оболочками и вступает в тесное соприкосновение со стенкой матки посредством особого органа — *плаценты* (см.). Плацента отсутствует у однопроходных, слабо развита у сумчатых и наиболее высоко развита у плацентарных.

Происхождение млекопитающих. Предками М. считаются нек-рые звероподобные пресмыкающиеся (Theriodontia) пермского и триасового периодов. М. появились в юрском периоде, но в течение юрского и мелового периодов их развитие шло относительно медленно и они были представлены немногочисленными мелкими формами. Одной из наиболее древних групп М. являлись многобугорчатые (Multituberculata), существовавшие весьма длительное время — от верхней юры до палеоцена; эти животные по строению зубов имели нек-рое сходство с современными грызунами, особенно по сильно развитой паре средних резцов и по наличию диастемы (лишённого зубов пространства) в верхней и нижней челюстях; их зубы имели многочисленные бугорки, расположенные в 3 или 2 продольных ряда. Другой древней группой М. являлись трёхконусозубые (Triconodonta), существовавшие в течение верхней юры и известные лишь по остаткам нижних челюстей и зубов; животные этой группы характеризовались наличием на зубах трёх, почти одинаковых по высоте, конических вершин, расположенных в один продольный ряд. К этой группе примыкали симметродонты, известные из верхней юры; для них было характерно наличие на зубах одного большого среднего и двух боковых более мелких конусов. Перечисленные группы не дали начала другим ветвям М. Единственной группой юрских М., от к-рых произошли появившиеся позже сумчатые и плацентарные, является группа верхнеюрских пантотериев (Pantotheria), на зубах к-рых бугорки были расположены в виде треугольника.

Происхождение однопроходных — наиболее примитивных из современных М.— остаётся невыясненным, т. к. ископаемые формы этого отряда известны лишь из четвертичных отложений; они очень близки к современным видам ехидны и утконоса. Сумчатые и плацентарные как резко различные группы известны уже с нижнего мела. Плацентарные мелового периода принадлежали к отряду насекомоядных; представители этого отряда явились исходной группой, от к-рой произошли другие группы плацентарных.

Расцвет М. относится лишь к третичному периоду (с палеоценовой эпохи). К этому времени происходило вымирание господствовавших ранее среди наземных позвоночных пресмыкающихся, в частности динозавров, и «век пресмыкающихся» сменился «веком М.».

Систематика млекопитающих. Класс М. делится на 3 подкласса: первозвери, низшие звери и высшие звери. Первозвери представлены лишь одним отрядом *однопроходных* (см.), характеризующимся многими примитивными чертами организации; они откладывают яйца, подобно пресмыкающимся или птицам, имеют клоаку, сходны с пресмыкающимися по строению плечевого пояса и пр. Распространены в Австралии и на нек-рых ближайших островах. Низшие звери также представлены только одним отрядом — *сумчатых* (см.); они рождают малоразвитых детёнышей, к-рых донашивают в выводковой сумке; плацента отсутствует или слабо развита. Распространены в Австралии, Южной и отчасти Сев. Америке. Высшие звери, или плацентарные,— наиболее высокоорганизованные М. Характерной их особенностью является наличие плаценты; детёныши рождаются значительно более развитыми, чем у сумчатых. Распространены широко.

М. представлены 32 отрядами (14 вымерших и 18 современных), насчитывающими 257 семейств, включающих 3 тыс. родов (ок. 6 тыс. видов).

В современной фауне СССР М. представлены 8 отрядами подкласса плацентарных (насекомоядные, рукокрылые, грызуны, хищные, ластоногие, китообразные, непарнокопытные и парнокопытные), включающими 140 родов (359 видов). Нек-рые виды М. распространены на огромном пространстве — от северных границ страны до южных; к таким видам относятся, напр., волк, лисица, ласка и др. Однако большинство видов зверей приспособлено к вполне определённому комплексу природных условий и имеет более ограниченные области распространения.

На Крайнем Севере СССР в тундрах характерными обитателями являются песец, северный олень, лемминги и нек-рые другие. Для крайнего С.-В. характерны также снежный баран, камчатский сурок, длиннохвостый суслик, северная пищуха и др. Кроме того, в зоне тундр встречаются животные, распространённые и в других зонах, напр. волк, лисица, горностай, россомаха, заяц-беляк и др.

Фауна М. лесной зоны очень богата; наиболее характерными являются из хищных: бурый медведь, россомаха, лесная куница, соболь, колонок, рысь; из грызунов: белка, летяга, бурундук, рыжие полёвки, лесные мыши; из копытных: косуля, лось, северный олень, благородный олень. Фауна смешанных лесов Приморского края носит своеобразный характер; здесь встречаются тигр, дальневосточный лесной кот, куница-харза, гималайский медведь, енотовидная собака, крот-могера, китайский цокор, крысовидный хомячок и др.

В степной зоне распространены многие виды, приспособленные к обитанию в открытых местах, напр. байбак, суслики, тушканчики, слепыш, заяц-русак, светлый хорёк, перевязка, корсак и др. В этой зоне особенно резко сказалось влияние человека на фауну в результате хозяйственного освоения прежних целинных степей, гл. обр. в связи с развитием земледелия. В относительно недавнее историч. время здесь вымерли такие крупные звери, как дикие быки — туры, дикие лошади — тарпаны, и др.

В зоне пустынь, занимающей обширные пространства в Средней Азии, а также в Юж. Казахстане и на Ю.-В. РСФСР, имеется ряд характерных видов М., приспособленных к условиям этого ландшафта: заяц-песчаник (толай), тушканчики, лисица-караганка, перевязка, степная кошка, барханная кошка, джейран и др. Своеобразна и богата фауна М. горных областей СССР: Кавказа, Карпат, Тянь-Шаня, Памира и других гор Средней Азии, а также гор Сибири (Алтай, Саяны и др.). В горах ясно выражена вертикальная зональность в распределении М. в связи со сменой на разных высотах климатич. условий и растительности. Напр., в предгорьях сев. склона Главного Кавказского хребта распространены степные М., выше — лесные: благородный олень, лесной кот, рысь, леопард, медведь, куница и др., а ещё выше — высокогорные: дикие козлы — туры, серны и др.

М., являясь теплокровными животными, способны переносить значительные колебания внешней температуры. Большое значение для защиты не только от холода, но и от жары имеет устройство различных убежищ, особенно нор. Для маленьких зверьков в зимнее время такую же роль играет снеговой покров, под к-рым они прокладывают свои ходы. Нек-рые М. на зиму впадают в спячку, к-рая может быть длительной и глубокой (напр., у сурков, сусликов) или же иметь характер кратковременного прекращения активности (напр., у белки).

Нек-рые М. тесно связаны с водоёмами или с прибрежной полосой (бобр, ондатра, выхухоль, выдра и пр.), но имеется также большое количество видов, приспособленных к обитанию в сухих степях и безводных пустынях, причём большинство из них (тушканчики, песчанки, суслики и др.) не нуждается в воде для питья и довольствуется влагой, содержащейся в поедаемых ими растениях или животных. Большинство зверей ведёт ночной образ жизни, и лишь немногие активны днём (белки, сурки, суслики, большая песчанка и др.); нек-рые М. постоянно живут в полной темноте под землёй, глаза у них обычно недоразвиты, и животные плохо видят (крот, цокор, слепушонка) или же бывают совершенно слепы (слепыш).

Разные виды М. приспособлены к обитанию на различных грунтах; нек-рые из них обитают на рыхлой поверхности песчаных пустынь, другие на твёрдых глинистых почвах, в каменистых местах, в скалах; имеются также М., приспособленные к передвижению на топком, болотистом грунте.

Многие М., обитающие на открытых пространствах степей и пустынь, приспособлены к быстрому бегу или к передвижению прыжками. Способность к быстрому бегу особенно выражена у копытных (дикие лошади, ослы, антилопы), к-рые пересекают большие пространства в поисках пастбищ, водопоев и нередко пользуются быстротой бега для спасения от хищных животных. Способность к быстрому передвижению прыжками, свойственная тушканчикам, кенгуру и др., помогает им уходить от преследования врагами на пространствах с разрежённой растительностью и редкими убежищами. На открытых местах имеется также много роющих М., приспособленных к подземному образу жизни. Среди лесных М. много форм лазящих по деревьям (белки, бурундуки, сони, куницы, обезьяны и др.), а также планирующих при прыжках с одного дерева на другое (летяги и др.). Приспособления к активному полёту среди М. имеются лишь у рукокрылых (летучих мышей).

У М., приспособленных к полуводному или водному образу жизни, в строении тела произошли большие изменения. Хорошо выражены приспособления к плаванию у бобра, имеющего плоский чешуйчатый хвост и хорошо развитые плавательные перепонки на задних лапах; сходные приспособления имеются у выхухоли, но у этого животного хвост сжат с боков и имеет веслообразную форму. Плавательные перепонки есть также у калана, или морского бобра, и у др. Ещё в большей степени приспособлены к водному образу жизни ластоногие (моржи, сивучи и тюлени), у к-рых конечности преобразованы в ласты, а тело имеет веретенообразную форму. Наиболее приспособлены к водному образу жизни китообразные (киты, дельфины, белухи), у к-рых тело имеет рыбообразную форму, передние конечности преобразованы в ласты, задние конечности исчезли, хвост образует горизонтально расположенный плавник, волосяной покров утрачивается.

Крупные звери приносят обычно по одному детёнышу, причём нек-рые из них не каждый год. Большинство мелких М. рождает помногу детёнышей, напр. крысы — до 15, причём при благоприятных условиях многие из них дают по нескольку помётов в год. М. достигают половозрелости в разном

возрасте: нек-рые мышевидные грызуны рождают детёнышей уже в месячном возрасте, хищные, напр. волк,— на втором году жизни, копытные, напр. марал,— в возрасте 3—5 лет; слон — в возрасте 20—25 лет. Более крупные звери обычно более долговечны. В годы обилия корма и благоприятных метеорологич. условий звери более интенсивно размножаются, что ведёт к увеличению их численности. Наоборот, в годы бескормицы, неблагоприятных метеорологич. условий и пр. численность М. может падать. Подобные колебания численности особенно резко выражены у мышевидных грызунов, в менее резкой форме они наблюдаются также у многих промысловых зверей, особенно у белки и песца.

Значение М. для человека велико и разнообразно. Особенно большую роль в хозяйстве играют те виды М., к-рые с глубокой древности приручены человеком и одомашнены; человеком выведены многочисленные новые породы, резко отличающиеся от диких предков. Дальнейшее улучшение этих пород и создание новых форм с наиболее ценными в хозяйственном отношении признаками получило особенно большой размах в условиях социалистического хозяйства СССР при применении передовых мичуринских методов в животноводстве и звероводстве.

Среди диких М. имеется также большое количество видов, широко используемых человеком (для получения пушнины, кожи, мяса и др.). Промысловые богатства России были сильно подорваны в результате истребления ряда видов охотничьих животных. Однако уже в первые годы Советской власти были приняты решительные меры к охране и обогащению промысловой фауны. Промысловое хозяйство в СССР построено на плановой основе, проводятся мероприятия по восстановлению и увеличению поголовья пушных зверей и по акклиматизации новых промысловых видов, по созданию охотничьих хозяйств, заповедников, звероовхозов, зооферм, исследовательских институтов охотничьего хозяйства и пр.

Многие М. приносят человеку косвенную пользу истреблением вредных насекомых и вредных грызунов. В частности, летучие мыши, ежи и землеройки истребляют большое количество вредных насекомых, а ласки, горностаи, хорьки и лисицы уничтожают вредных грызунов.

Однако есть М., приносящие человеку большой вред. Волк и нек-рые другие хищные вредят животноводству, нек-рые грызуны повреждают с.-х. культуры и лесные насаждения, а также продукты питания и нек-рые товары, хранящиеся на складах. Нек-рые вредные грызуны используются как объекты пушных заготовок (суслики, хомяки, водяная крыса и др.), и поэтому увеличение добычи этих М. является одним из важных факторов снижения их численности.

Нек-рые дикие М. являются источниками заражения человека и домашних животных паразитами и эпидемич. заболеваниями (напр., водяная крыса переносит возбудителя туляремии; крысы, мыши, нек-рые виды сурков, суслики являются распространителями чумы, к-рая передаётся человеку через блох, паразитирующих на этих животных).

В СССР, наряду с различными мероприятиями по обогащению промысловой фауны и рациональному её использованию, осуществляется в широких размерах акклиматизация многих промысловых видов. Особенно успешной оказалась акклиматизация ценного промыслового зверька — ондатры, занимающей в СССР не меньшую площадь, чем на её родине — в Сев. Америке; в настоящее время ондатра по получаемой от неё продукции принадлежит к числу важнейших промысловых видов М.

Охране и обогащению промысловых ресурсов СССР в значительной степени способствовало создание в различных частях страны государственных *заповедников* (см.). В заповедниках увеличивается поголовье и тех промысловых видов, к-рые еще недавно были под угрозой полного уничтожения, напр. соболь, бобр, калан и др. Обширные мероприятия выполняются также по уничтожению вредных грызунов на возделываемых землях, а также на тех территориях, где эти животные могут явиться источником заражения нек-рыми болезнями. Эти работы ведутся на основе научных данных, с применением новейших достижений техники.

Лит.: Бихнер Е. А. (сост.), Млекопитающие. По Брэму и другим источникам, СПБ, 1906; Бобринский Н. А., Кузнецов Б. А., Кузякин А. П., Определитель млекопитающих СССР, М., 1944; Виноградов Б. С. и Оболенский С. И., Вредные и полезные в сельском хозяйстве млекопитающие, М.—Л., 1932; Наумов С. П., Лавров Н. П., Биология промысловых зверей и птиц СССР, М., 1948; Огнев С. И., Очерки экологии млекопитающих, М., 1951; его же, Звери СССР и прилежащих стран (Звери Восточной Европы и Северной Азии), т. 1—7, М.—Л., 1928—50; Brehm A., Tierleben, Bd 11—13, 4 Aufl., Lpz., 1918; Ellerman J. R. and Morrison-Scott T. C., Checklist of Palaearctic and Indian mammals, L., 1951 (British museum. Natural history); Simpson G. G., The principles of classification and a classification of mammals, N. Y., 1945 (Bulletin of the American museum of natural history, v. 85); Weber M., Die Säugetiere, Bd 1—2, 2 Aufl., Jena, 1927—28.

МЛЕТ — остров в Адриатическом м., у берегов Далмации. Принадлежит Югославии. Площадь 98 *км*². Население ок. 2 500 чел. Поверхность холмистая (высота до 514 *м*), покрыта лесами.

МЛЕ́ЧНАЯ СИСТЕ́МА — совокупность млечных сосудов, или млечников, у нек-рых видов растений. М. с. формируется в живых частях растения, располагаясь в осевых органах, среди элементов коры и иногда в сердцевине стеблей. В листьях М. с. сопровождает сосудистые пучки жилок, заходя в ассимилирующие ткани. М. с. листьев обычно связана через *листовые следы* (см.) с М. с. стебля и корня.

МЛЕ́ЧНИКИ (млечные сосуды) — особые сосуды (трубки, клетки), имеющиеся у нек-рых видов растений семейств молочайных, кутровых, ластовневых, сложноцветных, маковых и др. М. содержат клеточный сок, получивший специальное название *млечного сока* (см.), к-рый находится под значительным тургорным (см. *Тургор*) давлением, достигающим 10 атмосфер, что и обусловливает истечение его при повреждении М. Наряду с различными веществами, присущими живым клеткам (углеводы, белки и т. п.), в млечном соке содержатся нередко также и специфические для данного вида растений продукты. По характеру возникновения и развития М. делятся на членистые и нечленистые. Членистые М. образуются путём слияния отдельных клеток (члеников) за счёт растворения разобщающих их перегородок и нередко вследствие слияния выростов боковых стенок М. с образованием поперечных перемычек, т. н. анастомозов. Нечленистые М. возникают путём разрастания и дихотомического ветвления особых инициальных, или начальных, млечных клеток, сформированных уже в зародыше. У взрослых растений М. образуют особую млечную систему, пронизывающую обычно все органы растения. Нек-рые же растения (напр., ценные в промышленном отношении гуттаперченосы — бересклет и эвкоммия) накапливают млечный сок в отдельных, сильно вытянутых в длину, слепо оканчивающихся т. н. млечных клетках и в межклетниках. Во всех живых М. содержится

постенный слой протоплазмы с многочисленными ядрами (нередко весьма своеобразной формы) и другие форменные элементы, свойственные живой клетке. Оболочка М. целлюлозная. Продолжительность жизни М.у разных растений различна. Обычно наряду с новообразованием М. идёт отмирание старых М. У многолетних растений М. отмирают раньше, чем наступает смерть растения, поэтому в растении наряду с живыми, функционирующими, имеются и мёртвые М. Отмирание М. сопровождается коагуляцией млечного сока — превращением его в сплошную твёрдую массу. При повреждении растений млечный сок вытекает только из живых М. На истечении млечного сока из М. при ранении растений основана добыча натурального каучука, нек-рых сортов гуттаперчи и опия. Физиологическая роль М. пока не выяснена. Прежние представления о М. как об элементах, выполняющих транспортные функции, опровергнуты специальными исследованиями. Точно так же не нашёл подтверждения взгляд на М. как на запасной водный резервуар растений. Накопление в М. различных специфических, нередко ядовитых, веществ послужило основанием рассматривать М. как элементы, защищающие растения от повреждения животными, гл. обр. насекомыми. Однако многочисленные факты свидетельствуют о несостоятельности и этого предположения. Наиболее обоснован взгляд на М. как на вместилища, в к-рых накапливаются конечные продукты обмена веществ. Вероятно, М. выполняют роль экскреторной системы растения.

