

# АЛЬБОМ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СБОРОЧНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Издание 2-е, переработанное и дополненное

Под редакцией канд. техн. наук В. В. Рассохина

*„Допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР  
в качестве учебного пособия для студентов высших технических учебных заведений“*



МОСКВА  
„МАШИНОСТРОЕНИЕ“  
1974

А-56 **Альбом заданий для выполнения сборочных чертежей.** Под ред. В. В. Рассохина. Учебное пособие для втузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М., «Машиностроение», 1974. Авт. Л. В. Борковская, Е. А. Гулянская, К. И. Зыкунова и др. 72 с. с ил.

Альбом содержит 30 заданий для выполнения сборочных чертежей. В каждом задании помещены чертежи деталей в описании, по которым студент может выполнить сборочный чертеж изделия.

Во 2-м издании (1-е издание 1964 г.) помещены более современные конструкции. Все чертежи выполнены в соответствии с ГОСТами ЕСКД.

Альбом соответствует программе курса черчения во втузах. В нем учтены замечания кафедр графики втузов по предыдущему изданию. Он рекомендуется в качестве учебного пособия для дневных, вечерних и заочных отделений втузов.

А 30105-010 10-74  
038 (01)-74

607

© Издательство «Машиностроение», 1974 г.

**АЛЬБОМ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ  
СБОРОЧНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ**

Людмила Викентьевна Борковская, Евдокия Анатольевна Гулянская,  
Ксения Ивановна Зыкунова, Елена Петровна Литовченко,  
Маргарита Георгиевна Перк, Валерян Васильевич Рассохин,  
Андрей Иванович Ткаченко

Редактор издательства *Н. С. Салево*  
Технический редактор *Н. В. Тимофеевко*      Корректор *И. М. Борейша*

Сдано в набор 11/Х 1973 г. Подписано к печати 30/VIИ 1974 г. Т-14118  
Формат 105×84/8. Бумага офсетная  
Усл.-печ. л. 15,12      Уч.-изд. л. 18,6  
Тираж 50 000      Заказ 597      Цена 1 р.75 и.

Издательство «Машиностроение», 107885, Москва, В-78, 1-й Басманный пер. в. 3

Ленинградская типография № 6 Союзполиграфпрома  
при Государственном комитете Совета Министров СССР  
по делам издательства, полиграфии и книжной торговли  
193144, Ленинград, ул. Моисеево, 10

	Стр.
Методические указания к заданиям для выполнения сборочных чертежей . . . . .	3
Назначение заданий . . . . .	3
Характер заданий и принцип их подбора . . . . .	3
Методические преимущества выполнения сборок по описаниям . . . . .	3
Замечания по оформлению и выполнению чертежей заданий . . . . .	4
Заключение . . . . .	5
Перечень стандартов на детали и сборочные единицы, встречающихся в заданиях . . . . .	5
Аксонметрические чертежи к заданиям . . . . .	6
<i>Задание 1.</i> Приспособление для обработки шаровой поверхности (Л. В. Борковская) . . . . .	13
<i>Задание 2.</i> Регулятор давления (Е. П. Литовченко) . . . . .	15
<i>Задание 3.</i> Приспособление для обработки вогнутых поверхностей тора (Л. В. Борковская) . . . . .	17
<i>Задание 4.</i> Манипулятор (А. И. Ткаченко) . . . . .	19
<i>Задание 5.</i> Гидравлический ограничитель подъема на 5 т (А. И. Ткаченко) . . . . .	21
<i>Задание 6.</i> Пневматический обрасыватель (Е. П. Литовченко и А. Е. Дубовская) . . . . .	23
<i>Задание 7.</i> Угловой стол для заточки резцов (А. И. Ткаченко) . . . . .	25
<i>Задание 8.</i> Кондуктор с бункерной загрузкой деталей (Е. П. Литовченко) . . . . .	27
<i>Задание 9.</i> Насос густой смазки (М. Г. Перк и В. В. Рассохин) . . . . .	29
<i>Задание 10.</i> Редуктор давления воздуха (Е. А. Гулянская) . . . . .	31
<i>Задание 11.</i> Штамп для гибки шплинтов (А. И. Ткаченко) . . . . .	33
<i>Задание 12.</i> Штамп для изготовления фанерных решеток (А. И. Ткаченко) . . . . .	35
<i>Задание 13.</i> Домкрат гидравлической (Е. А. Гулянская и А. Е. Дубовская) . . . . .	37
<i>Задание 14.</i> Штамп для выдавливания деталей (К. И. Зыкунова) . . . . .	39
<i>Задание 15.</i> Лубрикатор (Л. В. Борковская) . . . . .	41
<i>Задание 16.</i> Муфта дисковая фрикционная (К. И. Зыкунова) . . . . .	43
<i>Задание 17.</i> Кислородный редуктор (Л. В. Борковская) . . . . .	45
<i>Задание 18.</i> Штамп для жидкой штамповки (Е. А. Гулянская) . . . . .	47
<i>Задание 19.</i> Синусное приспособление (Е. П. Литовченко) . . . . .	49
<i>Задание 20.</i> Ленточная муфта (К. И. Зыкунова) . . . . .	51
<i>Задание 21.</i> Зетяжная машинка (Е. А. Гулянская) . . . . .	53
<i>Задание 22.</i> Приставка индикаторная к прессу Бриенля (К. И. Зыкунова) . . . . .	55
<i>Задание 23.</i> Делительное приспособление (М. Г. Перк и В. В. Рассохин) . . . . .	57
<i>Задание 24.</i> Штамп для изготовления пластин ротора (Е. П. Литовченко) . . . . .	59
<i>Задание 25.</i> Ограничитель грузоподъемности (Е. А. Гулянская) . . . . .	61
<i>Задание 26.</i> Плавающий клапан (Е. П. Литовченко) . . . . .	63
<i>Задание 27.</i> Кондуктор универсальный для сверления отверстий в осях (К. И. Зыкунова и А. Е. Дубовская) . . . . .	65
<i>Задание 28.</i> Кран вспомогательного тормоза (Е. А. Гулянская) . . . . .	67
<i>Задание 29.</i> Пневмогидравлический клапан (К. И. Зыкунова) . . . . .	69
<i>Задание 30.</i> Кран-регулятор для подачи топлива (Е. А. Гулянская) . . . . .	71

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЗАДАНИЯМ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СБОРОЧНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ

### НАЗНАЧЕНИЕ ЗАДАНИЙ

В последние годы в вузах Советского Союза ведется усиленный поиск путей совершенствования учебного процесса. Всеми кафедрами вузов решается общая задача: повысить знания студентов, приблизив их к требованиям производства, и, совершенствуя задания и методику преподавания, организовать выполнение учебной программы с наименьшей затратой сил и времени студентов.

В преподавании черчения важным шагом в решении этой задачи может служить изменение содержания наиболее трудоемкой темы — составление сборочных чертежей. В заданиях дана новая трактовка этой темы, предложенная коллективом преподавателей кафедры графики Магнитогорского горнометаллургического института. Задания предназначены для студентов вузов, в рабочих планах которых предусмотрено составление двух сборочных чертежей. Предполагается, что первый сборочный чертеж выполняется студентами как обычно, с натуры, с обязательным представлением эскизов деталей, входящих в сборочную единицу; второй сборочный чертеж выполняется по заданным рабочим чертежам деталей сборочной единицы и описанию ее устройства.

Заменять предлагаемыми заданиями обе сборки было бы неправильно, так как, вычерчивая первую сборку, студент должен овладеть навыками эскизирования, научиться улавливать сопряженные размеры, выбирать классы чистоты посадочных поверхностей, познаться с особенностями сборочного чертежа. Замена же второго сборочного чертежа с натуры выполнением сборочного чертежа по заданиям имеет методические преимущества, о которых будет подробно сказано ниже.

Таким образом, задания предназначены для студентов тех специальностей технических учебных заведений, в которых на курс черчения отводится по учебному плану не менее 150 ч и прежде всего:

1) для студентов машиностроительных, приборостроительных и механико-технологических специальностей как очных, так и заочных вузов и отделений (для заочников, работающих по программе № 1);

2) для студентов заочников всех специальностей, окончивших техникумы или черчение-конструкторские курсы, а также для конструкторов-практиков, выполняющих работы по черчению по IV сокращенной программе; сборка по описанию и рабочим чертежам деталей заменяет в этом случае вторую детализировку;

3) для учащихся черчение-конструкторских курсов, машиностроительных и других техникумов с расширенной программой по черчению; задания могут заменить вторую детализировку;

4) для выдачи контрольных заданий за весь курс машиностроительного черчения студентами очных отделений вузов, знакомых с чертежами по производственной работе, предшествовавшей их поступлению во вуз.

Сборку по описанию полезно выдавать как последнее задание, завершающее курс черчения.

### ХАРАКТЕР ЗАДАНИЙ И ПРИНЦИП ИХ ПОДБОРА

Предлагаемые задания содержат рабочие чертежи деталей тридцати сборочных единиц. Для каждого задания дано описание сборочной единицы (ее назначение и порядок сборки из отдельных деталей) и, если это необходимо, даны рекомендации по выполнению сборочного чертежа.

В описаниях указано, что обозначения стандартных деталей в спецификации сборочного чертежа должны отвечать условным обозначениям, принятым в соответствующих ГОСТах. Однако в описаниях условные обозначения в готовом виде не даны: чтобы правильно изобразить на сборочном чертеже стандартную деталь и правильно указать ее наименование в спецификации, студент должен не только выяснить назначение и место детали по рабочим чертежам, но найти эту деталь в справочнике, выяснить ее точную форму, размеры и условное обозначение.

Авторы считают, что при выполнении последнего задания, завершающего курс черчения и по своему содержанию представляющего переход от учебной работы к конструкторской, целесообразно научить студента пользоваться теми справочниками, которыми обычно пользуются конструкторы. ГОСТы, необходимые для работы над заданиями, перечислены на стр. 5. Как видно, это ГОСТы на крепежные детали и на подшипники, которые можно найти в большинстве справочников по общему машиностроению или деталям машин. Справочники или сборники, содержащие нужные ГОСТы, следует подобрать заранее и при выдаче задания сообщить студентам источники, которыми они могут пользоваться в кабинете черчения.