МЛЕ́ЧНЫЙ ПУТЬ — светлая полоса неправильной формы, наблюдаемая на звёздном небе; состоит из огромного количества слабых звёзд, не видимых отдельно невооружённым глазом, но различаемых порознь на фотографиях, полученных с помощью достаточно больших телескопов (см. рисунки на вклейке). Средняя линия М. П. близка к большому кругу, сев. полюс к-рого находится в созвездии Волос Вероники и имеет экваториальные координаты (приближённо): прямое восхождение 12ч 40 м, склонение +28°. Этот большой круг называется галактическим экватором.

Происхождение названия «М. П.» связано с греч. мифом о струе молока, брызнувшей на небо из груди богини Геры. Об истинной природе М. П. догадывался еще древнегреч. философ-материалист Демокрит, считавший его собранием множества слабых звёзд. Итал. учёный Г. Галилей подтвердил это предположение, наблюдая в 1610 небо с помощью построенного им телескопа.

Систематическое изучение М. П. начал англ. астроном В. Гершель в конце 18 в., однако лишь в середине 19 в. в работах русского астронома В. Я. Струве вопросы строения М. П. получили научное разрешение. Видимая картина М. П. объясняется как следствие перспективы при наблюдении изнутри огромного, сильно сплюснутого скопления звёзд, причём наблюдатель находится около плоскости симметрии этого скопления. Поглощение света рассеянной (диффузной) материей усложняет видимую картину М. П. Скопление звёзд, порождающих М. П., называют Галактикой, или «нашей звёздной системой» (см. *Галактическая система*); оно содержит свыше 100 млрд. звёзд. Современные телескопы позволяют фотографировать звёзды ярче 23-й звёздной величины, число к-рых составляет всего несколько миллиардов; т. о., огромное большинство самых слабых звёзд М. П. пока еще недоступно наблюдениям.

Яркость М. П. в различных местах неодинакова. Он ярче всего в созвездиях Стрельца и Лебедя, слабее всего в созвездиях Персея, Жирафа и Возничего. Видимая ширина полосы М. П. также неодинакова и составляет от 5° до 30°. От созвездия Лебедя до созвездия Центавра М. П. разделяется на две параллельные ветви, тёмный промежуток между к-рыми обусловлен наличием пылевой среды, поглощающей свет более далёких звёзд. В середине этого тёмного промежутка расположено ядро Галактики, частично заслонённое пылевыми облаками. В 1948 оно было обнаружено советскими учёными А. А. Калиняком, В. И. Красовским и В. Б. Никоновым путём фотографирования соответствующей части неба в инфракрасных лучах, к-рые поглощаются в пространстве значительно меньше видимых лучей света.

Почти на всём своём протяжении М. П. имеет облачное строение. Оно вызвано существованием реальных звёздных облаков в М. П., а также неправильностями в распределении поглощающих свет пылевых тёмных туманностей. Участки М. П., в к-рых расположены большие тёмные туманности, наблюдаются как места, лишённые звёзд (т. н. угольные мешки). Количество тёмных туманностей в направлении на центр Галактики, расположенный в созвездии Стрельца, особенно велико; угловые размеры тёмных туманностей в этом направлении меньше, чем в противоположном направлении, в созвездиях Жирафа и Возничего. Эти особенности видимого строения М. П. находят теоретич. объяснение в развиваемой советскими астрономами с 1937 теории облачного строения пылевых тёмных туманностей.

См. также *Звёздная астрономия*.

Лит.: Бок Б. и Бок П., Млечный путь, пер. с англ., М.—Л., 1948.

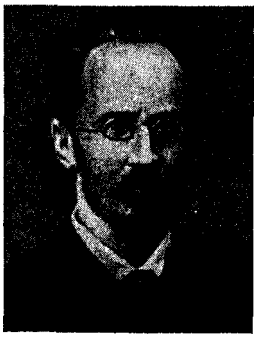
МЛЕ́ЧНЫЙ СОК растений — содержимое млечников. Консистенция, цвет и состав М. с. меняются в зависимости от природы, возраста и условий существования растений. Обычно М. с. напоминает по консистенции и цвету молоко, но у нек-рых растений он имеет жёлтый, розовый или оранжевый цвет. В состав М. с. входят вода, углеводы, белки, глюкозиды, дубильные вещества, различные минеральные соли. В млечном соке *каучуконосных растений* (см.) накапливается значительное количество каучука, в млечном соке опийного мака — опийные алкалоиды (морфин и др.). Млечный сок многих растений богат ферментами, так, напр., млечный сок дынного дерева (Carica papaya) содержит весьма активный протеолитич. фермент папаин, в млечном соке кок-сагыза, крым-сагыза, японского лакового дерева (Rhus vermicifera) и др. обнаружен высокоактивный окислительный фермент полифенол-оксидаза, и т. п. В М. с. различают: серум (водный раствор различных веществ) и глобулы — взвешенные в серуме микроскопич. образования.

В промышленности используется млечный сок (латекс) каучуконосных растений, служащий сырьём для получения каучука, и млечный сок опийного мака, из к-рого выделяются алкалоиды: морфин, кодеин и др.

МЛИ́НОВ — село, центр Млиновского района Ровенской обл. УССР. Расположено на р. Иква (бассейн Припяти), в 75 *км* к З. от г. Ровно и в 21 *км* от ж.-д. станции Дубно (на линии Здолбунов — Львов). В М.— маслозавод, госконюшня, межколхозная ГЭС. Имеются (1953) средняя школа, Дом культуры, библиотека. В районе развита

промышленность по обработке с.-х. сырья (мельницы, маслобойки и др.). Посевы зерновых (гл. обр. овса, ячменя и пшеницы), сахарной свёклы; садоводство. Молочно-мясное животноводство. МТС, кормосовхоз.

МЛОДЗЕЕ́ВСКИЙ, Болеслав Корнелиевич (1858—1923) — русский математик. В 1880 окончил Московский ун-т, с 1892 — профессор там же. В 1911 М. в знак протеста против действий реакционного царского министра народного просвещения Кассо покинул университет; вновь вернулся в Московский ун-т в 1917. М.— один из организаторов Московских высших женских курсов; был вице-президентом (с 1906) и президентом (с 1921) Московского математич. общества. Работы М. относятся к области дифференциальной и алгебраич. геометрии, математич. анализа, механики, астрономии и др. В своей магистерской диссертации «Исследования об изгибании поверхностей» М. впервые (1886) дал безупречный вывод общего уравнения изгибания поверхности. В докторской диссертации «О многообразиях многих измерений» (1889) он разработал теорию дифференциальных инвариантов многообразий. Большое значение имеет работа М. «Об изгибании поверхностей Петерсона» (1904). В последние годы жизни М. занимался детальным исследованием кремоновых преобразований (см. *Бирациональное преобразование*).



Лит.: Россинский С. Д., Болеслав Корнелиевич Млодзеевский. 1858—1923. Биогр. очерк, М., 1950 (имеется библиография трудов М.).

МЛЫНО́К (амбарная веялка, фухтель) — веялка простейшей конструкции, применявшаяся в индивидуальных крестьянских хозяйствах (см. *Веялка*).

«МНА́ТОБИ» («Светоч») — ежедневная легальная большевистская газета, выходившая на грузинском языке в Тифлисе с 1 по 6 янв. 1907 под руководством И. В. Сталина. Вышло 5 номеров. В газете помещён ряд статей И. В. Сталина без подписи. Газета была закрыта по распоряжению тифлисского губернатора.

«МНА́ТОБИ» («Светоч») — грузинский литературно-художественный журнал, орган Союза советских писателей Грузинской ССР. Начал выходить в 1924. Играл значительную роль в собирании и выдвижении новых творческих сил грузинской литературы.

МНЕ́МА (от греч. μνήμη — память) — термин, употребляемый в буржуазной психологии для обозначения совершенно неопределённо понимаемой органич. основы памяти и, по существу, никакого научного содержания в себе не заключающей. В советской науке, опирающейся в понимании физиологич. основ памяти на учение И. П. Павлова, термин «М.» не употребляется.

МНЕМОЗИ́НА (Мнемосина) — в греческой мифологии дочь Урана и Геи, титанида, богиня памяти, мать 9 муз (мнемонид), рождённых ею от Зевса.

«МНЕМОЗИ́НА, собрание сочинений в стихах и прозе» — альманах, издававшийся в Москве В. К. Кюхельбекером и В. Ф. Одоевским. Вышли 4 книги (1824—25). В альманахе пропагандировались эстетич. взгляды декабристов, велась борьба за национальную самобытность русской литературы, за поэзию, исполненную высокого гражданского пафоса (статья Кюхельбекера «О направлении нашей поэзии, особенно лирической, в последнее десятилетие», 1824). Кроме самих издателей, в «М.» принимали участие А. С. Пушкин, А. С. Грибоедов, Е. А. Баратынский, П. А. Вяземский и др. Отдел философии в «М.» по своему направлению отличался от общего характера альманаха. Статьи Одоевского и других «*любомудров*» (см.) пропагандировали идеалистическую немецкую философию. Альманах пользовался успехом у передовых читателей. Впоследствии о нём с уважением отзывался В. Г. Белинский.

Лит.: Белинский В. Г., Журнальная заметка, Полное собрание соч., под ред. С. А. Венгерова, т. 3, СПБ, 1901 (стр. 375—76); его же, Николай Алексеевич Полевой, там же, т. 10, СПБ, 1910 (стр. 321); Очерки по истории русской журналистики и критики, т. 1, М., 1950 (стр. 229—235).

МНЕМО́МЕТР (от греч. μνήμη — память и μετρέω — измеряю) — аппарат для экспериментально-психологического исследования процессов памяти. Представляет собой ящик, в передней стенке к-рого вырезано окошко. Внутри ящика установлен вращающийся барабан, приводимый в движение при помощи электрического прерывателя. Барабан поворачивается толчками, через определённые, наперёд заданные промежутки времени. При каждом повороте перед испытуемым появляются раздражители — слова, слоги, числа, рисунки и т. д. М. может быть соединён с регистрирующей аппаратурой (хроноскопом, электроотметчиком и др.).

МНЕМО́НИКА (от греч. μνημονικά — искусство запоминания) — совокупность способов и приёмов, изобретаемых с целью облегчать запоминание нужных сведений при помощи создания искусственных ассоциаций. Так, например, чтобы заучить числовое выражение величины π, т. е. отношения длины окружности к её диаметру (3,1415926536), предлагалось заучить двустишие: «Кто и шутя и скоро пожелаетъ „пи“ узнать, число ужъ знаетъ», в к-ром число букв в каждом очередном слове соответствует (по старому правописанию) очередной цифре числа. М. не в состоянии совершенствовать память, она может только облегчать запоминание, но и то лишь в отдельных случаях (там, где придуманные искусственные ассоциации закрепляются при запоминании легко и быстро). Во многих же случаях она может оказать прямой вред, т. к. подменяет осмысленное (логическое) запоминание механич. заучиванием. См. также *Мнемотехника*.

МНЕМОНИ́ЧЕСКАЯ СХЕ́МА — производственная схема, расположенная на лицевой стороне сигнального табло, панелях щита или пульта управления, в виде комплекса символов, изображающих элементы контролируемой или управляемой установки, станции, сооружения, предприятия или системы с их взаимными связями.

М. с. широко применяются на *диспетчерских пунктах* (см.) энергосистем, предприятий химической, пищевой, нефтяной, машиностроительной и других отраслей промышленности, систем водоснабжения, газоснабжения, теплофикации, а также всех видов транспорта. М. с. располагается на диспетчерском щите или пульте вместе с сигнальными и измерительными приборами в месте, хорошо обозреваемом диспетчером с его рабочего места. Про-

производственные, технологические, транспортные и другие связи контролируемых и управляемых объектов (линии электропередачи, сборные шины, трубопроводы, пути, конвейеры, транспортёры, грузопотоки) обозначаются на М. с. символами в виде полос, а производственное оборудование (агрегаты, машины, аппараты, арматура, резервуары, транспортные единицы) изображается символами в виде контура или схематич. разреза соответствующих единиц оборудования. Состояние производственного процесса или отдельных его частей (работа, простой, авария, ремонт) отражается автоматическими или ручными индикаторами, к-рые устанавливаются в пределах очертаний символов контролируемых или управляемых объектов.

Ручные индикаторы представляют собой ярлычки с надписями или разноцветные бирки, к-рые размещаются на М. с. по устным или письменным сообщениям о состоянии объектов. Автоматическими индикаторами служат *сигнальные лампы* (см.) с одним, двумя или тремя цветами свечения и поворотные *сигнальные указатели* (см.) с электромагнитным приводом и лампой, освещающей изнутри прозрачную цветную накладку. Автоматические индикаторы связываются проводами (рис. 1) с органами управления (выключатели, задвижки, путевые стрелки). Они меняют свои показания при изменении положения объектов в результате переключения их сигнальных контактов. Сигнальные лампы при этом меняют цвет свечения. У поворотного указателя при включённом положении объекта цветная накладка располагается вдоль полосы, а при выключенном — поперёк. На больших расстояниях связь объектов с индикаторами осуществляется системами *телесигнализации* (см.). Различают два основных вида М. с. — мимическую и световую.

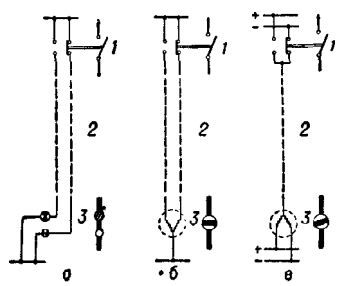


Рис 1 Схемы соединения управляемых объектов с индикаторами: *1* — орган управления объекта; *2* — линия связи; *3* — индикатор: *а* — двухпозиционная схема с сигнальными лампами; *б* — двухпозиционная схема с поворотным указателем; *в* — трёхпозиционная схема с поворотным указателем (третье положение сигнализирует обрыв линии связи).

На м и м и ч е с к о й М. с. производственное оборудование и соединительные связи отображаются сплошными цветными накладными плитками и полосами, укреплёнными на лицевой стороне панели щита или пульта в порядке, принятом в принципиальной энергетической, технологической, транспортной и других схемах установки, сооружения, предприятия. Напр., на М. с. электростанции (рис. 1 на отдельном листе) шины изображаются горизонтальными, а подводящие и отходящие линии — вертикальными полосами, генераторы и трансформаторы — кружками, выключатели — квадратами. Все эти элементы на схеме окрашены различными цветами в зависимости от напряжения. Символы генераторов и выключателей освещаются двухцветными сигнальными лампами, помещёнными с обратной стороны панели; красный цвет соответствует их включённому состоянию, а зелёный — выключенному. Мигающий свет служит сигналом несоответствия его положения новому положению объекта. Включённые разъединители показываются белыми или жёлтыми лампами на пересечениях полос. На М. с. с поворотными указателями контролируемые и управляемые объекты изображаются цветными накладками, врезанными в соединительные связи, напр. в символы трубопроводов (рис. 2 на отдельном листе), показываемых сплошными цветными накладными полосами. При включённом положении объекта (насос работает, задвижка открыта) накладка (такого же цвета, как и полоса) устанавливается вдоль полосы, а при выключенном положении накладка становится перпендикулярно к полосе. При дистанционном управлении или телеуправлении индикатором может служить командно-квитирующий ключ (см. *Ключ управления*), имеющий лампу и цветную прозрачную накладку, аналогичную поворотному сигнальному указателю.

На с в е т о в о й М. с. все действующие объекты контролируемой установки и связь между ними отображаются световыми символами различных цветов. Для этого стеклянные матовые панели щитов закрашиваются с внутренней стороны тёмной непрозрачной краской, а места расположения М. с. оставляются незакрашенными и освещаются разноцветными лампами. Лампы, связанные с органами управления, и освещающие их символы являются индикаторами положения управляемых объектов. Лампы, освещающие символы соединительных связей, показывают состояние процесса, для чего они связываются между собой и с индикаторами т. н. схемами зависимости (рис. 2), обеспечивающими соответствие между цветом освещения символов и действительным состоянием объектов. Схема зависимости позволяет перед каждой операцией управления путём так наз. запроса предварительно проверить правильность операции, а затем уже её осуществить. Это производится поворотом ключа управления в положение «запрос», при котором М. с. изменит свой цвет в соответствии с результатом предпринимаемой операции. Такое устройство облегчает работу диспетчера при авариях, сокращая возможность ошибок. Перемена цвета освещения символов М. с. в зависимости от состояния объектов (наличия или отсутствия напряжения на линиях электропередачи, давления в водоводах, газопроводах) достигается посредством реле (реле напряжения, реле давления), связывающих объект с М. с. (рис. 3).

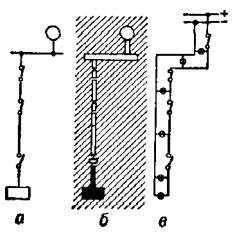


Рис. 2. Схема зависимости: *а* — схема соединений объекта; *б* — мнемоническая схема; *в* — схема питания ламп.

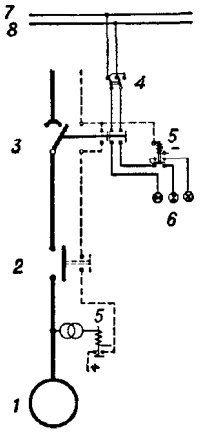


Рис. 3. Схема связи объекта с мнемонической схемой: *1* — генератор; *2* — разъединитель; *3* — выключатель; *4* — сигнальные контакты ключа управления; *5* — реле напряжения; *6* — лампы; *7* — линия непрерывного тока; *8* — линия прерывистого тока.

Цвета освещения М. с. определяются характером контролируемого процесса. Так, напр., энергетические М. с. (рис. 3 и 4 на отдельном листе) освещаются тремя цветами: красным — отключено, но под на-

пряжением или давлением, белым — включено и под напряжением или давлением, и зелёным — включено, но без напряжения или давления. Отключённые объекты и не находящиеся под напряжением или давлением не освещаются и на М. с. кажутся чёрными. При изменении положения объекта в результате действия защиты или системы автоматич. управления освещение соответствующих символов на М. с. начинает мигать, чем привлекает внимание диспетчера. После квитирования (приёма) им этого сигнала мигание прекращается. Шкалы измерительных приборов с теневыми указателями (см. *Теневые приборы*) располагаются у соответствующих их назначению символов, напр. амперметры — на пути символов отходящих фидеров. Световые М. с. монтируются на щитах из отдельных ячеек с рефлекторами, направляющими рассеянный свет от ламп разного цвета на просветы стеклянных панелей (рис. 4). Ключи управления монтируются на пультах, где М. с. повторяется в мимическом исполнении.

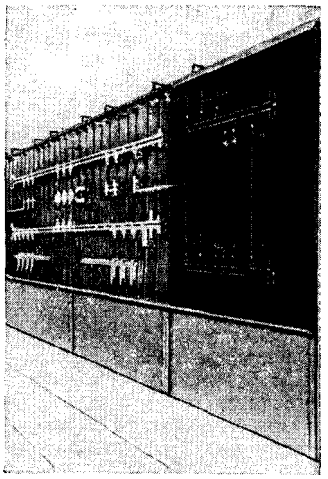


Рис. 4. Конструкция световой мнемонической схемы.

МНЕМОТЕ́ХНИКА (от греч. μνήμη — память и τεχνικός — искусный) — эстрадно-цирковой жанр. При исполнении номера М. один из актёров задаёт другому вопросы, напр. просит его назвать предметы, к-рые держат в руках зрители. Отвечающий, не видя этих предметов, называет их. Ответ подсказывается в самой формулировке вопроса, с помощью определённой системы шифра. М. требует от исполнителей тренированной памяти и внимания. См. также *Мнемоника*.

Лит.: Гетманский М., Математические аттракционы, М.—Л., 1928.

МНЕСИ́КЛ — древнегреческий архитектор, работавший в Афинах во 2-й половине 5 в. до н. э. Один из создателей древнегреческой архитектурной классики, отразившей передовые идеи афинской рабовладельческой демократии. М. принадлежит выдающееся произведение древнегреч. архитектуры — *Пропилеи* (см.) (437—432 до н. э.), монументальное здание ворот — входа на афинский Акрополь. Гармоническое и величественное здание Пропилей отличается сложностью плана; два наружных дорич. портика Пропилей, расположенные на разных уровнях, были связаны архитектором при помощи внутренней ионич. колоннады.

Лит.: Всеобщая история архитектуры, т. 2, кн. 1, М., 1949.

МНИ́МАЯ ЕДИНИ́ЦА — число i, квадрат к-рого равен отрицательной единице; таким образом, $i=\sqrt{-1}$.

МНИ́МАЯ ЧАСТЬ комплексного числа $z=x+iy$ — коэфициент y при мнимой единице; М. ч. обозначается $\mathrm{Im}\ z$.

МНИ́МОЕ ИЗОБРАЖЕ́НИЕ (в оптике) — кажущееся изображение предмета, образуемое пересечением геометрич. продолжений световых лучей после их прохождения через оптич. систему (зеркало, линзу и т. д.). М. и. не может быть получено на экране, однако оно воспринимается с помощью глаза. Оптич. система глаза превращает расходящийся пучок лучей, продолжения к-рых образуют

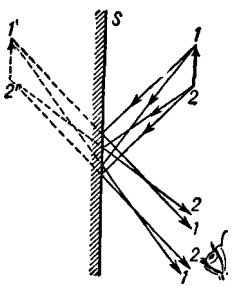


Рис. 1. Отражение от плоского зеркала.

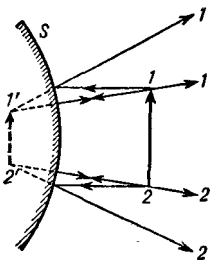


Рис. 2. Мнимое изображение, даваемое выпуклым зеркалом.

М. и., в сходящийся пучок, дающий на сетчатке действительное изображение. На рис. 1 показан простейший случай М. и., получаемого при отражении от плоского зеркала S. Лучи света от предмета *1*, *2* дают расходящиеся пучки, продолжение к-рых после отражения от зеркала дают их мнимые пересечения, образующие М. и. предмета *1'*, *2'*. Расположенный перед зеркалом глаз будет видеть это М. и., величина к-рого в точности равна величине предмета. Выпуклое зеркало всегда даёт М. и. в уменьшённом виде (рис. 2). Здесь предмет *1*, *2* кажется наблюдателю после отражения от зеркала находящимся в положении *1'*, *2'* позади зеркала. Это в данном случае и есть М. и.

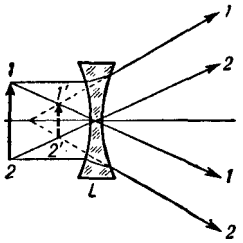


Рис. 3. Мнимое изображение, даваемое рассеивающей линзой.

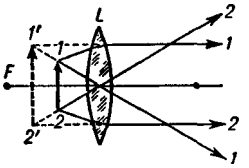


Рис. 4. Мнимое изображение, даваемое собирательной линзой.

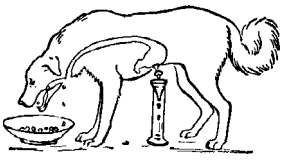
На рис. 3 показан ход лучей через рассеивающую линзу L. В этом случае получается также М. и.; здесь опять *1*, *2* — предмет, *1'*, *2'* — его М. и.

Собирательные линзы (рис. 4) дают М. и., когда предмет находится между линзой и главным фокусом. М. и. в данном случае является увеличенным.

Лит.: Ландсберг Г. С., Оптика, 3 изд., М.—Л., 1954. (Общий курс физики, т. 3).

МНИ́МОЕ КОРМЛЕ́НИЕ — кормление специально оперированных животных, при к-ром проглоченная пища не попадает в желудок, а вываливается наружу через отверстие в пищеводе. Метод М. к. был предложен И. П. Павловым в 1890 для изучения роли центральной нервной системы в секреции желудочного сока. Для М. к. необходимо заранее подготовить хронически оперированных животных. Обычно опыт ставится на собаке. Животному накладывается желудочная *фистула* (см.); затем производится перерезка пищевода на шее (эзофаготомия) с последующим приживлением перерезанных концов пищевода к коже. Оперирo-

ванные т. о. животные самостоятельно питаться не могут. Твёрдую пищу им вкладывают в желудок через фистулу, а жидкую пищу и воду вливают через наружное отверстие той части пищевода, к-рая сообщается с желудком. При хорошем уходе животные живут несколько лет. Спустя 5—10 мин. после начала М. к. начинает выделяться желудочный сок; секреция продолжается в течение 3 и более часов (даже в том случае, если М. к. было кратковременным). Таким образом, при помощи М. к. было установлено, что отделение желудочного сока осуществляется рефлекторно, в результате раздражения *рецепторов* (см.) полости рта и глотки во время жевания и проглатывания пищи. При М. к. нервные импульсы от рецепторов направляются по центростремительным нервам в центральную нервную систему, а затем по волокнам блуждающих нервов подходят к нервным клеткам, лежащим в стенке желудка, а от них к железам желудка. Участие блуждающих нервов в желудочном сокоотделении было открыто И. П. Павловым совместно с Е. О. Шумовой-Симановской также при помощи М. к. Они производили двустороннюю перерезку блуждающих нервов во время М. к. и установили, что желудочное сокоотделение при этом прекращается.



Опыт мнимого кормления.

По предложению И. П. Павлова М. к. применяется для получения желудочного сока, используемого для лечебных целей. По составу этот сок не отличается от того, к-рый выделяется при обычном кормлении. Он обладает такой же высокой кислотностью и переваривающей силой. Желудочный сок при М. к. получается в чистом виде, т. к. он не смешан с пищей. Если М. к. продолжать в течение нескольких часов, то от одной собаки можно получить до литра желудочного сока.

Лит.: Павлов И. П., Полное собрание сочинений, т. 5, 2 изд., М.—Л., 1952 (стр. 105—107).

МНИ́МОЕ ПИТЬЁ — процесс поглощения жидкости специально оперированными животными, при к-ром проглоченная жидкость не попадает в желудок, а выливается наружу через отверстие перерезанного на шее пищевода. Хроническая операция, подготавливающая животное для проведения опытов с М. п., — эзофаготомия, была разработана И. П. Павловым (см. *Мнимое кормление*). Метод М. п. применён советским учёным И. Н. Журавлевым для объективного изучения явлений *жажды* (см.).

МНИ́МЫЕ ЧИ́СЛА — числа вида $x+iy$, где $i=\sqrt{-1}$, x и y — действительные числа и $y \neq 0$, т. е. *комплексные числа* (см.), не являющиеся действительными; М. ч. вида iy называют чисто мнимыми (иногда только их и называют М. ч.). Термия «М. ч.» возник, когда эти числа вошли уже в употребление, однако реальный смысл их еще не был раскрыт.

МНИ́ШЕК (правильнее Мнишех), Ежи (г. рожд. неизв. — ум. 1613) — польский магнат, сандомирский воевода, один из инициаторов авантюристич. интервенции польских феодалов в Русское государство в начале 17 в. Особенно рьяно поддерживал ставленника иезуитов и польско-литовских феодалов — самозванца Лжедимитрия I, за к-рого выдал свою дочь Марину. В дальнейшем поддерживал Лжедимитрия II, к-рого Марина по настоянию отца «признала» своим супругом.

МНИ́ШЕК, Марина (г. рожд. неизв.— ум. 1614) — политическая авантюристка, дочь сандомирского воеводы Ежи Мнишка, одного из активных организаторов польской интервенции против Русского государства в начале 17 в. В целях усиления контроля за действиями своего ставленника *Лжедимитрия I* (см.) и захвата в собственность ряда русских земель агрессивные круги польского магнатства устроили брак Марины М. с самозванцем. Этому браку всячески способствовало и католическое духовенство, стремившееся использовать воспитанную иезуитами М. как своего агента при московском дворе. После убийства Лжедимитрия I М. признала своим «спасшимся» мужем Лжедимитрия II, а после его смерти нашла покровителя в лице атамана И. *Заруцкого* (см.), к-рый пытался поддержать кандидатуру её сына на московский престол. После провала польско-шляхетской интервенции М. бежала вместе с Заруцким на р. Урал, где была схвачена яицкими казаками. В 1614 умерла в России, находясь в заключении.

МНОГОБОРО́ДНИК (Polypogon) — род травянистых растений из сем. злаков. Колоски однодветковые. Метёлка колосовидная. Одно- или многолетние невысокие (до 0,5 *м* выс.) растения, распространённые в обоих полушариях, в районах с умеренным и жарким климатом. Известно 23 вида, из них 3 вида произрастают в СССР (нек-рые районы юга Европейской части, Средняя Азия). В СССР встречаются лишь однолетние М., обычно в небольших количествах в травостоях естественных сенокосов и пастбищ (солончаковатые луга, пески, солончаки), частично — как сорняки в посевах. В молодом состоянии (до колошения) М. хорошо поедается скотом; позднее же почти не поедается.

МНОГОБО́РЬЕ — спортивное соревнование, представляющее собой комплекс физических упражнений, включающий бег, прыжки и метание. В зависимости от количества упражнений, входящих в комплекс, даётся и название, например: троеборье — М. из трёх упражнений, пятиборье —из пяти упражнений и т. д.

В современной лёгкой атлетике широко распространены следующие виды М.: для мужчин —пятиборье и десятиборье; для женщин — троеборье и пятиборье. В соревнованиях все упражнения М. выполняются спортсменом в определённый срок и в установленном порядке. Напр., троеборье для женщин (бег 100 *м*, толкание ядра и прыжки в длину с разбега) и пятиборье для мужчин (прыжки в длину с разбега, метание копья, бег 200 *м*, метание диска, бег 1500 *м*) проводятся в один день в указанной последовательности, а пятиборье для женщин (бег 100 *м*, метание копья, прыжки в длину с разбега, метание диска, бег 800 *м*) и десятиборье для мужчин (бег 100 *м*, прыжки в длину с разбега, толкание ядра, прыжки в высоту с разбега, бег 400 *м*, бег 110 *м* с барьерами, метание диска, прыжок с шестом, метание копья, бег 1500 *м*) — в два дня.

В связи с большой физич. нагрузкой в соревнованиях по М. предусмотрены перерывы не менее 30 минут: в пятиборье после третьего, а в десятиборье после первого, четвёртого, шестого и восьмого видов. Победитель определяется по наибольшему количеству очков (по специальной таблице), набранных по всем видам М. Кроме указанных М., для начинающих легкоатлетов проводятся М. по различным однотипным легкоатлетич. упражнениям (напр., только по бегу, или по прыжкам, или по метаниям и т. д.). М. занимает одно из ведущих мест в комплексе средств физич. воспитания, исполь-

ауемых для всестороннего физич. развития, и кладётся в основу подготовки любого начинающего легкоатлета. Советские легкоатлеты в М. имеют достижения международного класса: результат рекордсмена СССР Х. Липп в десятиборье (7780 очков, 1948) является лучшим в Европе за последние годы, а результат А. Чудиной в пятиборье № 2 (4783 очка, 1950) значительно превышает мировые достижения.

МНОГОБРА́ЧИЕ — см. *Многожёнство, Многомужество.*

МНОГОБРА́ЧНЫЕ РАСТЕ́НИЯ — растения, у к-рых наряду с обычными обоеполыми цветками имеются и однополые цветки; то же, что *многодомные растения* (см.).

МНОГОБУГО́РЧАТЫЕ (Multituberculata) — группа ископаемых млекопитающих животных, известных от юрских до нижнеэоценовых отложений Зап. Европы, Азии и Сев. Америки. М.— самые крупные из мезозойских млекопитающих (достигали величины сурка). М., подобно грызунам, имели по паре крупных резцов в верхней и нижней челюстях и крупные коренные зубы с многочисленными бугорками, расположенными правильными продольными рядами. По характеру питания и образу жизни, вероятно, были сходны с появившимися позднее грызунами; строение конечностей указывает на древесный образ жизни. Наиболее известные представители: плагиаулакс (верхняя юра, Европа), тениолабис, или полимастодон, и птилодус (палеоцен, Сев. Америка). М.— своеобразная боковая ветвь класса млекопитающих, не оставившая потомков.