Если в сборочной единице встречаются стандартные детали, относящиеся к специальным областям машиностроения, ГОСТы на которые могут отсутствовать в распространенной справочной литературе, то на такие детали даются рабочие чертежи. На нормализованные детали также даются рабочие чертежи.

На простейшие нестандартные детали, например, прокладки, если их форму легко представить по форме посадочных плоскостей, чертежи не приводятся, а в описании указываются необходимые размеры и материал этих деталей.

Каждое задание вместе с описанием и рабочими чертежами деталей, входящих в данную сборку, помещено на отдельном листе, что позволит обеспечить одним комплектом заданий учебную группу из 30 студентов. Для выдачи задания достаточно указать его номер. Вторая беседа для объяснения заданий не нужна, так как особенности выполнения и оформления сборочных чертежей уже известны студентам, выполнявшим первый сборочный чертеж по эскизам, снятым с натуры.

Прежде чем выдать студенту задание, преподаватель должен его внимательно просмотреть. Каким бы опытным ни обладал преподаватель, ему трудно с первого взгляда по чертежам отдельных деталей представить форму сборочной единицы, степень ее сложности, характер и особенности соединения отдельных деталей. Чтобы облегчить преподавателю выбор задания и проверку правильности выполнения сборки студентом, на стр. 6—12 помещены аксонометрические чертежи сборочных единиц. Эти чертежи даны без спецификаций, но с такой же нумерацией деталей, как и на рабочих чертежах.

Объекты для разработки заданий выбирались с учетом следующих требований.

1. Задания должны представлять интерес для студентов различных специальностей, поэтому предпочтение оказывалось сборочным единицам подъемно-транспортного оборудования, универсальным приспособлениям для оснастки станков, приборам и устройствам, с которыми могут встретиться на практике все студенты, независимо от специальности.

2. В заданиях должны быть отражены современные конструкции, прерванные в работе; исключались такие шаблонные сборочные единицы, как вентили или задвижки; подбирались сборочные еди-

ницы, не рассматривавшиеся ранее в учебной литературе по черчению.

3. Задания подбирались более или менее равноценные по трудности, содержащие примерно одинаковое количество деталей. Разница в количестве наименований допускалась в основном за счет стандартных крепежных деталей и прокладок. Подбирались объекты, сборочные чертежи которых требовалось выполнять в нескольких видах, обычно с разрезами и сечениями.

4. Выполняя задание, студент должен закрепить ранее полученные знания по вычерчиванию разъемных и неразъемных соединений, по условности изображения зубчатых зацеплений, пружин и т. п., по применению и обозначению допусков и посадок, вспомнить начертательную геометрию, например, при построении линий перекося.

Разумеется, подобрать объекты, чертежи которых одновременно удовлетворяли бы столь разнообразным требованиям, очень трудно; знания получались не совсем равноценными. Но преподаватель может выбирать задания, соответствующие подготовленности и способностям каждого студента. Для облегчения такого выбора приводятся аксонометрические чертежи сборочных единиц.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ СБОРОК ПО ОПИСАНИЮ

Чтобы студент получил представление о выполнении сборочного чертежа с натуры, вполне достаточно, как показывает опыт, вычертить с натуры одну сборочную единицу. Еще преподаватель В. И. Каменев говорил, что второй сборочный чертеж не содержит принципиально нового учебного материала и лишь дублирует на более сложных объектах первую сборку.

Дублирование приносит ограниченную пользу. К тому же качество объектов для съемки с натуры во многих учебных заведениях недостаточно. Поэтому преподаватель часто испытывает затруднения при выборе сборочной единицы второй степени сложности, и разница между первой и второй сборками бывает незначительной.

Использование для второго сборочного чертежа предлагаемых заданий полностью устранит дублирование; студент получит задание, принципиально отличающееся от всех, с которыми он имел дело в курсе черчения.

Выполнение сборочного чертежа с натуры — это самая трудоемкая студенческая работа по черчению. Наибольшее время затрачивается на выполнение эскизов и на их исправления. После тщательной проверки преподавателем эскизы приводятся в состояние, пригодное для построения по ним сборочного чертежа. Однако эскизы деталей, выполненные студентами, не имеющими производственного опыта, всегда будут ученическими: на них не будут указаны посадки, так как преподаватели обычно не решаются предлагать студентам самостоятельно выбирать предельные отклонения размеров после кратких объяснений, которые они в состоянии дать в курсе черчения; на них не будет указаний о необходимой твердости деталей и технических требований, т. е. всех тех надписей, которые вытекают из условий производства, из знания производства; в ряде случаев будет неверно выбран материал деталей и номенклатура материалов будет ограничена указанной в «Справочнике по машиностроительному черчению» В. А. Федоренко и А. И. Шопина.

Вообще, тематика программ по черчению как для вузов, так и для техникумов не обеспечивает достаточного знакомства студентов

с рабочими чертежами деталей: в первой части курса изучается проекционное черчение, а во второй, кроме самостоятельного выполнения эскизов и чертежей с натуры, студенты работают только со сборочными чертежами (первая и вторая деталировки). Между тем в программе говорится, что выполненные студентами чертежи должны в наибольшей степени соответствовать машиностроительной практике. Чтобы удовлетворить это требование, нужно познакомить студентов с рабочими машиностроительными чертежами деталей и познакомить не путем демонстрации и рассказа, а заставив их поработать над такими чертежами.

Выполнение сборочных чертежей с обязательным чтением рабочих чертежей деталей положено в основу предлагаемых заданий.

Приемы обучения чтению чертежей весьма разнообразны. Однако не все они в равной степени достигают цели. Преподаватели знают, что студент, выполнивший задание по чтению чертежей, не всегда четко представляет форму детали: правильные ответы на вопросы по чтению чертежа и правильное выполнение контрольного задания, например, по «Машиностроительному черчению» В. И. Каменева, по «Чтению чертежей» А. А. Абрикосова, по «Сборнику задач и упражнений по чтению чертежей» Б. Г. Абугова и В. Я. Козарева не гарантируют полного понимания чертежа. Происходит это потому, что охватить вопросами форму сложной детали во всех подробностях невозможно.

Выполнение настоящих заданий служит упражнением в чтении чертежей деталей. Понимание чертежа каждой детали во всех подробностях необходимо для составления сборочного чертежа. Характер работы требует от студента внимательного изучения и понимания чертежа: ведь готовой детали, на которую можно посмотреть, перед ним нет. Задание заставляет его оперировать с мысленным образом детали так, как с деталью в металле: поворачивать ее, ставить на подготовленное для нее в сборочной единице место, соединять с другими деталями. Поэтому задания будут особенно полезны тем студентам, которые к концу курса недостаточно овладели чтением чертежей.

При выполнении эскизов многие студенты чертят стандартные детали с натуры, например крепежные детали, и не пользуются справочниками, не сверяют измеренные размеры с размерами, приведенными в таблицах ГОСТов. В заданиях чертежи стандартных деталей не приводятся. В описаниях о таких деталях сообщаются только ограниченные данные, достаточные для того, чтобы подобрать деталь, пользуясь справочником и рабочими чертежами, но совершенно недостаточные, чтобы вычертить и правильно обозначить деталь, не обращаясь к справочнику. Размеры стандартных деталей, если они получаются из размеров посадочных поверхностей, гнезд, пазов и т. д., приводятся для них, в описании не дается; количество крепежных деталей, там где его можно определить, предоставляется выбирать студенту. Таким образом, задания побуждают студента пользоваться справочниками и тренироваться в обращении с ними.

Как показал опыт, выполнение «сборок по описанию» менее трудоемко и требует от студентов меньшей затраты сил и времени, чем выполнение сборочного чертежа с натуры. Экономия времени достигается тем, что эскизирование заменено чтением рабочих чертежей, от чего знания студентов расширяются. Поэтому введение предлагаемых заданий облегчит кафедрам графики и предметным комиссиям календарное планирование занятий.

Особенно удобны «сборки по описанию» для студентов-заочников. Обычно заочнику предлагается самому выбрать сборочную единицу для выполнения сборочного чертежа, при этом решается не только не может сличать присланные заочником эскизы с натурой, но даже

не в состоянии проверить, действительно ли заочник выполнял эскизы с металла, а не копировал готовые чертежи. Кроме того, многие заочники лишены возможности подобрать подходящие объекты для эскизирования: часто выбранные ими сборочные единицы не имеют достаточной педагогической ценности. Высылка заочникам на последнюю контрольную работу задания — «сборка по описанию» вводит учебный процесс в рамки, намеченные рецензентом. Имея такое задание, заочник может работать дома, в удобное время.

Практика показала, что новая форма заданий имеет успех и у студентов, обучающихся с отрывом от производства: особенно большой интерес к рабочим чертежам проявляют бывшие производственники.

Наличие предлагаемых заданий позволит сократить в кабинетах черчения количество сборочных единиц для выполнения эскизов и лучше использовать освободившуюся площадь.

### ЗАМЕЧАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ И ВЫПОЛНЕНИЮ ЧЕРТЕЖЕЙ ЗАДАНИЙ

Рабочие чертежи деталей выполнены в соответствии с ГОСТами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Не выдержаны стандарты только на форматы, масштабы и основные надписи. Эти отступления от ГОСТов вызваны условиями печати.

С целью экономии места принята форма основной надписи, рекомендованная для учебных чертежей научно-методической комиссией по инженерной графике при Ленинградском обкоме профсоюза ВШИНУ (В. А. Федоренко и А. И. Шошин, Справочник по машиностроительному черчению, 1970, с. 55). Но в эту основную надпись мы добавили графу — количество деталей на комплект. Без этой графы усложнилось бы описание устройства сборочной единицы и возникли бы затруднения при оставлении спецификаций. По ГОСТу 2.109—68 отверстия на детали под винты, штифты, заклепки, когда они выполняются при сборке, на рабочих чертежах деталей не показываются, а все необходимые данные для обработки таких отверстий помещаются на сборочном чертеже. Поскольку сборочный чертеж должен явиться конечным результатом выполнения задания, авторы вынуждены были отверстия, выполняемые при сборке, показывать на рабочих чертежах. Очевидно это соответствует и логике выполнения эскизов деталей сборочной единицы с натуры для первого сборочного чертежа. Там, где положение и размеры отверстий, обрабатываемых при сборке, можно понять из описания, отверстия на рабочих чертежах не изображались (например, гнезда для установочных винтов в заданиях № 12 и 23).