МНОГОВАЛКО́ВЫЙ СТАН — прокатный стан, в рабочей клети к-рого имеется больше 4—5 валков. Прокатка происходит только между средними валками, к-рые называются рабочими. Диаметр этих валков значительно меньше диаметра всех остальных, называемых опорными, которые служат для предотвращения в рабочих валках изгибающих усилий и прогибов. Наиболее широко применяются двенадцати- и двадцативалковые станы (см. рис.). От привода движение передаётся только нек-рым промежуточным опорным валкам — остальные вращаются трением от приводных валков. М. с. применяются для холодной прокатки широкой ленты толщиной менее 0,05—0,1 *мм*. См. *Лентопрокатный стан.*

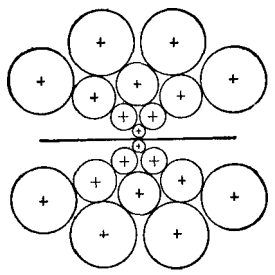


Схема расположения валков в двадцативалковых прокатных станах.

МНОГОГЛА́ЗКИ (Chrysophanus) — род бабочек сем. *голубянок* (см.).

МНОГОГОЛО́СИЕ — гармонический склад музыки, *основанный на сочетании нескольких самостоятельных голосов* (см. *Полифония*) либо на сочетании мелодии с аккомпанементом или аккордовым сопровождением (см. *Гомофония*).

МНОГОГРА́ННИКИ (в трёхмерном пространстве) — совокупность конечного числа плоских многоугольников, такая, что: 1) каждая сторона любого из многоугольников есть одновременно сторона другого (но только одного), называемого смежным с первым (по этой стороне); 2) от любого из многоугольников, составляющих М., можно дойти до любого из них, переходя к смежному с ним, а от этого, в свою очередь, к смежному с ним, и т. д. Эти многоугольники называют *гранями*, их стороны — *рёбрами*, а их вершины — *вершинами* М.

Приведённое определение М. получает различный смысл в зависимости от того, как определить *многоугольник* (см.). Если под многоугольником понимают плоские замкнутые ломаные (хотя бы и самопересекающиеся), то приходят к первому определению М. (вопросы, связанные с определяемыми таким образом М., будут рассмотрены в конце статьи). Основная часть статьи построена на основе второго определения М., при к-ром его грани являются многоугольниками, понимаемыми как части плоскости, ограниченные ломаными. С этой точки зрения М. есть поверхность, составленная из многоугольных кусков. Если эта поверхность сама себя не пересекает, то она есть полная поверхность нек-рого геометрич. тела, к-рое также называют М.; отсюда возникает третья точка зрения на М. как на геометрич. тела, причём допускается также существование у этих тел «дырок», ограниченных конечным числом плоских граней.

М. называют *выпуклым*, если он весь лежит по одну сторону от плоскости любой его грани; тогда грани его тоже выпуклы. Выпуклый М. разрезает пространство на две части — внешнюю и внутреннюю. Внутренняя его часть есть *выпуклое тело* (см.). Обратно, если поверхность выпуклого тела многогранная, то соответствующий М.— выпуклый.

Важнейшие теоремы общей теории выпуклых М. следующие.

Теорема Эйлера (1758): число вершин минус число рёбер плюс число граней выпуклого М.— эйлерова характеристика М.— равно двум; символически: $в-р+г=2$.

Теорема Коши (1812) (в современной форме): если два выпуклых М. изометричны друг другу (т. е. один М. может быть взаимно-однозначно отображён на другой М. с сохранением длин лежащих на нём линий), то второй М. может быть получен из первого движением его как жёсткого целого (*или движением и зеркальным отражением*). Отсюда, в частности, следует, что если грани выпуклого М. жёстки, то он сам жёсток, хотя бы его грани были скреплены друг с другом по рёбрам шарнирно. Это предполагал верным еще Эвклид и знает всякий, клеивший картонные модели М., но доказал Коши только через 2000 лет после Эвклида.

Теорема А. Д. Александрова (1939): если взять конечное число плоских выпуклых многоугольников (сделанных, напр., из бумаги) и указать, какую сторону какого из них с какой стороной какого другого мы будем склеивать (склеиваемые стороны, конечно, должны быть одинаковой длины), т. е. если рассмотреть развёртку (выкройку) М., то для того, чтобы так склеенную замкнутую поверхность можно было, соответственно расправив (т. е. изогнув, если нужно, но не растягивая, не сжимая, не разрывая и больше не склеивая), превратить в поверхность выпуклого М., необходимо и достаточно, чтобы: а) удовлетворялось условие Эйлера $в-р+г=2$ и б) чтобы сумма плоских углов, сходящихся при склеивании в одной вершине, для любой вершины была меньше 360°. Эта теорема есть теорема существования, т. е. она показывает, с какими развёртками существуют выпуклые М., а теорема Коши есть для неё теорема единственности, т. е. она показывает, что существует только один (с точностью до движения и отражения) выпуклый М. с такой развёрткой.

Теорема (существования) Минковского (1896): существует выпуклый М. с любыми площадями своих граней и любыми направлениями внешних нормалей к ним, лишь бы сумма векторов, имеющих направление нормалей и длины, равные площадям соответствующих граней, была равна нулю и эти векторы не лежали бы все в одной плоскости. Эти условия, конечно, необходимы.

Теорема (единственности) Минковского (1896): выпуклый М. вполне определяется площадями своих граней и направлениями внешних нормалей к ним, и углубляющая её теорема (единственности) А. Д. Александрова: два выпуклых М. с попарно параллельными гранями не равны друг другу только в том случае, если для одной из пар параллельных граней с одинаково направленными внешними нормалями одна из этих граней может быть при помощи параллельного переноса вложена в другую.

Теорема Штейница (1917): существует выпуклый М. с любой наперёд заданной сеткой. При этом сеткой выпуклого М. называют сетку, составленную его рёбрами. Два М. принадлежат одному и тому же типу, если топологически тожде-

ственны сетки их рёбер, т. е. если один из них отличается от другого лишь длиной своих рёбер и величиной углов между ними. Сетку рёбер выпуклого М. можно спроектировать на плоскость из внешней точки, весьма близкой к внутренней точке к.-н. его грани. Сама эта грань спроектируется тогда в виде внешнего выпуклого многоугольника, а все остальные — в виде малых выпуклых многоугольников, к-рые его заполняют, не налегая друг на друга, и смежны друг с другом целыми сторонами. Тип сетки рёбер М. при таком проектировании не меняется. Число m типов М. с данным числом n граней ограниченно, а именно: если $n=4, 5, 6, 7, 8, \ldots$, то $m=1, 2, 7, 34, 257, \ldots$. На рис. 1 даны сетки всех типов для $n=4$, 5, 6.

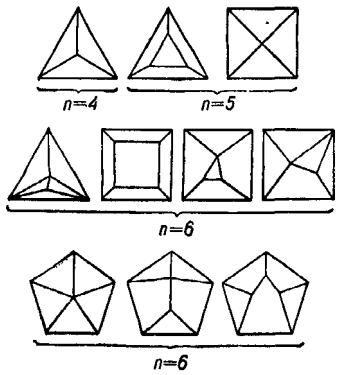


Рис. 1.

Наиболее важны следующие специальные выпуклые М.

Правильные многогранники (тела Платона) — такие выпуклые М., все грани к-рых суть одинаковые правильные многоугольники и все многогранные углы при вершинах тоже правильные и равные. Как это следует уже из подсчёта суммы плоских углов при вершине, выпуклых правильных М. не больше пяти. Указанным ниже путём можно доказать, что существуют именно пять правильных М. (это доказал Эвклид). Они суть (см. табл. на отдельном листе, рис. 1—5) правильные *тетраэдр*, *куб*, *октаэдр*, *додекаэдр* и *икосаэдр* (см.).

Куб и октаэдр дуальны, т. е. получаются друг из друга, если центры тяжестей граней одного принять за вершины другого или обратно. Аналогично дуальны додекаэдр и икосаэдр. Тетраэдр дуален сам себе. Правильный додекаэдр получается из куба построением «крыш» на его гранях (способ Эвклида), вершинами тетраэдра являются любые четыре вершины куба попарно не смежные по ребру. Так получаются из куба все остальные правильные М.

В приведённой ниже таблице указаны радиус описанного шара, радиус вписанного шара и объём всех правильных М. (a — длина ребра М.):

	Радиус описанного шара	Радиус вписанного шара	Объём
Тетраэдр	$\frac{a\sqrt{6}}{4}$	$\frac{a\sqrt{6}}{12}$	$\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$
Куб	$\frac{a\sqrt{3}}{2}$	$\frac{a}{2}$	a^3
Октаэдр	$\frac{a\sqrt{2}}{2}$	$\frac{a\sqrt{6}}{6}$	$\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$
Додекаэдр	$\frac{a}{4}\sqrt{18+6\sqrt{5}}$	$\frac{a}{2}\sqrt{\frac{25+11\sqrt{5}}{10}}$	$\frac{a^3}{4}(15+7\sqrt{5})$
Икосаэдр	$\frac{a}{4}\sqrt{10+2\sqrt{5}}$	$\frac{a}{12}(3+\sqrt{5})\sqrt{3}$	$\frac{5}{12}a^3(3+\sqrt{5})$

Полуправильные многогранники (тела Архимеда) — такие выпуклые М., у к-рых все грани суть правильные многоугольники нескольких разных наименований, а многогранные углы все друг другу конгруэнтны или симметричны. Их всего 13, вполне определённых (см. табл. на вкладном листе, рис. 10—22), и ещё две бесконечные серии т. н. призм и антипризм Архимеда (рис. 2).

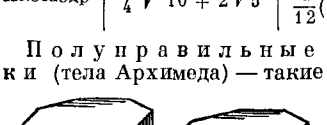


Рис. 2.

Параллелоэдры (выпуклые; найдены русским учёным Е. С. Фёдоровым в 1881) — М., рассматриваемые как тела, параллельным перенесением к-рых можно заполнить всё бесконечное пространство так, чтобы они не входили друг в друга и не оставляли пустот между собой. Таковы, напр., куб или правильная 6-угольная призма. Топологически различных сеток рёбер параллелоэдров пять (см. табл. на вкладном листе, рис. 23—27). Число их граней — 6, 8, 12, 12, 14. Для того, чтобы М. был параллелоэдром, необходимо и достаточно, чтобы он был выпуклым М. одного из пяти указанных топологич. типов и чтобы все грани его имели центры симметрии (тогда и сам М. будет иметь центр симметрии, что следует из одной теоремы А. Д. Александрова).

Если параллелоэдры заполнения смежны целыми гранями, заполнение называют нормальным. Центры параллелоэдров такого заполнения образуют решётку — параллелепипедальную систему точек P. Область точек пространства, из к-рых каждая отстоит не дальше от нек-рой данной точки O рассматриваемой параллелепипедальной системы P, чем от всякой другой точки этой системы, называют областью Вороного V_{OP} точки O в параллелепипедальной системе P; она представляет собой выпуклый М. с центром в точке O. Совокупность областей Вороного всех точек нек-рой параллелепипедальной системы P даёт нормальное заполнение пространства. Существует замечательная теорема: произвольное нормальное заполнение может быть аффинным преобразованием превращено в заполнение Вороного нек-рой параллелепипедальной системы P. Всякое преобразование симметрии P в себя, оставляющее точку O на месте, преобразует V_{OP} в себя и обратно. Группу всех таких преобразований симметрии называют голоэдрией P, или кристаллографич. системой P. Их всего семь: кубическая, ромбоидальная, квадратная (или тетрагональная), ортогональная (или ромбическая), моноклинная, триклинная и гексагональная.

Кристаллографические многогранники. Каждая из семи рассмотренных групп имеет подгруппы, причём, если соответственная подгруппа есть подгруппа данной голоэдрии, но не есть подгруппа какой-нибудь в ней содержащейся голоэдрии, то говорят, что она ей принадлежит или есть группа сингонии данной голоэдрии. Всех различных таких групп и их подгрупп 32; их называют кристаллографич. классами. Если взять плоскость общего по отношению к элементам симметрии группы положения и преобразовать её всеми преобразованиями симметрии одной из этих 32 групп, то получившиеся плоскости ограничат выпуклый М. с центром в точке O, к-рый называют общей формой данной группы. Таких М., следовательно, 32. Если же допустить, чтобы плоскость, кроме того, была в каком-нибудь частном по отношению к элементам симметрии положении, то получается ещё 15 частных форм. Таким образом, всех этих кристаллографических М. 47 (см. *Кристаллография*).

Основываясь на первом (указанном в начале статьи) определении М., можно указать ещё четыре правильных невыпуклых многогранника (см. табл. на вкладном листе, рис. 6—9) (т. н. тела Пуансо), впервые найденные франц. математиком Л. Пуансо в 1809. Доказательство несуществования других невыпуклых правильных М. дал франц. математик О. Коши в 1811. В этих М. либо грани пересекают друг друга, либо сами грани — самопересекающиеся многоугольники. Для изучения вопросов, связанных с площадями поверхностей и объёмами таких М., удобно пользоваться именно первым определением М.

Если у М. можно так ориентировать грани, чтобы каждое ребро в тех двух гранях, к-рые смежны по этому ребру, имело бы обратные направления, то его называют ориентируемым, в противном случае — неориентируемым. Для ориентируемого М. (даже если он — самопересекающийся и его грани — самопересекающиеся многоугольники) можно ввести понятия площади поверхности и величины объёма. Площадью ориентируемого М. называют просто сумму площадей его граней (об определении площади самопересекающегося многоугольника см. статью *Многоугольники*). Для определения объёма надо заметить, что совокупность внутренних кусков граней М. разрезает пространство на определённое число связных кусков, из

к-рых один по отношению к М. бесконечный (внешний), а остальные конечные (внутренние). Если из внешней по отношению к М. точки провести отрезок в к.-л. внутреннюю точку внутреннего куска, то сумму «коэфициентов» тех внутренних кусков граней М., к-рые пересечёт этот отрезок, называют коэфициентом рассматриваемого внутреннего куска М. (она не зависит от выбора внешней точки *О*); такой коэфициент есть целое положительное, отрицательное число или нуль. Сумму обычных объемов всех внутренних кусков М., помноженных на эти их коэфициенты, называют объёмом М.

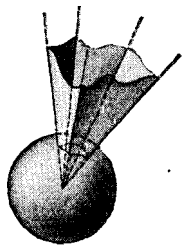
Примеры нерешённых задач теории многогранников.

1) Немецкий математик Э. Штейниц дал примеры того, что не для всякого топологич. типа сетки рёбер выпуклого М. существует М., к-рый можно описать вокруг шара; в общем виде задача не решена.

2) Параллелоэдры суть выпуклые основные области групп параллельных переносов, но до сих пор не определены основные типы стереоэдров, т. е. выпуклых основных областей произвольных (федоровских) дискретных групп движений.

3) Доказать, что всякий замкнутый (несамопересекающийся) М. с жёсткими гранями неизгибаем (непрерывно), или дать пример изгибаемого М.

Лит.: Федоров Е. С., Начала учения о фигурах, СПБ, 1885; Александров А. Д., Выпуклые многогранники, М.—Л., 1950; Brückner M., Vielecke und Vielflache. Theorie und Geschichte, Lpz., 1900; Steinitz E., Vorlesungen über die Theorie der Polyeder unter Einschluss der Elemente der Topologie..., B., 1934.



МНОГОГРА́ННЫЙ У́ГОЛ — часть пространства, ограниченная многогранной конической поверхностью, направляющая которой — многоугольник. Грани этой поверхности называют гранями М. у., вершину — вершиной М. у. Мерой М. у. является площадь, ограниченная сферическим многоугольником (см. рисунок), полученным пересечением граней М. у. сферой с радиусом, равным единице, и с центром в вершине М. у. См. также *Телесный угол.*

МНОГОГРЕ́ШНЫЙ, Демьян Игнатович (гг. рожд. и смерти неизв.) — гетман Левобережной Украины (1668—72). М. был активным участником освободительной войны украинского народа 1648—54. Гетманство М. было непрочным — он не пользовался авторитетом среди казачества и не имел надёжной поддержки со стороны русского правительства. В 1672 казацкая старши́на обвинила М. в измене русскому царю и в оковах отправила его в Москву. Царское правительство сослало М. в Сибирь, в Иркутскую тюрьму, где он был до 1688. После выхода из тюрьмы М. вместе с сыном Петром принимал участие в подавлении восстания бурятов-табунитов. На Украину М. не вернулся.