В описаниях технологического процесса сборки к заданиям 4, 11, 12, 23, 27 и 29 авторы сократили термин «узел» для обозначения разъемных или неразъемных средних составных частей сборочной единицы. В ГОСТах ЕСКД этот термин отсутствует, но название «технологический узел» законодано ГОСТом 3.1407—71 ЕСТД.

Конструктивные подробности деталей, изображенных на рабочих чертежах, форма, размеры и шероховатость поверхностей согласованы со стандартами, указанными ниже:

ОСТ 1010\*, 1012\* — 1015\*, ОСТ НКМ 1016\*, 1026\*, ОСТ 1042 — 1044, 1069. Допуски и посадки.

ГОСТ 1303—56\*. Масленки для консистентных смазок и масел.

Резьба метрическая коническая для масленок.

ГОСТ 1643—56. Передачи зубчатые цилиндрические. Допуски.

ГОСТ 2.312—72. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.

ГОСТ 2.401—68\*. Правила выполнения чертежей пружин.

ГОСТ 2.403—68\*, 2.404—68\*, 2.406—68\*. Правила выполнения рабочих чертежей цилиндрических зубчатых колес, зубчатых реек, цилиндрических червяков и червячных колес.

ГОСТ 2.309—68\*. Нанесение на чертежах обозначений шероховатости поверхностей.

ГОСТ 3325—55. Шарико- и ролликоподшипники. Посадки.

ГОСТ 3675—56. Передачи червячные. Допуски.

ГОСТ 5264—69. Швы сварных соединений. Ручная электродугавая сварка. Основные типы и конструктивные элементы.

ГОСТ 6357—52. Резьба трубная цилиндрическая.

ГОСТ 6836—69. Нормальные линейные размеры.

ГОСТ 7927—68. Шпоночные соединения. Допуски и посадки.

ГОСТ 8593—57. Конусы. Нормальные конусности.

ГОСТ 8724—58. Резьба метрическая для диаметров от 1 до 600 мм.

Диаметры и шаги.

ГОСТ 8820—69. Канавки для выхода шлифовального круга. Форма и размеры.

ГОСТ 8908—58. Нормальные углы и допуски на угловые размеры.

ГОСТ 9563—60. Колеса зубчатые. Модули.

ГОСТ 9791—68. Покртия металлические и неметаллические.

ГОСТ 9844—61. Покртия лакокрасочные.

ГОСТ 10242—62. Передачи зубчатые ременные. Допуски.

ГОСТ 10459—63\*. Выход резьбы. Соги, недорезы, проточки и фаски.

ГОСТ 10948—64. Радиусы закруглений и фаски. Размеры.

ГОСТ 16530—70, 16531—70. Передачи зубчатые. Термины, определения и обозначения.

ОСТ 26016, 26017. Накатки: прямая и сетчатая.

О применении перечисленных стандартов в чертежах нужно иметь в виду следующее.

**Допуски и посадки.** Согласно ГОСТу 2.307—68 для всех размеров, нанесенных на рабочих чертежах, указывают предельные отклонения. В альбоме предельные отклонения размеров указаны, как правило, условными обозначениями полей допусков и посадок. Наименования посадок больше говорят студенту о характере соединения деталей, чем обозначения тех же посадок числовыми величинами. В случаях, предусмотренных ГОСТом, кроме условных обозначений, указываются и числовые значения предельных отклонений.

Принципом взаимозаменяемости деталей студенты знакомятся более подробно на старших курсах. Но общие понятия о допусках и посадках, поскольку они встречаются на каждом производственном чертеже, необходимо дать в курсе черчения. Авторы не ставили цели научить студентов выбирать для конкретных случаев классы точности и посадки; достаточно познакомиться их с обозначениями допусков на чертежах, в лучшем случае — научить находить в таблицах по условным обозначениям числовые величины предельных отклонений размеров.

От указания на чертежах предельных отклонений формы и расположения поверхностей авторы решили воздержаться: во-первых, условные обозначения по ГОСТу 2.308—68 достаточно сложны и ознакомление с ними студентов отняло бы много времени; во-вторых, одно-два условных обозначения, которые студент мог бы встретить в своем задании, не закрепили бы полученных знаний. В отдельных случаях предельные отклонения формы и расположения поверхностей указаны текстом в технических требованиях.

**Рабочие чертежи зубчатых колес, реек, червяков и червячных колес** оформлены по ГОСТам 2.403—68\*, 2.404—68\* и 2.406—68\*. В заданиях встречаются только простейшие зубчатые передачи:

\* В заданиях использованы ГОСТы, действовавшие до 1/III 1972 г.

с цилиндрическими зубчатыми колесами, реечная и эвольвентная червячная передачи. Вопрос о форме и размерах зуба сложен и в курсе черчения может быть рассмотрен лишь элементарно. Поэтому на чертежах заданы изображены колеса с некорректированными зубьями, без отступлений от стандартного исходного контура. На чертежах приведен минимум параметров, допускаемый стандартом. Значения некоторых терминов в учебниках черчения отсутствуют и требуют от преподавателя дополнительного объяснения, например, смещение исходного контура, степень точности. Не приводить эти данные — значило бы превратить рабочий чертеж в учебный и закрепить у студента упрощенное представление о характере рабочих чертежей зубчатых колес.

Рабочие чертежи пружин оубрлены по ГОСТу 2.401—68 \*. На поле чертежей приведены все необходимые данные для изготовления и контроля пружин. На чертежах ответственных пружин имеются диаграммы силовых испытаний.

**Рациональная форма детали.** Большая часть перечисленных выше стандартов устанавливает форму отдельных элементов детали, которые часто считаются несущественными и, вычерчивая эскиз с натуры, студенты или не показывают их совсем, или показывают, не считаясь с ГОСТами, например шпоночные пазы, скругления, фаски, сбеги, проточки, галтели, уклоны, конусности. Необходимо обратить внимание студентов на технологическую и экономическую целесообразность этих подробностей и заставить их проверить по справочнику, соответствуют ли стандартам форма и размеры отдельных элементов деталей, изображенных на чертежах. Такая проверка укрепит навыки пользования справочниками и подробнее познакомит студентов с важнейшими для практики машиностроения нормативами.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Положительные особенности предлагаемой формы заданий проверены многолетней практикой кафедр графики ряда вузов. Отзывы этих кафедр дают основание рекомендовать задания вместо последнего сборочного чертежа с натуры при всех формах обучения для машиностроительных, технологических и приборостроительных вузов и факультетов. Задания апробированы также в качестве контрольных работ, выдаваемых студентам, окончившим машиностроительные техникумы.

Составление сборочного чертежа по описанию и по рабочим чертежам деталей является заключительной работой — переходом от первой ступени овладения навыками изображения деталей и

чения чертежей к овладению чертежом «как средством выражения мысли конструктора и как производственным документом»<sup>1</sup>. В задания включены элементы конструкторской работы: компоновка чертежа, оценка необходимых размеров крепежных деталей, выбор по справочнику стандартных деталей и др.

Опыт показал, что студенты интересуются этими заданиями больше, чем заданиями на составление второго сборочного чертежа по эскизам с натуры.

В процессе выполнения задания студент приобретает полезные технические знания, а его учебная работа по характеру приближается к производственной. Углубления на чтение рабочих чертежей, неизбежные при пользовании предлагаемыми заданиями, помогут выполнить основную задачу курса — усвоение основ составления и понимания чертежей, правильную передачу на чертеже изображаемых объектов и анализ их форм.

## ПЕРЕЧЕНЬ СТАНДАРТОВ НА ДЕТАЛИ И СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В ЗАДАНИЯХ

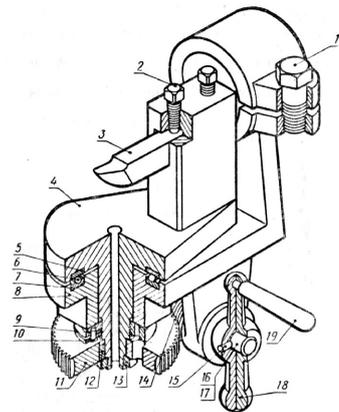
- ГОСТ 333—71. Подшипники роликовые конические однорядные.  
 ГОСТ 397—66 \*. Шпильнты.  
 ГОСТ 1303—56 \*. Масленки для консистентных смазок и масел.  
 ГОСТ 1476—64 \*. Винты установочные с коническим концом.  
 ГОСТ 1477—64 \*. Винты установочные с плоским концом.  
 ГОСТ 1478—64 \*. Винты установочные с цилиндрическим концом.  
 ГОСТ 1481—64 \*. Винты установочные с шестигранной головкой и цилиндрическим концом.  
 ГОСТ 1482—64 \*. Винты установочные с квадратной головкой и цилиндрическим концом.  
 ГОСТ 1484—64 \*. Винты установочные с квадратной головкой и ступенчатым концом.  
 ГОСТ 17473—72. Винты с полукруглой головкой.  
 ГОСТ 17475—72. Винты с потайной головкой.  
 ГОСТ 1491—72. Винты с цилиндрической головкой.  
 ГОСТ 2526—70. Гайки шестигранные низкие с уменьшенным размером «под ключ» (повышенной точности).  
 ГОСТ 3128—70. Штифты цилиндрические.  
 ГОСТ 3129—70. Штифты конические.

<sup>1</sup> МВ и СО СССР. Программа по черчению для всех технических специальностей, кроме строительных и «Архитектуры», 1971.