Лит.: История Украинской ССР, т. 1, Киев, 1953.

МНОГОДО́МНЫЕ РАСТЕ́НИЯ (многобрачные, полигамные) — цветковые растения, у к-рых наряду с обоеполыми цветками имеются и однополые. Распределение цветков на М. р. весьма разнообразно: на одном и том же растении имеются обоеполые и мужские цветки (андромонэция — у чемерицы и др.); на одном и том же растении обоеполые и женские цветки (гиномонэция — у Silene, многих растений сем. сложноцветных и др.); на одном и том же растении обоеполые, мужские и женские цветки (тримонэция — у конского каштана и др.); на одних растениях обоеполые цветки, на других мужские (андродиэция — у куропаточьей травы и др.); на одних растениях обоеполые цветки, на других женские (гинодиэция — у незабудок, многих растений сем. губоцветных); обоеполые, мужские и женские цветки на различных растениях (триэция — у ясеня, винограда и др.). Между указанными типами имеются переходы. Во многих случаях однополые цветки у М. р. развились из обоеполых путём утраты тычинок или пестиков. Биологическое значение многодомности у растений заключается в том, что разделение полов способствует перекрёстному опылению.

МНОГОДУГОВА́Я СВА́РКА — способ ручной и автоматич. сварки несколькими электрически связанными дугами; разновидность дуговой электросварки. М. с. выполняется: 1) дугами, заключёнными в общее плавильное пространство; методами трёхфазной и однофазной двухэлектродной сварки; комбинированной дугой (между электродами горит дуга переменного тока, между электродами и изделием — дуги постоянного тока); 2) дугами с раздельными плавильными пространствами; несколькими последовательно расположенными дугами.

При сварке способами первой группы за один проход дуг по металлу создаётся один слой шва или один валик (часть слоя), эти способы применяются для повышения производительности и качества сварки путём специализации технологич. функций дуг, при одновременном расплавлении двух электродов (нек-рые дуги специализируют для расплавления электродов, другие — основного металла). Изменением токов и напряжений отдельных дуг можно раздельно регулировать производительность расплавления электродов и основного металла, изменять состав шва и его формирование. Наибольшее применение получили: автоматическая трёхфазная сварка (сварка малоуглеродистой стали толщиной более 30 *мм*, а также низколегированных сталей) и *двудуговая электросварка* (см.), применяющаяся для сварки стальных труб большого диаметра и конструкций из стали не толще 14—16 *мм*. Способы второй группы — автоматические. При одном проходе дуг число выполненных слоёв шва равно числу дуг. Мощность каждой из дуг сравнительно невелика, обычно не более 15—18 *квт*. Эти способы применяются при сварке сталей, подверженных закалке, перегреву и склонных давать трещины в соединении. Распределение всей тепловой мощности на ряд дуг, вводящих теплоту в один и тот же объём основного металла в разное время, уменьшает проплавление и перегрев основного металла, создаёт благоприятный режим его охлаждения, что часто предупреждает образование трещин и повышает пластичность сварного соединения. См. *Дуговая электросварка.*

МНОГОЖЁНСТВО, или полигиния (от греч. πολύς — многий и γυνή — жена), — 1) Одна из историч. форм брака, свойственная преимущественно патриархату. Ранние формы М. встречаются при матриархате, составляя пережиток *группового брака* (см.), выражающийся в одновременном сожительстве мужа с сёстрами своей жены (см. *Сорорат*). Поздние формы М. встречаются и в классовом обществе. На всём протяжении своего бытования М. являлось сравнительно мало распространённой формой брака и в раннем классовом обществе было доступно только представителям знати: вождям, шаманам, духовенству и пр. «...Многоженство — привилегия богатых и знатных, и жены достаются главным образом путем покупки рабынь; большинство народа живет в моногамии»

(Энгельс Ф., *Происхождение семьи, частной собственности и государства*, 1952, стр. 61). При М. в патриархальной семье все жёны жили обычно в одном помещении (в «большом» доме патриархальной семьи); одна из жён, чаще старшая, считалась главной. Она возглавляла хозяйство, являлась хранительницей семейных обычаев и порядков. Остальные жёны находились у неё в подчинении. В классовом обществе это подчинение носит характер эксплуатации. У народов, исповедующих *ислам* (см.), М. узаконено в качестве нормальной формы брака. Каждая жена со своими детьми имеет обычно отдельное жилище. В качестве пережитка у нек-рых в прошлом отсталых, главным образом мусульманских, народов СССР М. сохранялось вплоть до Великой Октябрьской социалистической революции. На основе общего хозяйственного и культурного подъёма, большой разъяснительной работы М. в СССР изжито.

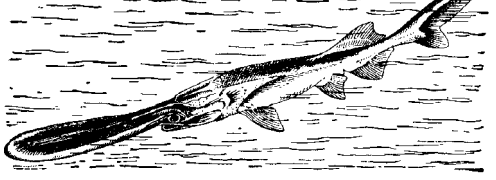
2) В историч. литературе в качестве синонима М. иногда ошибочно употребляют термин «полигамия» — многобрачие (от греч. πολύς — многий и γάμος — брак), соответствующий групповому браку.

МНОГОЗНА́ЧНАЯ ФУ́НКЦИЯ — функция, принимающая несколько значений для одного и того же значения аргумента. М. ф. появляются при обращении однозначных функций, повторяющих свои значения. Так, функция x^2 принимает каждое положительное значение дважды (при значениях аргумента, различающихся только знаком); обращение её даёт двухзначную функцию $\pm\sqrt{x}$. Функция $\sin x$ принимает каждое своё значение бесконечное множество раз; обращение её даёт бесконечнозначную функцию $\operatorname{Arc}\sin x$. Существенную роль М. ф. играют в теории аналитич. функций комплексного переменного. В комплексной области $f(x)=\sqrt[n]{z}$ имеет n значений при любом $z\neq 0$; $f(z)=\operatorname{Ln} z$ при $z\neq 0$ — бесконечное число значений.

МНОГОЗНА́ЧНОСТЬ СЛО́ВА — наличие у одного и того же слова разных лексических значений, закреплённых за ним в языке и связанных с разными контекстами его употребления. Иногда термин «М. с.» употребляется в более широком смысле, обозначая потенциальное свойство слова — употребляться в нескольких значениях. В отдельном высказывании слово обычно употребляется в одном, определённом значении, к-рое уточняется контекстом речи. Напр., русское слово «земля» имеет следующие значения: 1) место нашего обитания («...Смертный бой не ради славы, ради жизни на земле» — А. Твардовский); 2) одна из планет солнечной системы («Земля движется вокруг Солнца»); 3) реальная, земная жизнь людей в противоположность миру идеальному, далёкому от человеческих интересов («...На нас не кинет взгляда: он занят небом, не землей!» — М. Ю. Лермонтов); 4) суша, в противоположность водным пространствам («моряки увидели землю»); 5) почва («пахать землю»); 6) рыхлое, рассыпчатое вещество темно-бурого цвета («песок с землёй»); 7) поверхность, по к-рой ходят («упасть на землю»); 8) страна, государство, край («Ростово-Суздальская земля»); 9) народ, в образно-поэтич. речи («...Стальной щетиною сверкая, не встанет русская земля?..» — А. С. Пушкин); 10) участок, находящийся в чьём-либо владении («колхозная земля»); 11) заземление электропровода («дать землю»). Слово во всей совокупности его значений и грамматич. форм иногда называют лексемой. Несмотря на разные значения, слово воспринимается как то же самое слово до тех пор, пока живо осознаётся смысловая связь между его отдельными значениями. Так, в слове «земля» все его значения тесно связаны по смыслу, все они основываются на понятии о том же самом предмете (земле). Если смысловая связь между различными значениями слова будет утрачена, слово распадётся на отдельные слова — омонимы. Следующие омонимы когда-то составляли единое слово: «мех» — выделанная шкура пушного зверя («лисий мех») или носильные вещи из меха («женщина в мехах»); другое слово «мех» — приспособление для нагнетания воздуха («кузнечные мехи») или кожаный мешок для хранения и перевозки жидкостей («мех с вином»).

Круг значений слова изменяется в связи с развитием культуры народа. Так, значение слова «Земля» — одна из планет солнечной системы — могло появиться в русском языке не ранее того времени, когда русские познакомились с системой Н. Коперника; значение слова «земля» — заземление электропровода — появилось в связи с развитием электротехники; с отмиранием мифологич. представлений устарело значение слова «земля» — реальная действительность, в которой живёт человек, местопребывание смертных в противоположность небу — миру идеальному, обиталищу богов или бога. Круг значений слов неодинаков в разных языках. Русскому слову «земля» в его разных значениях соответствуют в английском слова: earth («почва», «земной шар», «суша», «заземление»); ground («земля», «поверхность земли»); land, country («страна»); globe («земной шар») и др. В то же время англ. слово ground, кроме значений «земля», «поверхность земли», значит: «дно моря», «основание»; в музыке — «тема»; в живописи — «фон»; во множественном числе оно может означать: «участок земли», «сад при доме»; «осадок».

МНОГОЗУ́Б (Polyodon spathula) — рыба сем. Polyodontidae отряда осетрообразных. Рыло плоское веслообразное, впереди рта имеются 2 усика, жаберные тычинки тонкие и длинные; на заднем крае



жаберных крышек — длинные заострённые лопасти; костные шипы (жучки) отсутствуют; рот невыдвижной, усаженный мелкими зубами. М. встречается в реках и озёрах атлантич. побережья Сев. Америки. Питается преимущественно *планктоном* (см.). Достигает 2 *м* длины. Промыслового значения не имеет, т. к. почти полностью истреблён.

МНОГОКА́МЕРНАЯ ПЕ́ЧЬ — печь с несколькими рабочими камерами для нагрева или термической обработки мелких металлич. изделий, а также для обжига керамич. изделий, напр. огнеупорного кирпича. Камеры в М. п. для нагрева металлич. изделий, числом обычно 2—3, чаще располагаются одна над другой; в М. п. для обжига керамич. изделий, где камер нередко больше, их обычно располагают по кольцу. Продукты горения газообразного или жидкого топлива проходят камеры последовательно, нагревая сперва высокотемпературную камеру, а затем — остальные, где технологич. процессы (напр., предварительный прогрев) осуществляются

при менее высокой температуре. М. п. отличаются от обычных *камерных печей* (см.) лучшим использованием тепла продуктов горения и возможностью более постепенного нагрева изделий, передаваемых из одной камеры в другую. При необходимости нагревать большое число стандартных металлич. изделий используются обычно не М. п., а механизированные *методические печи*, *карусельные печи* (см.) и др.

МНОГОКАНА́ЛЬНАЯ ЗВУКОПЕРЕДА́ЧА — электрическая система передачи звука, состоящая из нескольких, обычно одинаковых, работающих одновременно каналов. Основное назначение М. з. — создание при *звуковоспроизведении* (см.) акустической перспективы исходного звукового поля (см. *Стереозвук*), т. е. такого же размещения источников звука в пространстве. Это достигается соответствующим расположением микрофонов в месте приёма звука и громкоговорителей в месте его воспроизведения, а также созданием в обоих пунктах примерно одинаковых акустических условий. М. з. применяется для создания стереофонического эффекта в радиовещании и звуковом кино. М. з. пользуются как при т. н. сквозной звукопередаче от приёма звука микрофоном до его воспроизведения, так и на отдельных участках звукопередающей системы, напр. запись звука с нескольких микрофонов, перезапись звуковых фильмов и др.

МНОГОКАНА́ЛЬНАЯ РАДИОСВЯ́ЗЬ — связь между несколькими корреспондентами по одной радиолинии. Преимущество М. р. состоит в повышении пропускной способности радиостанции посредством одновременной передачи нескольких независимых сообщений (сигналов). На каждую пару корреспондентов при М. р. отводится один *канал связи* (см.). В зависимости от назначения различают каналы телеграфные, телефонные и др.

Первоначально многоканальная связь осуществлялась гл. обр. на линиях *магистральной радиосвязи* (см.), работающих в диапазоне *коротких волн* (см.). В современной М. р. используются также сверхвысокие частоты (см. *Метровые волны*, *Дециметровые волны*, *Сантиметровые волны*). Широкое применение М. р. нашла в радиорелейных линиях (см. *Радиорелейные линии связи*). Существуют два основных метода М. р.: метод частотного и метод временно́го разделения каналов. При частотном разделении каналов на передающей стороне устанавливается ряд генераторов вспомогательных синусоидальных колебаний (т. н. поднесущих частот) F_1, F_2... и т. д. (рис. 1). Электрич. сигналы звуковой частоты, поступающие от каждого корреспондента, модулируют соответствующий

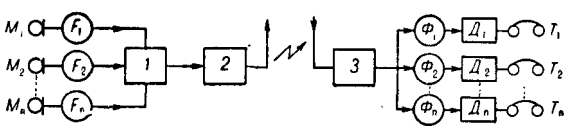


Рис. 1. Блок-схема многоканальной радиосвязи при частотном разделении каналов: M_1, M_2... M_n— микрофоны; F_1, F_2... F_n— генераторы поднесущих частот; *1* — суммирующее устройство; *2* — радиопередатчик; *3* — радиоприёмник; $Ф_1$, $Ф_2$... $Ф_n$— фильтры; $Д_1$, $Д_2$... $Д_n$— демодуляторы; T_1, T_2... T_n— телефоны.

генератор поднесущей частоты. Последняя выбирается так, чтобы спектры, полученные в результате модуляции, взаимно не перекрывались (рис. 2). На приёмной стороне отдельные каналы разделяются с помощью серии полосовых фильтров $Ф_1$, $Ф_2$ и т. д., настроенных на поднесущие частоты. В *демодуляторах* (см.) осуществляется выделение сигналов отдельных каналов, к-рые и поступают на оконечное устройство (напр., телефоны). Вследствие несовершенства характеристик фильтров и нелинейности тракта передачи при М. р. наблюдается взаимное влияние каналов (перекрёстные искажения). По мере увеличения числа каналов расширяется спектр сигнала, усложняется задача их разделения, возрастают нелинейные искажения. Это ведёт за собой увеличение взаимного влияния каналов и ухудшение энергетической характеристики тракта передачи.

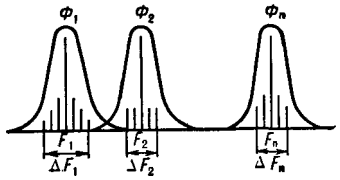


Рис. 2. Спектр частот многоканальной радиолинии при частотном разделении каналов: F_1, F_2... F_n— поднесущие частоты; ΔF_1, ΔF_2... ΔF_n— ширина полосы, занимаемой каждым каналом; $Ф_1$, $Ф_2$... $Ф_n$ — частотные характеристики фильтров для выделения поднесущих частот на приёмной стороне.

При временно́м разделении каналов для передачи сообщений отдельных корреспондентов используются импульсные методы радиосвязи (см. *Импульсная радиосвязь*). Количество каналов при М. р. с временны́м разделением может быть значительным (30 и выше). М. р. при временно́м разделении каналов, осуществляемая на сверхвысоких частотах, обладает рядом преимуществ. К ним относится возможность устранения взаимных помех между каналами, рациональное использование полосы пропускания радиоприёмного устройства, возможность применения помехоустойчивых методов импульсной модуляции и т. д. Большое значение приобретает использование для М. р. кодовой импульсной модуляции, имеющей значительные преимущества на магистральных линиях дальней связи с большим количеством ретрансляционных станций.

Имеется значительное количество различных систем М. р. При использовании М. р. с частотным разделением каналов часто применяется однополосная передача, когда радиопередатчик излучает одну боковую полосу частот (см. *Однополосная передача*). В 1939 группой советских инженеров под руководством В. А. Котельникова была разработана система М. р. с использованием однополосной радиопередачи (т. н. однополосная радиомногократка — сокращённо ОРМ). Участок частот 400—2700 *гц* в этой системе отведён для радиотелефонного канала. Более высокие звуковые частоты используются для нескольких телеграфных каналов. Спектр тока в передающей антенне этой системы изображён на рис. 3. Вторую (свободную) боковую полосу частот можно использовать для дополнительной передачи ещё одного телефонного канала.

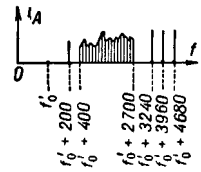


Рис. 3. Спектр частот многоканальной радиолинии с одной боковой частотой.

Оригинальный метод радиотелеграфной М. р. был предложен в 1933 советским учёным А. Н. Щукиным. В зависимости от сочетания посылок и пауз в телеграфном сигнале передаётся одна из трёх частот f_1, f_2 и f_3 (рис. 4).