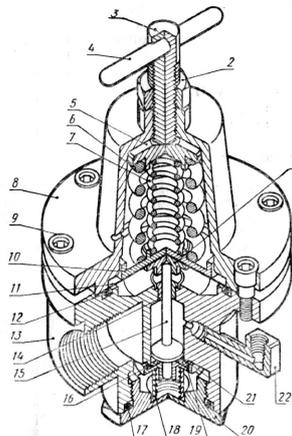
- ГОСТ 3130—64. Кольца установочные со штифтовым креплением.  
 ГОСТ 3262—62. Трубы стальные вологазопроводные (газовые).  
 ГОСТ 3693—52. Шайбы стопорные с лапками.  
 ГОСТ 3722—60. Шарикоподшипники. Шарики.  
 ГОСТ 5720—51. Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные.  
 ГОСТ 5915—70. Гайки шестигранные (нормальной точности).  
 ГОСТ 5918—73. Гайки шестигранные прорезные и корончатые (нормальной точности).  
 ГОСТ 5927—70. Гайки шестигранные (повышенной точности).  
 ГОСТ 5929—70. Гайки шестигранные низкие (повышенной точности).  
 ГОСТ 16512—70 \*. Провода медные обмоточные для электротехнических целей.  
 ГОСТ 6402—70. Шайбы пружинные.  
 ГОСТ 6958—68. Шайбы увеличенные.  
 ГОСТ 7798—70. Болты с шестигранной головкой (нормальной точности).  
 ГОСТ 7805—70. Болты с шестигранной головкой (повышенной точности).  
 ГОСТ 7808—70. Болты с шестигранной уменьшенной головкой (повышенной точности).  
 ГОСТ 8725—67. Втулки крепежные, гайки и шайбы стопорные подшипников качения.  
 ГОСТ 8789—68 \*. Шпонки призматические.  
 ГОСТ 8792—68. Шпонки клиновые.  
 ГОСТ 10299—68 \*. Заклепки с полукруглой головкой нормальной точности.  
 ГОСТ 10300—68 \*. Заклепки с потайной головкой нормальной точности.  
 ГОСТ 11075—64. Винты установочные с цилиндрическим концом и шестигранным углублением «под ключ».  
 ГОСТ 11371—68 \*. Шайбы.  
 ГОСТ 11738—72. Винты с цилиндрической головкой и шестигранным углублением «под ключ».  
 ГОСТ 11765—66. Шпильки для деталей с резьбовыми отверстиями с диаметром резьбы от 2 до 48 мм (нормальной точности).  
 ГОСТ 13766—68  
 ГОСТ 13767—68  
 ГОСТ 13768—68  
 ГОСТ 13772—68

Пружинные винтовые цилиндрические сжатия и растяжения из стали круглого сечения

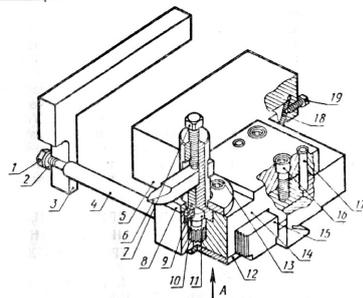
# АКСОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ К ЗАДАНИЯМ



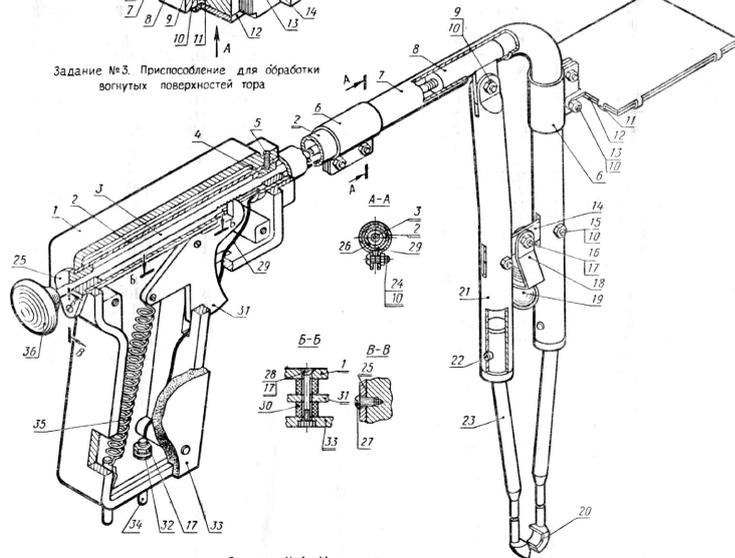
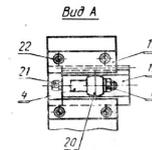
Задание №1. Приспособление для обработки шаровых поверхности



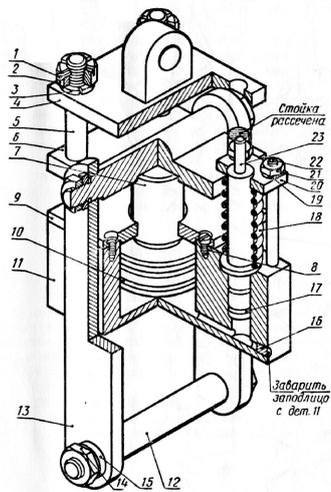
Задание №2. Регулятор давления



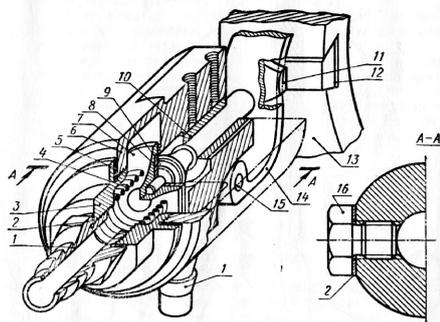
Задание №3. Приспособление для обработки вогнутых поверхностей тора



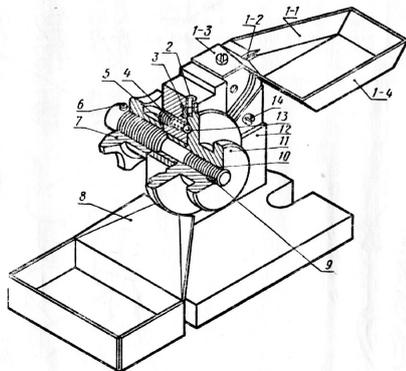
Задание №4. Манипулятор



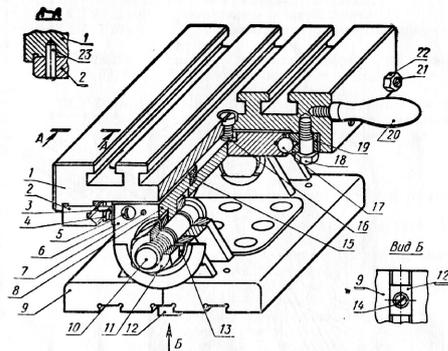
Задание №5. Гидравлический ограничитель подъема



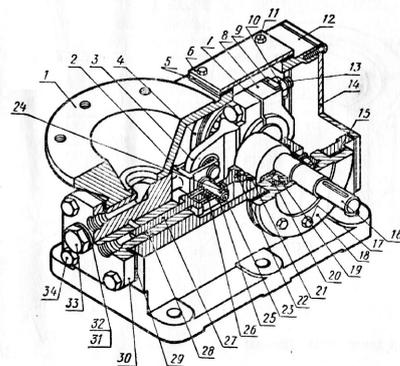
Задание №6. Пневматический обрсыватель



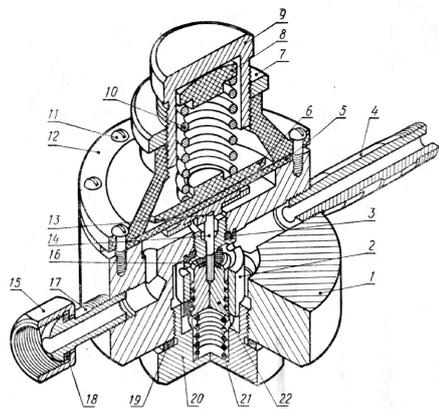
Задание №8. Кондуктор с бункерной загрузкой деталей



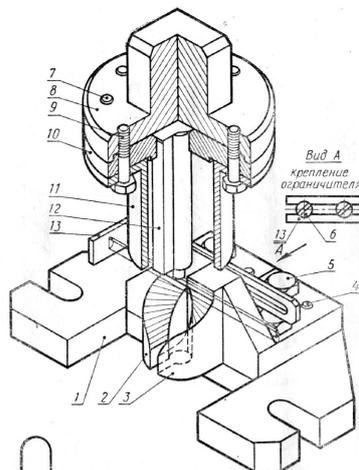
Задание №7. Угловой стол для заточки резцов



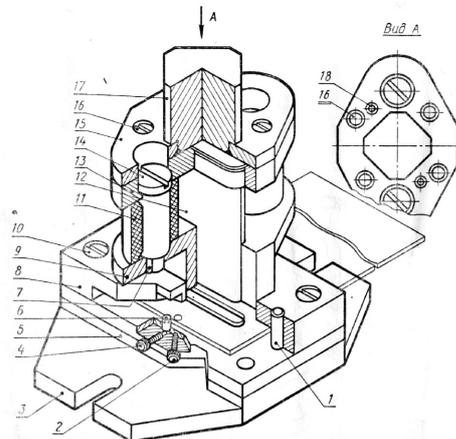
Задание №9. Насос густой смазки



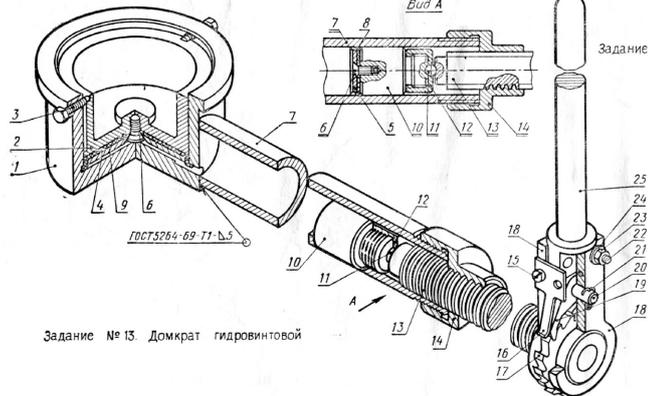
Задание № 10. Редуктор давления воздуха



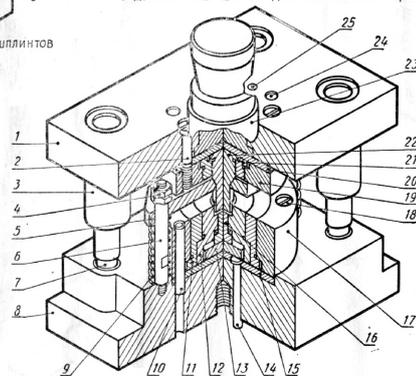
Задание № 11. Штамп для гибки шплинтов



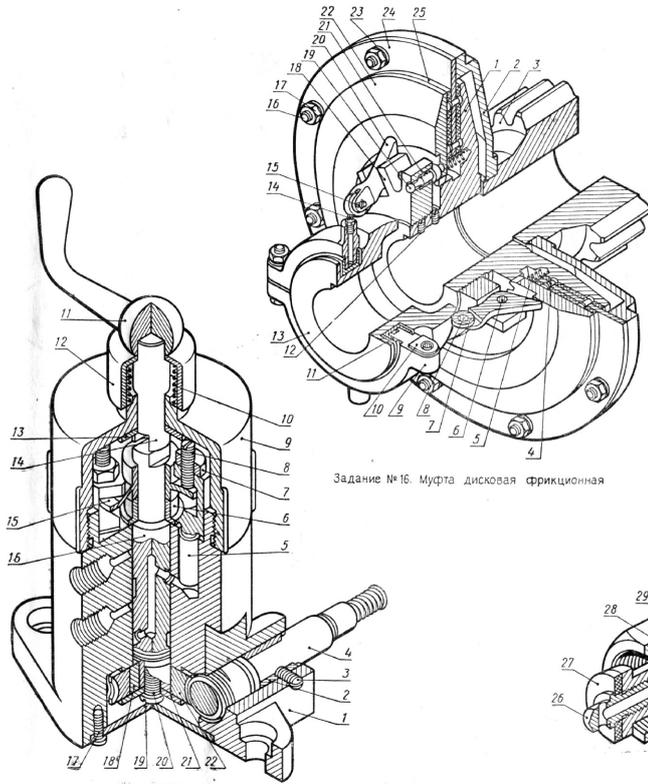
Задание № 12. Штамп для изготовления фанерных решеток