Частота f_1 соответствует посылке в первом канале и паузе во втором; частота f_2 — посылке во втором канале и паузе в первом; частота f_3 — посылке в обоих

каналах вместе. При паузе в обоих каналах передатчик заперт. При каждой комбинации посылок по двум каналам передатчик излучает колебания только одной частоты, что позволяет более эффективно использовать радиопередатчик. Развитием этого метода является предложенная в 1948 советским инженером И. Ф. Агаповым система двухтонального частотного телеграфирования (ДТЧ). По системе Агапова добавляется четвёртая частота, излучаемая при паузе в обоих каналах. Эта система получила широкое распространение на линиях магистральной радиосвязи.

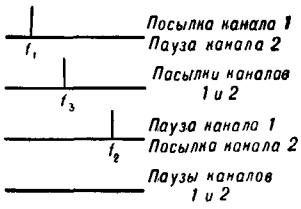


Рис. 4. Распределение частот между каналами при многоканальной радиосвязи по методу Щукина.

Лит.: Теория импульсной радиосвязи, под ред. В. И. Сифорова, Л., 1951; Изюмов Н. М., Импульсные системы многоканальной радиосвязи, М., 1947; Евтянов С. И., Радиопередающие устройства, М., 1950; Модель З. И. и Невяжский И. Х., Радиопередающие устройства, М., 1950.

МНОГОКАНА́ЛЬНОЕ ТЕЛЕГРАФИ́РОВАНИЕ — метод и технич. средства, позволяющие установить несколько связей и осуществить одновременное телеграфирование по одному проводному каналу или радиоканалу. Наибольшие успехи в отношении количества телеграфных связей достигнуты на проводных линиях. Для телеграфирования используется один из каналов дальней телефонной связи (см. *Высокочастотное телефонирование*). Этот канал в свою очередь разделяют при помощи электрич. фильтров па ряд более узких каналов, по каждому из к-рых осуществляется телеграфная передача. Такая система уплотнения телефонных каналов носит название *тонального телеграфирования* (см.). При этом занимается полоса частот от 380 до 2500 *гц* и получается 18 двусторонних телеграфных связей.

На воздушных линиях связи наиболее распространён метод тонального телеграфирования по высокочастотным телефонным каналам (рис. 1).

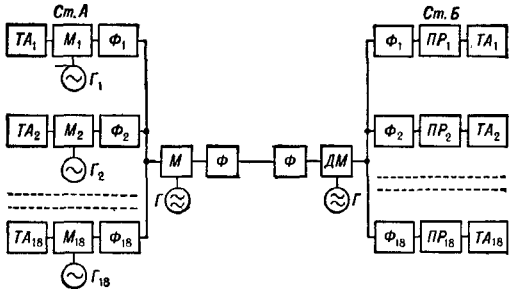


Рис. 1. Скелетная схема связи между станциями *А* и *Б* с передачей от *А* к *Б*: TA_1, TA_2... TA_{18} — телеграфные аппараты; M_1, M_2... M_{18} — преобразователи частоты (модуляторы), $Г_1$, $Г_2$...$Г_{18}$ — генераторы токов тональной частоты; $Ф_1$, $Ф_2$... $Ф_{18}$ — фильтры тональной частоты; *Г* — генераторы токов высокой частоты; *М* — модулятор аппаратуры дальней связи, Ф — фильтры высокой частоты; *ДМ* — демодулятор; $ПР_1$, $ПР_2$... $ПР_{18}$ — приёмники тональных частот.

На станции *А* имеется 18 передающих телеграфных аппаратов, каждый из к-рых воздействует на *модулятор* (см.). В модуляторе происходит преобразование телеграфных сигналов в токи тональной частоты, к-рые проходят через фильтры $Ф_1$, $Ф_2$... $Ф_{18}$ и подаются на общий модулятор *М* аппаратуры дальней телефонной связи. В этом модуляторе токи тональных частот преобразуются в токи высокой частоты, к-рые передаются затем в телефонный канал. На приёмной станции *Б* осуществляется обратное преобразование токов, производится их усиление и выпрямление. Из рис. 2 видно, что, несмотря на преобразование токов, приёмные аппараты получают сигналы, соответствующие тем, к-рые были посланы с передающих аппаратов.

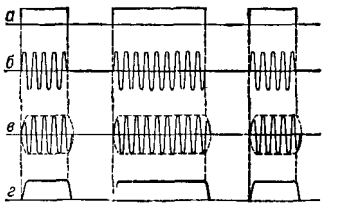


Рис. 2. Упрощённая диаграмма преобразования токов: *а* — телеграфные сигналы; *б* — токи на выходе модуляторов M_1, M_2... M_{18}; *в* — токи на выходе приёмных фильтров $Ф_1$, $Ф_2$... $Ф_{18}$; *г* — токи, посылаемые в приёмные телеграфные аппараты.

Кроме тонального телеграфирования, иногда осуществляется так наз. *надтональное телеграфирование* (см.). В этом случае уплотнению подвергается канал с полосой частот 3200—5200 *гц*, обычно не занятый телефонной передачей. Здесь получают от 4 до 6 двусторонних телеграфных связей.

Радиоканалы чаще всего уплотняют при помощи поочерёдного предоставления канала отдельным передающим и приёмным аппаратам (см. *Буквопечатающие телеграфные аппараты*, *Многократное телеграфирование*). Развитие техники М т. позволяет наиболее эффективно использовать проводные линии связи и радиостанции.

Лит.: Дубовик В. А., Аппаратура тонального телеграфирования, М., 1949.

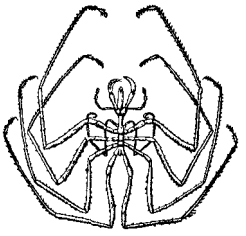
МНОГОКАСКА́ДНЫЙ ГЕНЕРА́ТОР — генератор с электронными лампами для получения мощных и устойчивых колебаний звуковой частоты или радиочастоты, выполненный с последовательным (многокаскадным) усилением колебаний, полученных в первом каскаде — возбудителе. В промежуточных каскадах М. г. иногда производится умножение частоты колебаний. См. *Радиопередатчик* и *Усилители высокой частоты*.

МНОГОКЛЕ́ТОЧНЫЕ ОРГАНИ́ЗМЫ — животные и растительные организмы, тело к-рых, в противоположность одноклеточным организмам, состоит из большого числа клеток, а также неклеточного живого вещества, образующих различные ткани и органы.

МНОГОКЛЕ́ТОЧНЫЙ ПОДЪЁМНИК — электрический пассажирский подъёмник непрерывного действия с числом кабин, соответствующим числу обслуживаемых этажей. Кабивы М п. свободно подвешены на равном расстоянии к двум бесконечным цепям, двигающимся по одной стороне вниз, а по другой — вверх. Движение цепей напоминает перебираемые чётки, в связи с чем М. п. известны также под названием «патерностер» (лат.— «отче наш»). См. *Подъёмник*.

МНОГОКОЛЕ́НЧАТЫЕ, морские пауки (Pantopoda),— класс беспозвоночных животных типа членистоногих. 350 видов. Морские донные формы, по внешнему виду похожи на пауков (отчего и произошло второе название класса). Длина тела от 1,5 *мм* до 5 *см*, ноги в размахе до 50 *см*. Тело состоит из трёх частей: массивного хоботка, сегментированного туловища и маленького, нерасчленённого хвостового отдела. Туловище несёт 7—9 пар конечностей. Три передние пары (первая — клеш-

невидная, две другие — щупальцевидные) служат для захвата пищи, осязания, а у самцов также для вынашивания потомства. Остальные 4—6 пар конечностей — ходильные, они длинные, расчленённые. Половые железы помещаются в ходильных ногах. Нервная система—в виде цепочки; на спине имеется глазной бугор с 4 глазками. Органы дыхания отсутствуют. Органы выделения — в виде групп полостных клеток. Из яиц выходят 6-ногие личинки (протонимфон), паразитирующие на гидроидных полипах, актиниях и нек-рых других водных беспозвоночных животных. Встречаются на разных глубинах (от мелководий до глубины 4 тыс. *м*). Питаются преимущественно гидроидными полипами.



Морской паук Nymphon distensum.

Лит.: Догель В. А., Класс многоколенчатых (Pantopoda), в кн.: Руководство по зоологии, т. 3, ч. 2, М., 1951; Шимкевич В. М., Многоколенчатые (Pantopoda), вып. 1—2, Л., 1929—30 (Фауна СССР и сопредельных стран, под ред. акад. Н. С. Насонова и Д. М. Федорова).

МНОГОКОМПЛЕ́КТНАЯ ШКО́ЛА — начальная школа, в к-рой имеются параллельные классы, а количество учителей соответствует числу классов. Начальные школы бывают одно-, двух-, трёх-, четырёх- и многокомплектные. В *однокомплектной школе* (см.) один учитель ведёт все классы; в *двухкомплектной школе* (см.) два учителя ведут по два класса; в трёхкомплектной — три учителя, один из них ведёт два класса, два другие — по одному классу. В четырёхкомплектной, как и в многокомплектной школе, каждый класс имеет своего учителя. В СССР в городах, а также в сельских местностях, где есть достаточное количество детей школьного возраста, начальные школы являются четырёхкомплектными или многокомплектными. Комплектом класса в школах СССР принято считать 40 учащихся. Термин «М. ш.» применяется также к семилетним и средним школам, имеющим параллельные классы.

МНОГОКОМПОНЕ́НТНЫЕ СИСТЕ́МЫ — физико-химические системы, содержащие более трёх компонентов (т. е. составных частей, количества к-рых могут изменяться независимо друг от друга). Из М. с. лучше других, хотя и далеко не полно, изучены системы, состоящие из 4 компонентов. Изучение же систем с числом компонентов более 4 лишь начинается. Состав четверных систем изображается по методу, предложенному амер. учёным Дж. Гиббсом в 1878 и, независимо от него, русским учёным Е. С. Фёдоровым в 1900; этот метод основан на свойстве правильного тетраэдра: сумма длин перпендикуляров, опущенных на грани тетраэдра из точки, взятой внутри него, равна высоте тетраэдра. Если выразить состав системы в процентах и, приняв высоту тетраэдра за 100, восстановить к 3 граням тетраэдра перпендикуляры, отложить на них процентное содержание компонентов и провести через концы этих перпендикуляров плоскости, соответственно параллельные граням, то пересечения этих трёх плоскостей дают точку, выражающую состав данной системы. Другой способ изображения состава четверной системы, предложенный голландским химиком Б. Розебомом (1894), состоит в следующем. Делят ребро правильного тетраэдра на 100 частей; от одной из его вершин A (рис. 1) откладывают по трём рёбрам отрезки AB', AC', AD', изображающие процентное содержание компонентов, и через концы этих отрезков проводят три плоскости $B'PML$, $C'PMN$ и $D'LMN$, соответственно параллельные трём его граням; пересечение этих плоскостей даёт точку M, изображающую состав системы. Если в одном и том же тетраэдре построить обоими способами точки, изображающие состав системы, то эти точки будут совпадать друг с другом. Точки диаграммы состава, отвечающие одинаковой величине свойства, обычно соединяют поверхностями. Однако часто при построении диаграмм состояния этого и не делают, а ограничиваются проведением в тетраэдре поверхностей, отделяющих друг от друга т. н. объёмы кристаллизации.

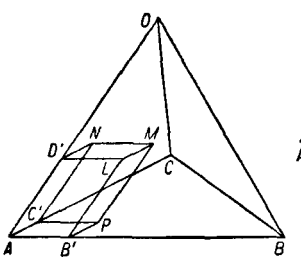


Рис. 1. Изображение состава четверной системы.

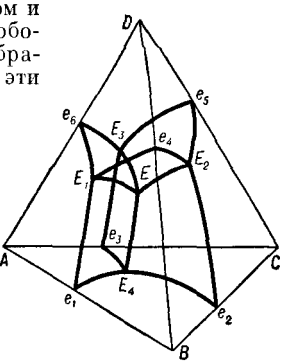


Рис. 2. Простейшая диаграмма состояния четверной системы.

На рис. 2 изображена диаграмма состояния четверной системы $A—B—C—D$ для простейшего случая, когда компоненты в жидком состоянии неограниченно растворимы друг в друге и, кроме того, не образуют ни твёрдых растворов, ни химич. соединений. Всё внутреннее пространство тетраэдра разделено шестью поверхностями $e_6E_3EE_1$, $e_4E_2EE_4$, $e_5E_1EE_4$, e_5EE_2, $e_4E_1EE_3$ и $e_2E_4EE_3$ на четыре т. н. объёма кристаллизаций (или пространства кристаллизации отдельных компонентов); это значит, что если, напр., точка, изображающая состав смеси, попадает в пространство между поверхностями $Ae_6E_3E_1$ и $e_1E_4e_3E_3$, то при охлаждении жидкого расплава первым начинает кристаллизоваться компонент A. Расплавы, точки состава к-рых попадают на поверхности, разделяющие объёмы кристаллизации, при охлаждении выделяют одновременно 2 компонента; расплавы, точки состава к-рых попадают на линии E_1E, E_2E, E_3E и E_4E, при охлаждении выделяют одновременно 3 компонента. Наконец, если состав расплава изображается точкой E (т. н. четверная эвтектич. точка или просто четверная эвтектика), то при отнятии от системы теплоты кристаллизуются одновременно все 4 компонента, причём температура и состав расплава остаются постоянными. Этот расплав называется четверным эвтектич. расплавом или четверным эвтектич. раствором (или просто четверной эвтектикой). Расплав произвольного состава застывает так: после кристаллизации 1-го компонента происходит совместная кристаллизация 2-го, затем 3-го и, наконец, 4-го компонентов. Эта последняя, т. н. эвтектич. кристаллизация происходит при постоянной, т. н. эвтектич. температуре и из жидкости одного и того же состава, независимо от состава исходного сплава. Иногда, в частных случаях нек-рые из указанных стадий могут выпадать. Если в системе образуются химич. соединения, диаграмма состояния её усложняется, при образовании же твёрдых растворов — может и упроститься.

Если в системе возможна реакция обмена (тип $AX+BY=AY+BX$) или вытеснения (тип $AX+B=A+BX$), то такая система называется взаимной. Система, образованная двумя *солями без общих ионов* и водой, является четверной взаимной системой, т. к. в ней имеются пять составных частей (вода, две исходные соли и две, образующиеся в результате реакции обмена) и возможна одна химич. реакция.

Для изображения *взаимных систем* (см.) указанный выше способ неприменим и для этой цели служат другие способы, к-рые описаны в работах, перечисленных в указателе литературы. Советскими учёными (В. Н. Лодочниковым, В. П. Радищевым и др.) предложен ряд способов изображения систем с числом компонентов больше четырёх; с этими методами можно познакомиться по тем же источникам.

Лит.: Аносов В. Я. и Погодин С. А., Основные начала физико-химического анализа, М.—Л., 1947 (стр. 719—94); Радищев В. П., О методах изображений, применяемых в физико-химическом анализе, в кн.: Курнаков Н. С., Введение в физико-химический ана-

лиз, 4 изд., М.—Л., 1940 (стр. 194—241); Воловик Ъ. Е. и Захаров М. В., Тройные и четверные системы, М., 1948 (стр. 117—227); Радищев В. П., К теоретическому изучению многокомпонентных взаимных систем, ст. 1, «Известия Сектора физико-химического анализа [Ин-т общей и неорганической химии]». 1953, т. 22, стр. 33—62; то же, ст. 2, там же, т. 23, стр. 46—60.

МНОГОКОРЕ́ННИК (Spirodela) — род растений сем. рясковых Многолетние травянистые водные растения с плавающими на поверхности воды побегами; каждый листочек несёт пучок корешков (отсюда название М.). Всего один вид — М. обыкновенный (S. polyrrhiza) в Сев. полушарии. В СССР М. встречается повсеместно в Европейской части (кроме Крыма), в Зап. и Вост. Сибири, на Дальнем Востоке, в Казахстане (Прибалхашье) — в стоячих и медленно текучих водах. Размножается молодыми веточками и луковичками; последние зимуют на дне водоёма, а весной развиваются в новые растения и выплывают на поверхность. Листья М. служат кормом для свиней, гусей, уток, кур.

МНОГОКРА́ТНАЯ ЭКСПОЗИ́ЦИЯ — способ фото- и киносъёмки или печати, заключающийся в получении фотографич. изображения путём двух или более последовательных экспозиций светочувствительного материала. При этом экспонирование последнего в зависимости от поставленной задачи может производиться либо полностью — по всей площади изображения, либо частично — определёнными участками. В последнем случае для защиты отдельных частей изображения от нежелательного действия света применяются изолирующие *маски* (см.). Для той же цели при М. э. служит промежуточное проявление (без фиксированяя), при помощи к-рого на многократно экспонируемой киноплёнке или фотопластинке получают негатив первой экспозиции, к-рый при второй экспозиции действует аналогично маске.