Задание № 13. Домкрат гидровинтовой

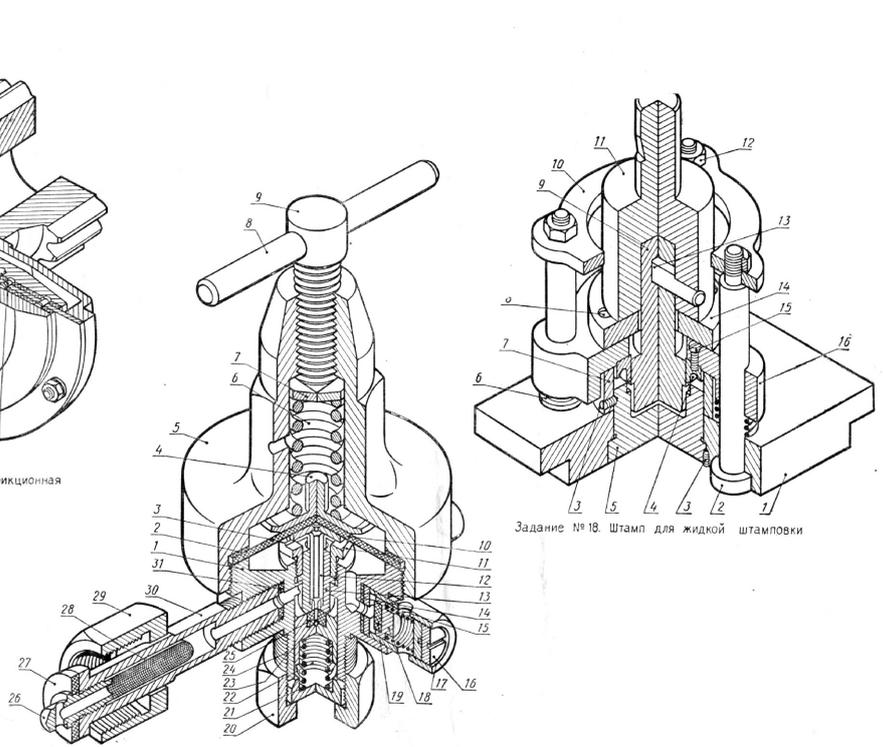


Задание № 14. Штамп для выдавливания деталей



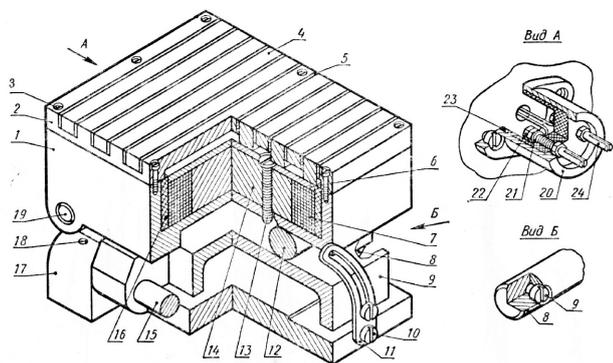
Задание №16. Муфта дисковая фрикционная

Задание №15. Лубрикатор

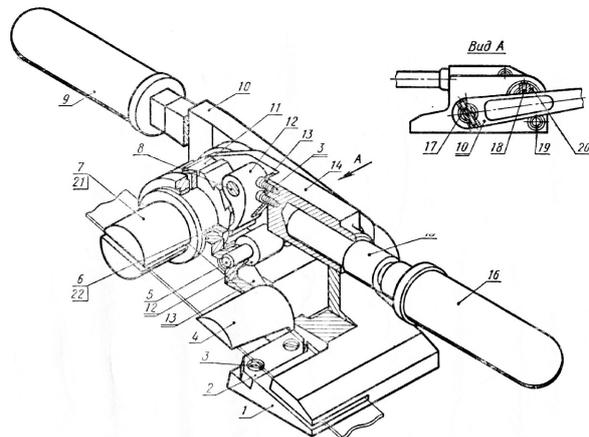


Задание №17. Кислородный редуктор

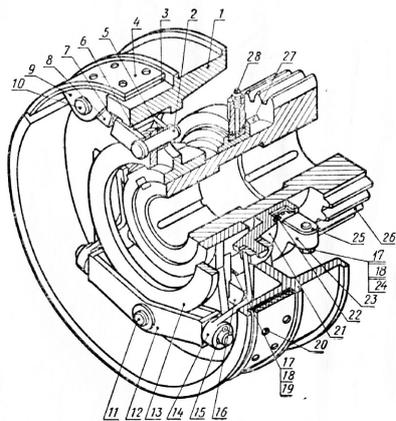
Задание №18. Штамп для жидкой штамповки



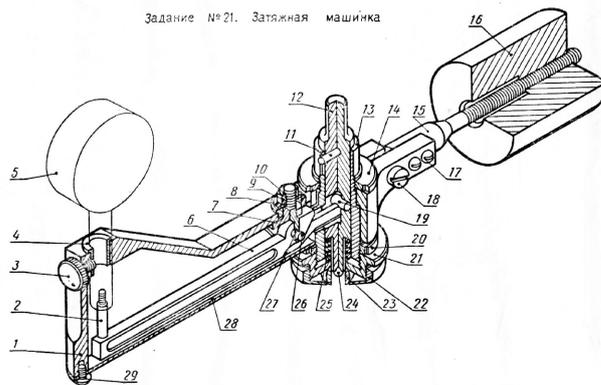
Задание №19. Синусное приспособление



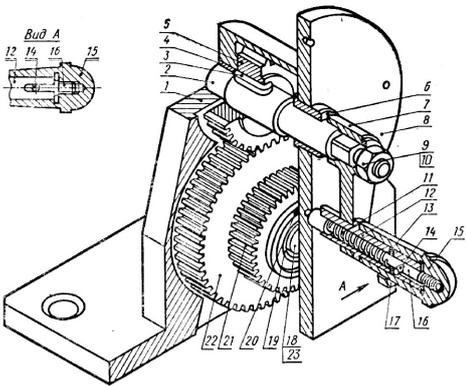
Задание №21. Затяжная машинка



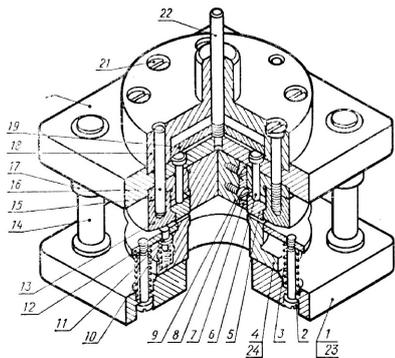
Задание №20. Ленточная муфта



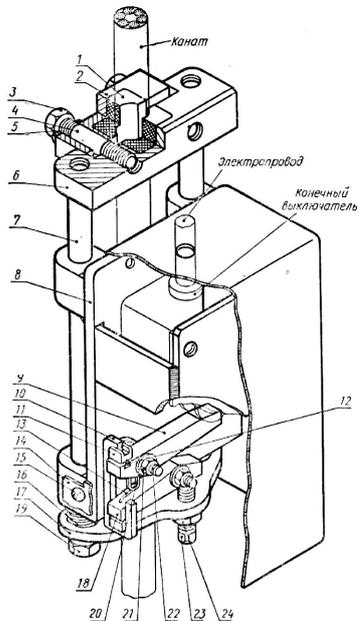
Задание №22. Приставка индикаторная к прессу Бринелля



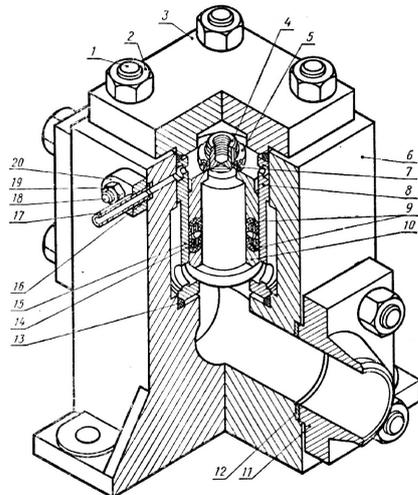
Задание №23. Дифференциальное приспособление



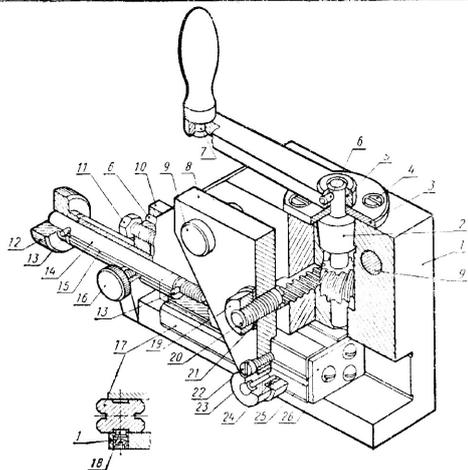
Задание №24. Штамп для изготовления пластин ротора



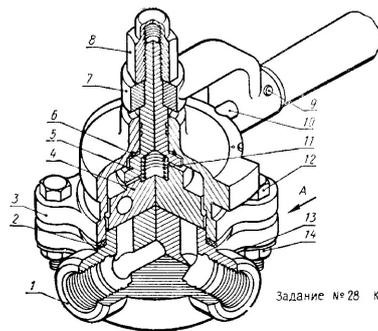
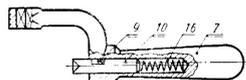
Задание №25. Ограничитель грузоподъемности



Задание №26. Плавающий клапан



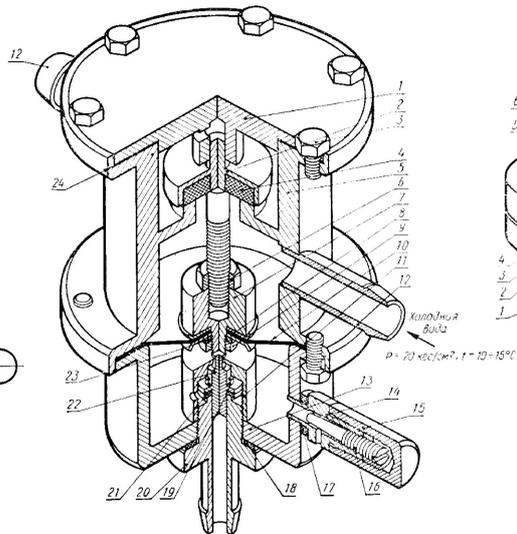
Задание № 27. Кондуктор универсальный для сверления отверстий в осях



Задание № 28. Кран вспомогательного тормоза

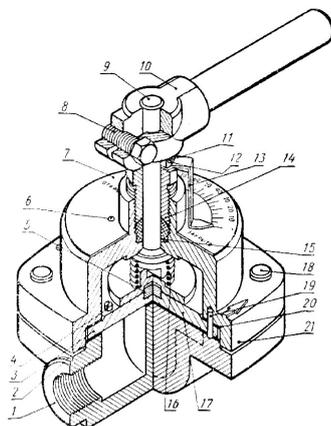


Вид А  
Пробка

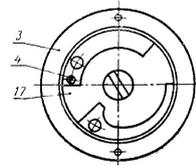


Задание № 29. Пневмогидравлический клапан

↑ Воздух от клапана P = 5 кгс/см², t = 20°C



Вид сверху на детали 3, 4 и 17



Задание № 30. Кран-регулятор для подачи топлива





## Задание № 2. РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

Выполнить сборочный чертеж регулятора по рабочим чертежам его деталей и описанию устройства. На главном виде сборочного чертежа корпус 13 расположить так, как он изображен на главном виде чертежа детали. Масштаб сборочного чертежа 2:1. Приступая к выполнению сборочного чертежа, ознакомьтесь с конструкцией каждой детали и со всеми обозначениями на рабочих чертежах.

Примечания. Рабочие чертежи деталей 2 и 9 не даны: дет. 2 — гайка М16х1,5, ГОСТ 2300—70; дет. 9 — винт М8, ГОСТ 11738—72.

Стандартные детали найдите по номеру ГОСТа в технических справочниках; недостающие их размеры выберите по таблицам ГОСТа, учитывая назначение деталей в сборочной единице. Необходимое количество деталей установите сами.

**Устройство и работа регулятора.** Прибор служит для регулирования и автоматического поддержания заданного давления в пневмосистемах, обслуживающих различные станки, приспособления и другие механизмы.

Регулятор собирают в следующем порядке.

В отверстие  $\varnothing 10A$  корпуса 13 запрессовывают сверху заподлицо с плоскостью корпуса втулку 14.

Далее собирают корпус. В расточку  $\varnothing 26$  клапана 19 закладывают прокладку 16; затем в отверстие  $\varnothing 5$  впрессовывают ко-

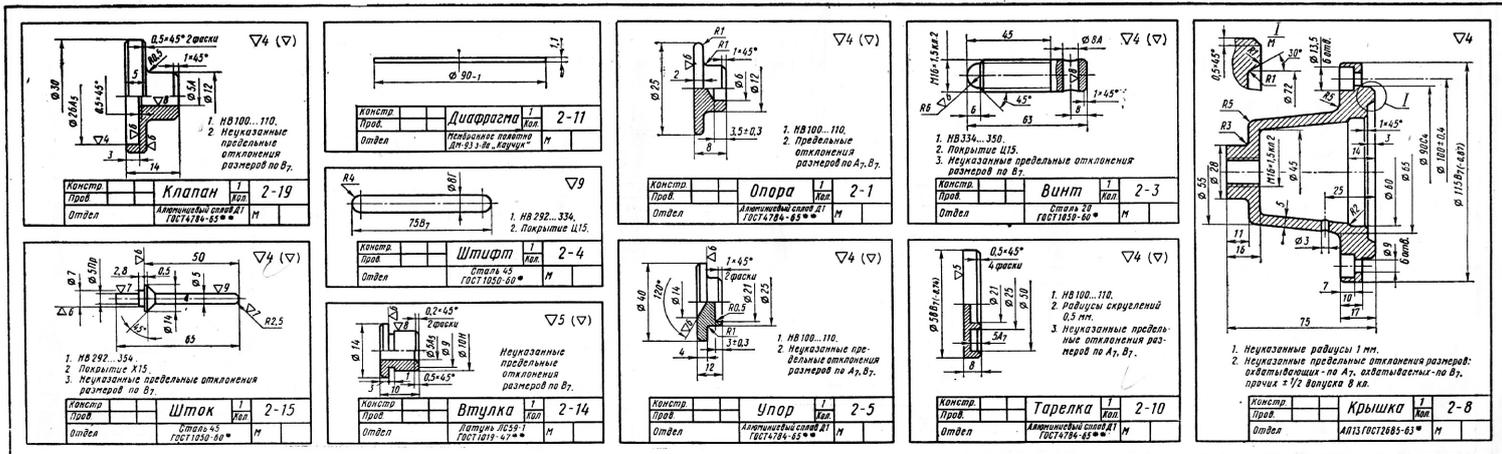
ротким концом штока 15 до упора в плоскость шайбы 21, предварительно положенной на прокладку. На выступ клапана  $\varnothing 12$  надевают пружину 18; другой конец пружины вставляют в отверстие  $\varnothing 20$  пробки 20. На пробку надевают кольцо 17. После этого шток 15 вводят снизу в отверстие втулки 14, а пробку 20 заворачивают до отказа в корпус 13. В расточку корпуса закладывают кольцо 12, а на свободный конец штока надевают опору 1 и накладывают диафрагму 11. На диафрагму ставят плоским дном тарелку 10. В кольцевые канавки тарелки вставляют пружины 6 и 7. На них устанавливают упор 5 так, чтобы его выступ  $\varnothing 25$  погрузился внутрь пружины. На пружины надевают крышку 8. Крышку скрепляют с корпусом 13 винтами 9.

В отверстие винта 3 запрессовывают штифт 4 так, чтобы его концы выступали симметрично по обе стороны головки винта. На винт навинчивают гайку 2. Винт 3 заворачивают в крышку 8 до упора 5. Винт 3 служит для регулирования сжатия пружины. Гайка 2 выполняет назначение контргайки, фиксируя винт 3 в любом выбранном положении.

В одно отверстие  $K1/8$  корпуса заворачивают до упора пробку 23, а в другое — угольник 22, служащий для установки манометра.

Регулятор работает следующим образом. При завертывании винта 3 пружины 7 и 6 передают давление винта на диафрагму 11 и далее через шток 15 на пробку 18. При этом клапан 19 опускается и приоткрывает центральное отверстие корпуса, создавая к нему проход для воздуха, поступающего из сети (направление подачи воздуха в регулятор указывает стрелка, отлитая на корпусе). Далее воздух поступает по трем каналам в манометр, в пневмосистему обслуживаемого агрегата и через отверстие  $\varnothing 1$  в верхнюю поддиафрагменную полость, где устанавливается определенное давление (равное или меньшее давлению в сети). Под действием этого давления диафрагма 11 сжимает пружины 6 и 7. Одновременно освобождается пружина 18, которая поднимает клапан 19, запирающий отверстие корпуса. Таким образом давление сети перекрывается, и в нижней полости корпуса наступает разрежение, которое передается верхней поддиафрагменной полости. Диафрагма под действием пружин 6 и 7 сжимает пружину 18, образуя щель, в которую поступает очередная порция воздуха из сети.

Вращением винта 3 можно регулировать зазор между шайбой 21 и торцом отверстия  $\varnothing 20$ , а это значит — и давление на выходе из регулятора. Стабильность давления регулируется автоматически.





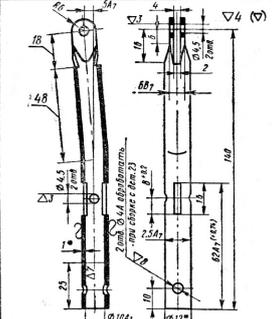
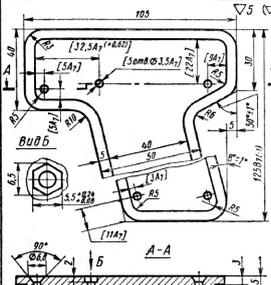
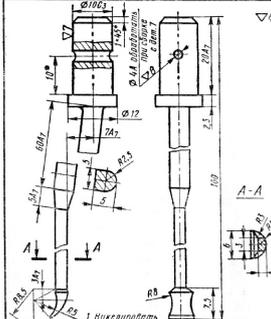
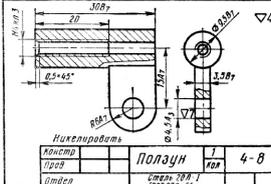
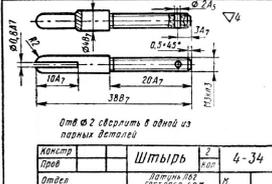
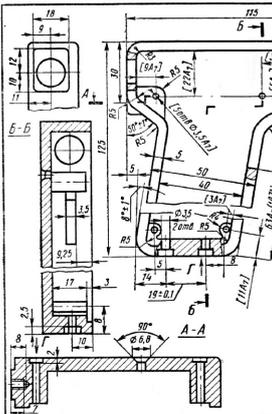
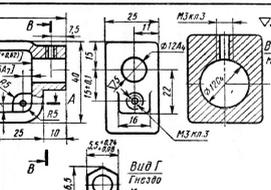
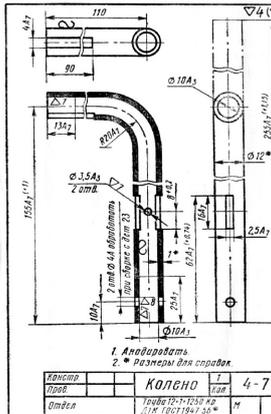
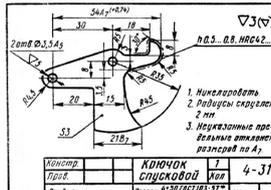
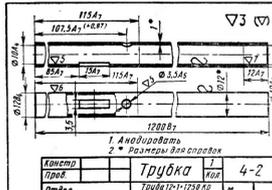
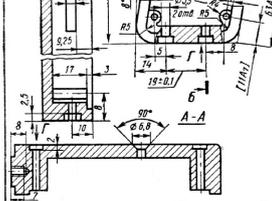