М. э. используется для различных целей. В фотографии этим способом осуществляются, напр., контактная и проекционная печать на фотобумагах с переменным контрастом (см. *Фотографические материалы*), дополнительное впечатывание облаков в снимки пейзажей и пр. В кинематографии М. э. применяется гл. обр. при *комбинированных киносъёмках* (см.), при изготовлении надписей в кинофильмах (кинотитров), а также в качестве самостоятельных технич. приёмов, известных под названием «двойной экспозиции» и *наплыва* (см.).

Лит.: Горбачев Б. К. и Фелицин И., Комбинированные киносъемки, М., 1950.

МНОГОКРА́ТНОЕ ТЕЛЕГРАФИ́РОВАНИЕ — способ и технические средства телеграфирования, позволяющие осуществить одновременную работу нескольких передатчиков и приёмников по одному проводу путём поочерёдной посылки телеграфных сигналов от каждого из передатчиков, включённых в одну и ту же связь. Одно из первых предложений в этой области (1863) принадлежит русскому изобретателю В. Струбинскому. Принцип многократности был практически использован в аппаратах Бодо в 1874 (см. *Буквопечатающие телеграфные аппараты*). Эти аппараты после ряда усовершенствований применяются и в современной телеграфии.

В СССР были разработаны более быстродействующие многократные телеграфные аппараты. К ним относятся: 9-кратная система (1938) и 3-кратный радиотелеграфный аппарат (ТРТ-1). Пропускная способность первой системы — 20 тыс. слов в 1 час и второй — 10 тыс. слов в 1 час. Многократные телеграфные аппараты 2- и 3-кратного типа работают по стальным проводам и каналам ТТ (см. *Тональное телеграфирование*). Более мощные многократные аппараты используются гл. обр. на радиосвязях.

МНОГОКРА́ТНОЕ ТЕЛЕФОНИ́РОВАНИЕ — способ телефонирования, допускающий одновременную передачу по одной и той же линии связи нескольких телефонных разговоров. Осуществляется токами высокой частоты. См. *Высокочастотное телефонирование.*

МНОГОКРА́ТНЫЕ ГЛАГО́ЛЫ — глаголы (в русском, чешском, польском, литовском языках), самым характером своей производной основы обозначающие действия, повторяющиеся много раз раздельно и большей частью нерегулярно. В современном русском языке М. г. представляют собой ограниченную по объёму непродуктивную группу бесприставочных глаголов с суффиксами -ива- (-ыва-), -ва-, -а- («писывал», «хаживал», «пивал», «едал»). Это почти исключительно глаголы со значением конкретно-бытового действия, употребляющиеся в литературной речи обычно только в форме прошедшего времени, обозначая действия, нерегулярно повторявшиеся в прошлом и уже давно прекратившиеся. Более широкое употребление бесприставочные М. г. имеют в значительной части северновеликорусских говоров. В русской грамматич. традиции М. г. характеризовались как глаголы многократного вида или как формы давнопрошедшего времени («тряхивал» у М. В. Ломоносова).

МНОГОЛА́ВОЧНАЯ СИСТЕ́МА торговли — см. *Цепная система торговли.*

МНОГОЛЕЗВИ́ЙНЫЙ ИНСТРУМЕ́НТ — металлорежущий инструмент, имеющий несколько режущих кромок одной и той же формы, составляющих одно целое. К М. и. относятся: свёрла, зенкеры, развёртки, фрезы, протяжки, метчики, плашки и др. Применение М. и. повышает производительность и точность обработки, а также повышает чистоту обрабатываемой поверхности. См. *Металлорежущий инструмент.*

«МНОГОЛЕ́ТИЕ» («многолетствование») — пожелание кому-либо долгой жизни и благополучия по поводу знаменательного события в жизни этого лица, выраженное в форме пения с многократным повторением возгласа «многая лета» (древнерусск.). В православном богослужении «М.» исполняется при окончании молебна о здравии; в старорусском быту пелось при общественном чествовании, совместной трапезе. В 18 в. «викториальными» «М.» чествовали русских полководцев по случаю побед русского оружия. Замечательные хоровые «М.» написали композиторы В. П. Титов (конец 17 в.) и Д. С. Бортнянский («большое» и «малое» многолетия; конец 18 — начало 19 вв.).

МНОГОЛЕ́ТНИЕ ТРА́ВЫ — группа многолетних злаковых и бобовых трав, имеющих большое кормовое и агротехнич. значение (см. *Кормовые травы*).

МНОГОЛЕ́ТНИКИ (многолетние растения) — травянистые растения и полукустарники, живущие в течение нескольких, часто многих (до 100) лет; этим М. отличаются от *однолетников* и *двулетников* (см.). Нек-рые из М.— *вечнозелёные растения* (см.), у большинства же на неблагоприятные периоды года (зиму, засушливое время) надземные органы целиком или в большей своей части отмирают и живыми остаются лишь подземные органы (корневища, клубни, луковицы, корни), а у нек-рых и часть надземных побе-

гов с почками возобновления (розетки, ползучие побеги, низкие прямостоячие побеги или только нижние части их). Разделение травянистых растений на однолетники, двулетники и многолетники в известной степени условно. Так, многолетнее растение тропиков клещевина (Ricinus communis) в условиях умеренного климата развивается как однолетник, а однолетнее растение равнин мятлик однолетний (Poa annua) развивается в горах как многолетнее растение. Иногда М. называют также деревья и кустарники.

МНОГОЛЕ́ТНИКИ ДЕКОРАТИ́ВНЫЕ — травянистые декоративные растения, живущие более 2 вегетационных периодов. М. д.— наиболее богатая видами группа цветущих, орнаментально-лиственных и декоративно-плодных растений, широко используемая в садах, парках, скверах. В условиях умеренного климата М. д. подразделяют на растения, зимующие в открытом грунте («зимники») и вынимаемые из него на зиму. Последние хранятся в виде маточных экземпляров, клубней, корневищ в сухом помещении при $t°$ +5°. Нек-рые многолетние южные растения используются в условиях более сурового климата как летники (агератум, петуния, шалфей огненный, настурция и др.). М. д восстанавливаются весной из корней, корневищ, клубней, луковиц при помощи почек возобновления.

По декоративным качествам М. д. делят на к р а с и в о ц в е т у щ и е, отличающиеся обильным цветением, красивой окраской, формой, махровостью и ароматом цветка или массой мелких колоритных цветков, собранных в соцветия; о р н а м е н т а л ь н о - л и с т в е н н ы е — разрезнолистные, пёстролистные, яркоокрашенные и вечнозелёные; д е к о р а т и в н о - п л о д н ы е, имеющие красивые, яркой окраски плоды; о б р а з у ю щ и е и з я щ н ы е м е т ё л к и и л и к о л о с ь я — злаки; к о м п а к т н ы е, дающие при разрастании дернину-подушку; л и а н ы — вьющиеся, свешивающиеся, лазящие.

Из М. д. составляются декоративные группы в цветниках, партерах, на газонах, полянах парков, светлых опушках; высаживают многолетники солитерами (единично), используя для этого только высокодекоративные растения; бордюрные М. д. служат для красочных ковровых цветников, бордюров и т. п.; вьющиеся М. д.— для фигурных сооружений: беседок, туннелей, арок, зелёных завес. Многие из М. д. могут быть использованы для букетов. При подборе ассортимента М. д. стремятся отобрать наиболее приспособленные к местным условиям растения. М. д. хорошо растут на одном месте 3—5 и более лет.

Ассортимент М. д. в СССР обогатился новыми ценными видами и разновидностями, введёнными в культуру из богатейшей природной флоры, а также новыми сортами советской селекции. В качестве примера можно указать на сорта пеонов: «победа», «салют»; георгин: «кремлёвская звезда», «родина», «Поль Робсон»; флоксов: «аврора», «москвичка»; тюльпанов: «русский богатырь» и мн. др.

Лит.: Р е г е л ь Э., Весенние красивоцветущие многолетние и луковичные растения..., СПБ, 1888; К и ч у н о в Н. И., Лучшие луковичные растения для грунта, СПБ, [1905]; е г о ж е, Многолетники, М.—Л., 1936; е г о ж е, Цветоводство, М.—Л., 1941; К и с е л е в Г. Е., Декоративные многолетние растения, М., 1952, е г о ж е, Цветоводство, 2 изд., М., 1952; Г л а д к и й Н. П., Т а в л и н о в а Г. К., Многолетние цветы в садах и парках, Л., 1951; Декоративное садоводство. Краткий словарь-справочник, [сост. Г. И. Лебедев], М., 1949; Н е п о р о ж н ы й Г. Д., Гладиолус, М., 1950; К у п а л я н С. и Т у м а н о в Н., Пеоны, [М.], 1953.

МНОГОЛУЧЕВА́Я ЗВЕЗДА́ — часть электрич. цепи, состоящая из нескольких (не меньше трёх) ветвей, имеющих одну общую узловую точку. См. *Трансфигурация электросети.*

МНОГОМЕ́РНОЕ ПРОСТРА́НСТВО — пространство, имеющее число измерений (*размерность*, см.) более трёх. Обычное эвклидово пространство, изучаемое в элементарной геометрии, трёхмерно.

Через каждую его точку можно провести три взаимно перпендикулярные прямые, но уже нельзя провести четырёх. Если принять указанные три прямые за оси *координат* (см.), то положение каждой точки пространства определится заданием трёх действительных чисел — её прямоугольных координат, к-рые могут изменяться независимо друг от друга. Заданием же двух чисел (и тем более одного) положение точки в пространстве определить нельзя, если желать, чтобы эти числа непрерывно зависели от положения точки.

Когда математики говорят о М. п., они отнюдь не оспаривают трёхмерность окружающего нас реального *пространства* (см.). Возникновение понятия М. п. связано с процессом обобщения самого предмета геометрии. В основе этого процесса лежит открытие отношений и форм, сходных с пространственными, для многочисленных классов математич. объектов (зачастую не имеющих сами по себе геометрич. характера) В ходе этого процесса постепенно выкристаллизовалась идея абстрактного математич. пространства как системы элементов любой природы, между к-рыми установлены отношения, сходные с теми или иными важными отношениями между точками обычного пространства. Наиболее общее в настоящее время выражение эта идея нашла в таких понятиях, как *топологическое пространство* (см.) и, в частности, *метрическое пространство* (см.).

Простейшими М. п. являются n-мерные эвклидовы пространства, где n может быть любым натуральным числом. Подобно тому, как положение точки обычного эвклидова пространства определяется заданием трёх её прямоугольных координат, «точка» n-мерного эвклидона пространства задаётся n «координатами» $x_1, x_2, \ldots, x_n$ (к-рые могут принимать любые действительные значения). Подобно тому, как расстояние между точками $M'(x', y', z')$ и $M''(x'', y'', z'')$ обычного эвклидова пространства выражается формулой

$$M'M''=+\sqrt{(x'-x'')^2+(y'-y'')^2+(z'-z'')^2},$$

за «расстояние» между «точками» $M'(x'_1, x'_2, \ldots, x'_n)$ и $M''(x''_1, x''_2, \ldots, x''_n)$ n-мерного эвклидова пространства принимают выражение

$$M'M''=+\sqrt{(x'_1-x''_1)^2+(x'_2-x''_2)^2+\ldots+(x'_n-x''_n)^2}.$$

Так определённое «расстояние» обладает всеми основными свойствами обычного расстояния; в частности, и в n-мерном эвклидовом пространстве сторона треугольника меньше суммы двух других его сторон. Понятие расстояния даёт возможность ввести понятие «прямолинейного отрезка» (как совокупности всех «точек» M, для которых $M'M+MM''=M'M''$, где M' и M'' — «концы отрезка»), «прямой», «двумерной плоскости» и вообще «k-мерной плоскости» для любого натурального $k<n$. При этом, как и в обычном эвклидовом пространстве, «плоскости» выражаются линейными уравнениями (или системой таких уравнений).

Понятие n-мерного эвклидова пространства имеет важные применения в теории функций многих переменных, позволяя трактовать функцию n переменных как функцию точки этого пространства и тем самым применять геометрич. представления и методы к изучению функций любого числа перемен-

ных (а не только одного, двух или трёх). Это и было главным стимулом к оформлению понятия n-мерного эвклидова пространства.

Важную роль играют и другие М. п. Так, при изложении физич. принципа относительности пользуются четырёхмерным пространством, элементами к-рого являются т. н. мировые точки. При этом в понятии «мировой точки» (в отличие от точки обычного пространства) объединяется определённое положение в пространстве с определённым положением во времени (поэтому «мировые точки» и задаются четырьмя координатами вместо трёх). Квадратом «расстояния» между «мировыми точками» $M'(x', y', z', t')$ и $M''(x'', y'', z'', t'')$ (где первые три «координаты» — пространственные, а четвёртая — временна́я) естественно считать здесь выражение

$$(M'M'')^2=(x'-x'')^2+(y'-y'')^2+(z'-z'')^2-c^2(t'-t'')^2,$$

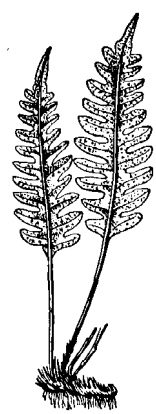
где c — скорость света. Отрицательность последнего члена делает это пространство «псевдоэвклидовым».

Вообще n-мерным пространством называют топологич. пространство, к-рое в каждой своей точке имеет размерность n. В наиболее важных случаях это означает, что каждая точка обладает окрестностью, гомеоморфной открытому шару n-мерного эвклидова пространства.

Подробнее о развитии понятия М. п., геометрии М. п., а также литературу см. в статье *Геометрия*.

МНОГОМУ́ЖЕСТВО, полиандрия [от греч. πολύς — многий и ἀνήρ — муж],— одна из пережиточных форм *группового брака* (см.), при к-рой женщина имеет несколько мужей. Термин «полиандрия» введён англ. учёным Дж. Ф. Мак-Леннаном, к-рый предложил различать 2 её формы: тибетскую (одна женщина состоит в брачных отношениях с несколькими мужчинами, являющимися братьями) и индийскую (мужья могут и не быть братьями). Ф. Энгельс в своём труде «Происхождение семьи, частной собственности и государства» (1884) разъяснил, что существует только одна форма М. (та, к-рую Мак-Леннан называл тибетской), т. к. в Индии у *малайяли* (см.) среди касты наяров не только женщины имеют по нескольку мужей, но и мужчины могут находиться в брачных отношениях с неограниченным количеством женщин (дети, как правило, принадлежат материнскому роду). По определению Ф. Энгельса, М. и многожёнство как форма брака являются исключениями.

МНОГОНО́ЖКА (Polypodium) — род папоротников семейства кочедыжниковых. Многолетние травянистые растения с ползучим корневищем. Листья (вайи) перисторазделъные или цельные, у нек-рых видов кожистые. *Сорусы* (см.) без покрывальца, сидят на нижней стороне листа разбросанно или правильными рядами. Известно 785 видов М., преимущественно в тропич. и субтропич. странах. Многие тропич. виды эпифитны. В СССР 4 вида; из них широко распространена М. обыкновенная (сладкий папоротник — P. vulgare), растущая в тенистых лесах, на скалах и каменистых склонах гор в Европейской части СССР (включая Кавказ), в Средней Азии и Зап. Сибири. Корневище содержит яблочную кислоту, а также дубильные вещества, сапонин и глицеризин. Имеет сладкий вкус, откуда и название «сладкий папоротник». Многие тропич. виды М. разводятся как декоративные в оранжереях и комнатах.



Многоножка обыкновенная.