## Задание № 4. МАНИПУЛЯТОР

 <p>1. Анодировать 2. Неразъемные предельные отклонения размеров по А<sub>1</sub> 3 * Размеры для справок.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Трубка</td> <td>1</td> <td>Кол</td> <td>4-21</td> </tr> <tr> <td>Проект</td> <td colspan="4">Изм 10-11-1250-10</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td colspan="4">ИМ ГИСТ 1967-55</td> </tr> </table>	Констр	Трубка	1	Кол	4-21	Проект	Изм 10-11-1250-10				Отдел	ИМ ГИСТ 1967-55				 <p>1. Обработку по размерам, законченным в крайностях скобы, производить совместно с вст. 2 2. Скобы изготовить двумя параллельными линиями и опилками совместно 3. Неразъемные предельные отклонения размеров: от вертикальности - по В<sub>1</sub>, прочие ± 1/2 допуск в кл</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Крышка</td> <td>1</td> <td>Кол</td> <td>4-33</td> </tr> <tr> <td>Проект</td> <td colspan="4">ИМ ГИСТ 1965-63</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td colspan="4">ИМ ГИСТ 1965-63</td> </tr> </table>	Констр	Крышка	1	Кол	4-33	Проект	ИМ ГИСТ 1965-63				Отдел	ИМ ГИСТ 1965-63				 <p>1. Никелировать 2. Неразъемные предельные отклонения размеров по В<sub>1</sub> 3 * Размеры для справок</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Захват</td> <td>2</td> <td>Кол</td> <td>4-23</td> </tr> <tr> <td>Проект</td> <td colspan="4">Изм 03</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td colspan="4">ИМ ГИСТ 1920-60</td> </tr> </table>	Констр	Захват	2	Кол	4-23	Проект	Изм 03				Отдел	ИМ ГИСТ 1920-60				 <p>Никелировать</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Ползун</td> <td>1</td> <td>Кол</td> <td>4-8</td> </tr> <tr> <td>Проект</td> <td colspan="4">Изм 308</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td colspan="4">ИМ ГИСТ 1917-65</td> </tr> </table>	Констр	Ползун	1	Кол	4-8	Проект	Изм 308				Отдел	ИМ ГИСТ 1917-65				 <p>От в <math>\varnothing 2</math> сверлить в одной из парных деталей</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Штырь</td> <td>2</td> <td>Кол</td> <td>4-34</td> </tr> <tr> <td>Проект</td> <td colspan="4">Изм 308</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td colspan="4">ИМ ГИСТ 1969-60</td> </tr> </table>	Констр	Штырь	2	Кол	4-34	Проект	Изм 308				Отдел	ИМ ГИСТ 1969-60			
Констр	Трубка	1	Кол	4-21																																																																											
Проект	Изм 10-11-1250-10																																																																														
Отдел	ИМ ГИСТ 1967-55																																																																														
Констр	Крышка	1	Кол	4-33																																																																											
Проект	ИМ ГИСТ 1965-63																																																																														
Отдел	ИМ ГИСТ 1965-63																																																																														
Констр	Захват	2	Кол	4-23																																																																											
Проект	Изм 03																																																																														
Отдел	ИМ ГИСТ 1920-60																																																																														
Констр	Ползун	1	Кол	4-8																																																																											
Проект	Изм 308																																																																														
Отдел	ИМ ГИСТ 1917-65																																																																														
Констр	Штырь	2	Кол	4-34																																																																											
Проект	Изм 308																																																																														
Отдел	ИМ ГИСТ 1969-60																																																																														
 <p>1. Обработку по размерам, законченным в крайностях скобы, производить совместно с вст. 33 2. Детали изготовить одним порядковым номером и опилками совместно 3. Неразъемные предельные отклонения размеров: от вертикальности - по А<sub>1</sub>, от вертикальности - по В<sub>1</sub>, прочие ± 1/2 допуск в кл</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Коробка</td> <td>1</td> <td>Кол</td> <td>4-1</td> </tr> <tr> <td>Проект</td> <td colspan="4">ИМ ГИСТ 1965-63</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td colspan="4">ИМ ГИСТ 1965-63</td> </tr> </table>	Констр	Коробка	1	Кол	4-1	Проект	ИМ ГИСТ 1965-63				Отдел	ИМ ГИСТ 1965-63				 <p>1. Никелировать 2. Размеры для справок</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Хомут</td> <td>2</td> <td>Кол</td> <td>4-6</td> </tr> <tr> <td>Проект</td> <td colspan="4">Изм 2</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td colspan="4">ИМ ГИСТ 1933-55</td> </tr> </table>	Констр	Хомут	2	Кол	4-6	Проект	Изм 2				Отдел	ИМ ГИСТ 1933-55				 <p>1. Анодировать 2. Неразъемные предельные отклонения размеров по А<sub>1</sub> 3 * Размеры для справок</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Колено</td> <td>1</td> <td>Кол</td> <td>4-7</td> </tr> <tr> <td>Проект</td> <td colspan="4">Изм 10-11-1250-40</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td colspan="4">ИМ ГИСТ 1964-56</td> </tr> </table>	Констр	Колено	1	Кол	4-7	Проект	Изм 10-11-1250-40				Отдел	ИМ ГИСТ 1964-56				 <p>1. Никелировать 2. Рядовые сверлений 2 мм 3. Неразъемные предельные отклонения размеров по А<sub>1</sub></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Ключок спусковой</td> <td>1</td> <td>Кол</td> <td>4-31</td> </tr> <tr> <td>Проект</td> <td colspan="4">Изм 03</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td colspan="4">ИМ ГИСТ 1920-60</td> </tr> </table>	Констр	Ключок спусковой	1	Кол	4-31	Проект	Изм 03				Отдел	ИМ ГИСТ 1920-60				 <p>1. Анодировать 2 * Размеры для справок</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Трубка</td> <td>1</td> <td>Кол</td> <td>4-2</td> </tr> <tr> <td>Проект</td> <td colspan="4">Изм 10-11-1250-10</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td colspan="4">ИМ ГИСТ 1967-55</td> </tr> </table>	Констр	Трубка	1	Кол	4-2	Проект	Изм 10-11-1250-10				Отдел	ИМ ГИСТ 1967-55			
Констр	Коробка	1	Кол	4-1																																																																											
Проект	ИМ ГИСТ 1965-63																																																																														
Отдел	ИМ ГИСТ 1965-63																																																																														
Констр	Хомут	2	Кол	4-6																																																																											
Проект	Изм 2																																																																														
Отдел	ИМ ГИСТ 1933-55																																																																														
Констр	Колено	1	Кол	4-7																																																																											
Проект	Изм 10-11-1250-40																																																																														
Отдел	ИМ ГИСТ 1964-56																																																																														
Констр	Ключок спусковой	1	Кол	4-31																																																																											
Проект	Изм 03																																																																														
Отдел	ИМ ГИСТ 1920-60																																																																														
Констр	Трубка	1	Кол	4-2																																																																											
Проект	Изм 10-11-1250-10																																																																														
Отдел	ИМ ГИСТ 1967-55																																																																														
 <p>1. Никелировать 2. Неразъемные предельные отклонения размеров по А<sub>1</sub> 3 * Размеры для справок.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Шток</td> <td>1</td> <td>Кол</td> <td>4-3</td> </tr> <tr> <td>Проект</td> <td colspan="4">Изм 2</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td colspan="4">ИМ ГИСТ 1965-63</td> </tr> </table>	Констр	Шток	1	Кол	4-3	Проект	Изм 2				Отдел	ИМ ГИСТ 1965-63				 <p>1. Никелировать 2. Неразъемные предельные отклонения размеров по А<sub>1</sub> 3 * Размеры для справок.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Планка</td> <td>1</td> <td>Кол</td> <td>4-14</td> </tr> <tr> <td>Проект</td> <td colspan="4">Изм 2</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td colspan="4">ИМ ГИСТ 1965-63</td> </tr> </table>	Констр	Планка	1	Кол	4-14	Проект	Изм 2				Отдел	ИМ ГИСТ 1965-63																																																			
Констр	Шток	1	Кол	4-3																																																																											
Проект	Изм 2																																																																														
Отдел	ИМ ГИСТ 1965-63																																																																														
Констр	Планка	1	Кол	4-14																																																																											
Проект	Изм 2																																																																														
Отдел	ИМ ГИСТ 1965-63																																																																														













## Задание № 8. КОНДУКТОР С БУНКЕРНОЙ ЗАГРУЗКОЙ ДЕТАЛЕЙ

Выполнить сборочный чертёж кондуктора по рабочим чертежам его деталей и описанию устройства. Масштаб сборочного чертежа 1:1.

Приступая к выполнению сборочного чертежа, ознакомьтесь с конструкцией каждой детали и со всеми обозначениями на рабочих чертежах.

Примечание. Чертежи деталей 5, 6, 9, 13 и 14 не даны; дет. 5 — винт М8, ГОСТ 1477—64\*; дет. 6 — штифт АГУ 26, ГОСТ 3108—70; дет. 9 — винт М8, ГОСТ 1477—64\*; дет. 13 — шарик Ø 6,35, ГОСТ 3722—60, материал ШХ9 (покупной); дет. 14 — винт М6, ГОСТ 1491—72.