СПИСОК КРУПНЫХ СТАТЕЙ

Медь — В. А. Ванюков 4
Медь (в организме) — В. В. Ковальский . . 5
Международная демократическая федерация женщин — Г. Н. Горошкова 9
Международное демократическое движение молодёжи — Н. А. Михайлов 15
Международное демократическое женское движение — Л. И. Петрова 17
Международное право — Е. А. Коровин . . 21
Международное экономическое совещание в Москве — М. В. Нестеров 25
Международные метрологические организации — П. Я. Альянаки 27
Международные объединения отраслевых профсоюзов — Е. К. Алексеев 29
Международный женский день 8 марта — А. Г. Цуканова 36
Международный кредит — Н. Н. Любимов . . 39
«Международный характер Октябрьской революции» — Н. И. Матюшкин 44
Межзвёздная среда — И. С. Шкловский . . 48
Межпланетные сообщения — М. К. Тихонравов 51
Мезозойская эра — В. А. Вахрамеев 60
Мезоны — Л. А. Арцимович 64
Мексика
Физико-географический очерк (без геологического строения) — А. И. Яунпутнинь . . . 77
Исторический очерк — А. Б. Беленький, Б. Т. Руденко 83
Литература — К. Н. Державин 88
Мелиорация — А. Н. Костяков 100
Мелкая буржуазия — Д. А. Батуринский . . 106
Мелкобуржуазная политическая экономия — Г. А. Козлов 109
Меловой период (система) — Б. М. Келлер . . 113
Мелодия — Л. В. Кулаковский 118
Мельницы — Л. Б. Левенсон 127
Менделеев Д. И. — О. Н. Писаржевский, Б. М. Кедров 137
Менделеева теория растворов — В. К. Семенченко 141
Менделизм — Н. И. Нуждин 143
Менингит — Д. С. Футер 150
Ментора метод — А. И. Воробьев 156
Меркантилизм — Ф. Я. Полянский 174
Местная промышленность — А. Н. Сенько . . 196
Местные бюджеты — Н. Н. Ровинский . . 200
Месторождение полезного ископаемого — Е. Е. Захаров 207
Метагалактика — Б. А. Воронцов-Вельяминов 211
Металловедение — И. Л. Миркин, В. Д. Садовский 219
Металлогения — Е. Е. Захаров 226
Металлографическое исследование — И. Л. Миркин 227
Металлооптика — Ф. А. Королев 230
Металло-органические соединения — А. Н. Несмеянов 231
Металлорежущий инструмент — М. Н. Ларин 234
Металлорежущий станок — Г. А. Шаумян . . 235
Металлофизика — С. Т. Конобеевский 242
Металлургическое машиностроение — А. И. Целиков 253
Металлургия — И. П. Бардин, В. В. Рикман 254
Металлы 265
Метаморфизм горных пород — Д. С. Коржинский 272
Метаморфоз — П. А. Баранов, А. Б. Ланге, М. С. Мицкевич 274
Метафизика — В. Ф. Асмус 283
Метеориты — Е. Л. Кринов 288
Метеорология — С. П. Хромов 296
Метеорология медицинская — Г. А. Невраев 301
Метеоры — В. В. Федынский 303
Метод — М. М. Розенталь 313
Метровые волны — А. М. Кугушев 323
Метрополитен — В. Л. Маковский 326
Метрополитен имени Л. М. Кагановича — А. И. Ежов, Л. С. Соколов, А. И. Барышников, Д. Е. Аркин (архитектура) 330
Механизация — И. Г. Кураков 335
Механизация бытового обслуживания — Я. И. Башкатов 337
Механизация горных работ — М. А. Гейман, К. В. Кудряшов, Г. А. Ломов, А. М. Ринберг, Е. Ф. Шешко 338
Механизация дорожно-путевых работ — В. А. Алешин, Н. Н. Иванов 340
Механизация земляных работ—А. И. Магнитов, Б. М. Шкундин 342
Механизация лесозаготовительных работ — Е. В. Куприянов 344
Механизация овощеводства — Ю. В. Рейслер 347
Механизация погрузочно-разгрузочных работ — В. М. Казаринов 348
Механизация промышленного производства — Н. А. Соколов 349
Механизация сельского хозяйства — Л. А. Корбут 351
Механизация строительных работ — А. В. Коноров 353
Механизация трудоёмких работ на животноводческих фермах — В. С. Краснов 356
Механизм — Н. И. Левитский 358
Механика — Л. Г. Лойцянский, А. И. Лурье 362
Механические свойства и испытания материалов — Н. Н. Давиденков 373
Меховая промышленность — С. А. Клочков, А. А. Каплин (М. п. в странах народной демократии, М. п. в капиталистических странах) 388
Меченых атомов метод — А. М. Кузин, Ф. С. Завельский, В. М. Клечковский (М. а. м. в агробиологических исследованиях), В. В. Ковальский (М. а. м. в животноводстве) . . . 393
Мечников И. И. — П. П. Бондаренко 396
Миграции животных — Г. А. Новиков, А. И. Иванов, А. П. Андрияшев, И. А. Рубцов . . 406
Микеланджело — В. Н. Лазарев 417
Миклухо-Маклай Н. Н.— Н. А. Бутинов . . 423
Микология — Л. И. Курсанов 427
Микориза — Е. Н. Мишустин, П. С. Погребняк 428

Микоян А. И. 430
Микробиология — А. А. Имшенецкий 434
Микрометры астрофотографические — К. А. Куликов 446
Микроскоп — В. А. Савин 452
Микроскопическая техника — Г. И. Роскин 458
Микрофильмирование — И. М. Фридман . . 463
Микрофотография — В. А. Яштолд-Говорко 466
Микрохимический анализ — И. П. Алимарин 470
Микроэлементы — В. В. Ковальский 471
Милан
История — В. И. Рутенбург, А. И. Молок 477
Милитаризм — С. И. Висков 481
Мимикрия — Е. Н. Павловский, Б. М. Козо-Полянский 496
Минераграфия — А. Г. Бетехтин 506
Минерал — Г. П. Барсанов 507
Минералогия—Г.П Барсанов, Д. С. Белянкин 510
Минеральное питание растений — И. И. Колосов 515
Минеральные воды — А. М. Овчинников . . 517
Минеральные удобрения — А. И. Шерешевский, Т. П. Унанянц, А. Г. Шестаков 520
Миниатюра книжная — А. А. Сидоров 524
Министерства — И. Н. Ананов 529
Минск
История — В. В. Шатилло, И. С. Кравченко, Ю. А. Цереня 545
Хозяйство — Ф. С. Мартинкевич 546
Минская область — Ф. С. Мартинкевич . . 548
Мины морские — Б. И. Смирнов, В. А. Хвощинский 555
Миоцен — А. Г. Эберзин, А. Л. Яншин . . 563
Мировоззрение — Г. В. Теряев 574
Мировой рынок — Е. С. Шершнев 576
Мировые войны
Политический очерк — В. М. Хвостов . . 578
Основные военные и военно-экономические справочные данные о первой и второй мировых войнах — С. Н. Красильников . . 581
Миссионерство — М. М. Шейнман 590
Миссисипи — А. П. Муранов 591
Мифология — С. И. Радциг 604
Мичурин И. В.
Жизнь и деятельность Мичурина — Л. Н. Яковлев 620
Творческий путь Мичурина — В. Н. Столетов 623
Мичуринское учение — Т. Д. Лысенко 630
Млекопитающие — Б. С. Виноградов 643
Мнемоническая схема — С. П. Красивский . . 648
Многогранники — Б. Н. Делоне 652

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ ВО 2-м ИЗДАНИИ БСЭ*

Å — ангстрем
а — ампер
абс.— абсолютный
австр.— австрийский
австрал.— австралийский
адм. — адмирал (при фамилии)
адм.— административный
азерб.— азербайджанский
акад.— академик (только при фамилии)
алб.— албанский
амер. — американский
англ.— английский
аргент.— аргентинский
армян.— армянский
ат — атмосфера техническая
ата — атмосфера абсолютная
ат. в.— атомный вес
ати — атмосфера избыточная
атм — атмосфера, атмосфера физическая
Aufl.— Auflage — издание (в библиографических описаниях)
а-ч — ампер-час
б.— бывший
бельг.— бельгийский
биол.— биологический, относящийся к биологии (при названии статей)
болг.— болгарский
бразил.— бразильский
брит.— британский
В.— Berlin — Берлин (в библиографических описаниях)
в., вв.— век, века
В.— восток
в — вольт
в. д.— восточная долгота
венг.— венгерский
воен.— военный, относящийся к военному делу (при названии статей)
вост.— восточный
вт — ватт
вт-ч — ватт-час
в т. ч.— в том числе
выс.— высота
W.— Wien — Вена (в библиографических описаниях)
г.— год (при дате опускается), город
г — грамм
га — гектар
гг.— годы, города
ген.— генерал (при фамилии)
геол.— геологический, относящийся к геологии (при названии статей)
герм.— германский
ГК — Гражданский кодекс
гл — гектолитр
гл. — глава, главный
гл. обр.— главным образом
гм — гектометр
голл.— голландский
°Bé — градус Боме
°C — градус стоградусной шкалы
°R — градус Реомюра
ГПК — Гражданско-процессуальный кодекс
греч.— греческий
груз.— грузинский
губ.— губерния (при названии)
гц — герц
даг.— дагестанский
дат.— датский
дг — дециграмм
деп.— департамент (при названии)
дер.— деревня (при названии)
дес. — десятина
дкг — декаграмм
дкл — декалитр
дкм — декаметр
дл — децилитр
дл.— длина
дм — дециметр
дм² — квадратный дециметр
дм³ — кубический дециметр
долл.— доллар
др.— другие
егип.— египетский
ж. д.— железная дорога (при названии)
ж.-д.— железнодорожный
жит.— жители (при числах)
З.— запад
зам.— заместитель (при названии должности)
зап.— западный
з. д.— западная долгота
изд.— издание (в библиографических описаниях)
ин-т — институт (при названии)
ирланд.— ирландский
исланд.— исландский
испан.— испанский
итал.— итальянский
кал — малая калория
кв — киловольт
квт — киловатт
квт-ч — киловатт-час
кг — килограмм
кГ — килограмм(сила)
кГм — килограммометр
КЗоТ — Кодекс законов о труде
кдж — килоджоуль
кирг. — киргизский
ккал — *большая калория*
к.-л. —какой-либо
кл — килолитр
км — километр
км² — квадратный километр
км³ — кубический километр

* В списке не помещены общеизвестные сокращения наименований учреждений, организаций и пр.

км/час — километр в час
к.-н. — какой-нибудь
кн.— книга, князь (при фамилии)
К° — компания
кпд — коэфициент полезного действия
к-рый — который
С — кулон
Л.— Ленинград (в библиографических описаниях)
л — литр
л. с. — лошадиная сила
лат. — латинский
лат.-амер.— латино-американский
латв.— латвийский
Лит.— литература (перед библиографией)
лк — люкс
лм — люмен
L.— London — Лондон (в библиографических описаниях)
Lpz.— Leipzig — Лейпциг (в библиографических описаниях)
М.— Москва (в библиографических описаниях)
м.— море
м — метр
м² — квадратный метр
м³ — кубический метр
μ — микрон
мб — миллибар
мв — милливольт
мг — миллиграмм
мгвт — мегаватт
мггц — мегагерц
мед.— медицинский (при названии статей)
мекс.— мексиканский
мин — минут (при цифрах)
мл — миллилитр
млн.— миллион
млрд.— миллиард
мм — миллиметр
мм²— квадратный миллиметр
мм³ — кубический миллиметр
молд — молдавский
монг.— монгольский
Мэв — миллион электрон-вольт
напр.— например
нек-рый — некоторый
нем.— немецкий
нидерл.— нидерландский
норв.— норвежский
н. ст — новый стиль
н. э. — наша эра
обл.— область, областной (при названии)
об/мин — оборот в минуту
о-в — остров
оз.— озеро
ок. — около, океан
ом — ом
осн.— основан (при годе)
п.— пункт
П.— Петроград (в библиографических описаниях)
P.— Paris — Париж (в библиографических описаниях)
пер.— перевод (в библиографических описаниях)
п-ов — полуостров
португ.— португальский
пост.— постановление, постановка (при годе)
пр.— прочий
пром-сть — промышленность (при прилагательном)
проф.— профессор (только при фамилии) профессиональный
прямые восхождения небесных светил обозначаются прямыми надстрочными буквами (напр.: $5^{ч}40^{м}50^{с}$)
р.— река
р., род.— родился (около даты)
рег. *т* — регистровая тонна
ред.— редактор, редакция (в библиографии)
рис.— рисунок
рр — реки
рт. ст.— ртутного столба
руб.— рублей
рум. — румынский
рус. пер — русский перевод (в библиографии)
С. — север
сб. — сборник
св.— свыше, святой
С.-В.— северо-восток
с.-в., сев.-вост.— северо-восточный
сг — сантиграмм
с.-д.— социал-демократический
сев.— северный
сек.— секунда (при цифрах)
сел., с.— село, селение (при названии)
сем. — семейство
С. З.— Собрание законов
С.-З. — северо-запад
с.-з., сев.-зап.— северо-западный
сл — сантилитр
см. — смотри
см — сантиметр
см² — квадратный сантиметр
см³ — кубический сантиметр
Собр. соч.—собрание сочинений (в библиографических описаниях)
сост.— составлен, составитель (в библиографических описаниях)
Соч.— сочинения (в библиографических описаниях)
СПБ — Санкт-Петербург (в библиографических описаниях)
ср.— сравни
ст.— статья
ст. ст — старый стиль
стр.— страница
С. У.— Собрание узаконений
с.-х. — сельскохозяйственный
с. х-во — сельское хозяйство
с. ш. — северная широта
Т.— Teil — часть (в библиографических описаниях)
т — тонна
t.— tome — том (в библиографических описаниях)
т., тов. — товарищ
т., тт.— том тома
табл. — таблица
т. е. — то есть
т. к.— так как
т. н.— так называемый
т. о. — таким образом
t°— температура (при цифре)
$t°_{заст.}$ — температура застывания
$t°_{кип.}$— температура кипения
$t°_{отв.}$— температура отвердевания
$t°_{пл.}$— температура плавления
тур.— турецкий
туркм.— туркменский
тыс.— тысяч
тюрк.— тюркский
УК — Уголовный кодекс
УПК — Уголовно-процессуальный кодекс
уд. в. — удельный вес
узб.— узбекский
укр.— украинский
ум. — умер
ун-т — университет (при названии)
ур. м. — уровень моря
устар.— устарелый
ф. ст. — фунт стерлингов
финл. — финляндский
фп — фортепианный, фортепиано
фр.— франк
франц.— французский
H. — Heft — тетрадь (в библиографических описаниях)
хр.— хребет (только при названии)
ц — центнер
ц/га — пентнер на гектар
ч. — час, часть (если сопровождается числом)
час.— часов (при цифрах; когда эта величина входит в размерность, см. *км/час*)
чел.— человек
шилл.— шиллинг
шт. — штука
эв — электрон-вольт
эдс — электродвижущая сила
экз.— экземпляров
эрг — эрг
эрг/сек — эрг в секунду
эст. — эстонский
Ю.— юг
Ю.-В.— юго-восток
ю.-в., юго-вост.— юго-восточный
южн.— южный
Ю.-З. — юго-запад
ю.-з., юго-зап.— юго-западный
ю. ш.— южная широта
яз.— язык
япон.— японский

В томе помещены 33 вклейки глубокой печати (225 рисунков), 6 вклеек цветной офсетной печати, 8 вклеек четырёхцветной автотипии, 4 цветные карты. В тексте статей — 42 карты и 385 иллюстраций и схем.

Адрес Главной редакции Большой Советской Энциклопедии и Государственного научного издательства «Большая Советская Энциклопедия»: Москва, Покровский бульвар, д. 8.

Бумага для текста изготовлена на фабрике им. Ю. Янониса. Цветные карты отпечатаны на картографических фабриках: им. Дунаева и Ленинградской; иллюстрации, выполненные глубокой печатью, — в 15-й типографии «Искра Революции»; иллюстрации, выполненные офсетной печатью, — в 1-й Образцовой типографии им. А. А. Жданова. Цветные автотипии отпечатаны в Экспериментальной типографии ВНИИПИТ Главиздата и 1-й Образцовой типографии им. А. А. Жданова. Печать текста — с матриц, изготовленных в 1-й Образцовой типографии им. А. А. Жданова.

Том подписан к печати 18 июня 1954 г.

Т-01024. Тираж 300 тыс. экв. Заказ № 1068. Формат 82×108¹/₁₆. Объём 68,06 п. л. отт. текста +8,82 п. л. отт. вклеек. Всего 76,88 п. л. отт. = 23,94 бум. л. Уч.-изд. л. 119,58. В 1 п. л. 107000 зн.

Полиграфкомбинат имени В. М. Молотова Главполиграфпрома Министерства культуры СССР. Москва, Ярославское шоссе, 99. Закав № 35.

ЗАМЕЧЕННАЯ ОПЕЧАТКА В ЧАСТИ ТИРАЖА 27-го ТОМА БСЭ

Страница	Колоика	Строка	Напечатано	Следует читать
481	правая	27—28 сверху	правящими кругами Зап. Германии (см. *«Общий договор»*), Парижский договор США, Англии и	правящими кругами Зап. Германии (см. *«Общий договор»*, *Парижский договор*), США, Аиглии и