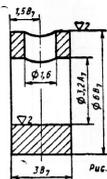
Перечисленные стандартные детали найти по номеру ГОСТа в технических справочниках. Недостаточные размеры этих деталей выбрать по таблицам ГОСТов, учитывая назначение деталей в сборочной единице; необходимое количество деталей установить самим. Обозначения стандартных деталей в спецификации сборочного чертежа должны отвечать условным обозначениям, принятым в ГОСТах.

**Устройство и работа кондуктора.** Кондуктор с бункерной загрузкой деталей служит для сверления в шайбах отверстия Ø 1,6 мм (рис. 1); конструкцией обеспечивается полуавтоматический установ и съём шайб.

В расточку Ø 80 корпуса 12 закладывают полукольцо 3 так, чтобы выступ его ширины 5 мм оказался снаружи. Полукольцо

крепят штифтами 6. В отверстие Ø 5 корпуса 12 впрессовывают втулку 2 заподлицо с плоскостью корпуса. Бункер-лоток, состоящий из четырех деталей, спаянных одна с другой (см. чертеж 1—0), прикрепляют к корпусу 12 винтами 14 так, чтобы козырек 1—2

бункера оказался над отверстием канала шириной 8 мм в корпусе. Рукоятку 7 со стороны стержня Ø 12 шпильки 10 навинчивают так, чтобы звездочка оказалась со стороны отверстия Ø 4 шпильки. В это отверстие запрессовывают штифт 6, который препятствует свинчиванию рукоятки. Между деталями 6 и 7 предусматривается зазор 0,2—0,3 мм. Шпильку вставляют в отверстие Ø 20 корпуса 12 так, чтобы конец ее с резьбой М12 находился со стороны фаски отверстия Ø 20. На свободный конец шпильки навинчивают диск 11 и стопорят его винтом 9. В каждое отверстие М8 корпуса закладывают шарик 13, пружину 4 и



завинчивают винтом 5 заподлицо с плоскостью корпуса. В лоток 1 засыпают заготовки, которые, поступая в канал корпуса 12. Из канала заготовка попадает в гнездо диска 11. Заготовки, не попавшие в канал, падают в коробку 8, из которой их периодически пересыпают в лоток 1. Подающий диск рабочий вращает вручную, для чего поворачивает рукоятку 7 на 1/12 оборота вправо. При этом вначале выбирается зазор между рукояткой и штифтом 6, что происходит благодаря левой резьбе, винтовой пары, а затем поворачивается на 1/12 оборота диск 11, и шарик-фиксаторы 13 заскакивают в отверстия диска. После этого рабочий поворачивает рукоятку 7 на 1/12 оборота влево, подтягивая тем самым подающий диск 11 к корпусу 12. При этом шайба зажимается в верхнем гнезде диска. Рабочий вводит сверху через втулку 2 и просверливает в шайбе отверстие. При последующих оборотах диска шайба выпадает из гнезда на лоток коробки 8. Для удаления стружки из гнезда выступающую часть внутренней поверхности диска периодически обдувают сжатым воздухом.

1 Провальные отклонения размеров по В;  
2 Размеры для сборки.

Конст.	Втулка	1	Кор.	8-2
Пров.	Сталь 40А			
Отдел.	ГОСТ 1133-56			

1 НИС 58. 62  
2 Неучтенные провальные отклонения размеров по В;

Конст.	Втулка	1	Кор.	8-2
Пров.	Сталь 40А			
Отдел.	ГОСТ 1133-56			

Неучтенные провальные отклонения размеров по В;

Конст.	Шпилька	1	Кор.	8-10
Пров.	Сталь 30			
Отдел.	ГОСТ 1039-60			

1 НИС 35. 42  
2 Неучтенные провальные отклонения размеров по В;

Конст.	Полукольцо	1	Кор.	8-3
Пров.	Сталь 30			
Отдел.	ГОСТ 1039-60			

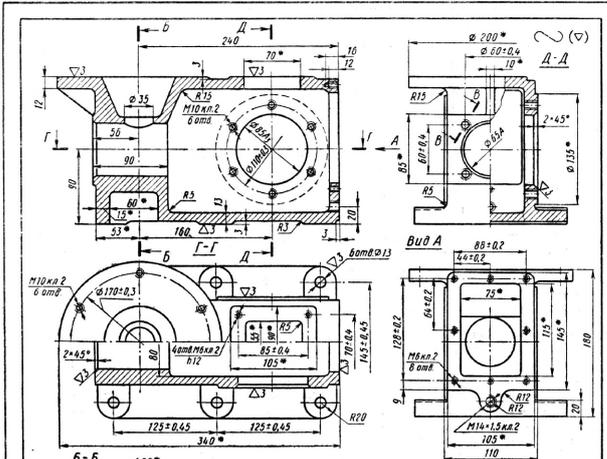
1 НИС 45. 58, 61, 2. 15  
2 Неучтенные провальные отклонения размеров, исключая: по А, исключая: по В, пружина: 1/2 допуска вкл.

Конст.	Диск	1	Кор.	8-11
Пров.	Сталь 30			
Отдел.	ГОСТ 1039-60			



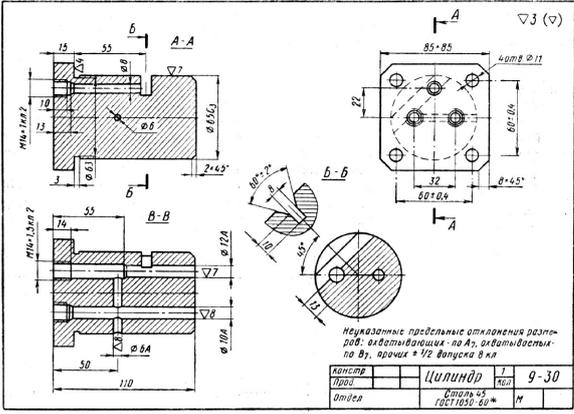


## Задание № 9. НАСОС ГУСТОЙ СМАЗКИ



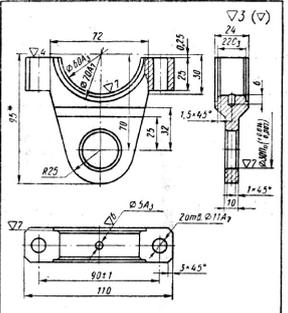
- 1 Шероховатость необработанных поверхностей по ТИМС на постельке отшлиф.
- 2 Неуказанные радиусы скруглений 3 мм.
- 3 Неуказанные предельные отклонения размеров: радиусы скруглений - по А, овальности - по В, прочие  $\pm 1/2$  допуска в кл.
- 4 Размеры для справок.

Констр.	Лист	Корпус	1	9-1
Проект		Ст. 15	32	
Отдел		ГОСТ 1112-70	М	



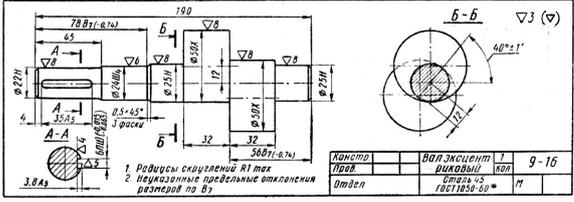
- Неуказанные предельные отклонения размеров: овальности - по А, радиусы скруглений по В, прочие  $\pm 1/2$  допуска в кл.

Констр.	Лист	Цилиндр	1	9-30
Проект		Ст. 15	45	
Отдел		ГОСТ 1050-60*	М	



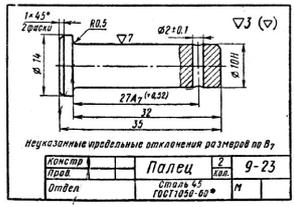
- 1 Неуказанные предельные отклонения размеров по В.
- 2 \* Размер для справок.

Констр.	Лист	Шатун	2	9-3
Проект		Ст. 3	ГОСТ 180-71	М
Отдел				



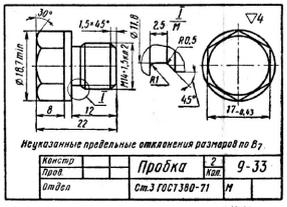
- 1 Радиусы скруглений R1 макс.
- 2 Неуказанные предельные отклонения размеров по В.

Констр.	Лист	Вал эксцент. видковый	1	9-16
Проект		Ст. 15	45	
Отдел		ГОСТ 1050-60*	М	



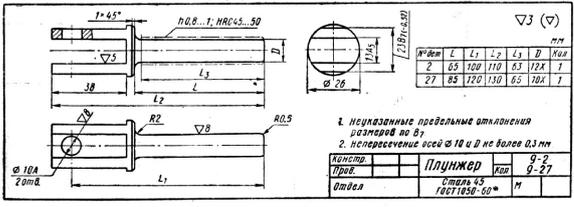
- Неуказанные предельные отклонения размеров по В.

Констр.	Лист	Палец	2	9-23
Проект		Ст. 15	45	
Отдел		ГОСТ 1050-60*	М	



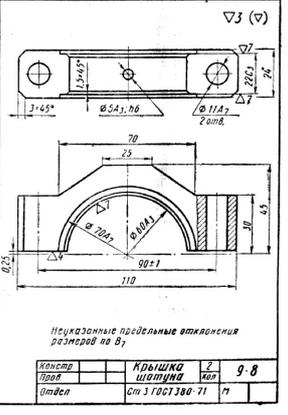
- Неуказанные предельные отклонения размеров по В.

Констр.	Лист	Пробка	2	9-33
Проект		Ст. 3	ГОСТ 180-71	М
Отдел				



- 1 Неуказанные предельные отклонения размеров по В.
- 2 Неиспользованы все  $\varnothing 18$  и  $\varnothing 14$  не более 0,3 мм.

Констр.	Лист	Плунжер	2	9-2
Проект		Ст. 15	45	
Отдел		ГОСТ 1050-60*	М	



- Неуказанные предельные отклонения размеров по В.

Констр.	Лист	Валышка шатуна	2	9-8
Проект		Ст. 3	ГОСТ 180-71	М
Отдел				

## Задание № 10. РЕДУКТОР ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА

Выполнить сборочный чертёж редуктора по рабочим чертежам деталей и описанию устройства. Масштаб сборочного чертежа 2,5:1.

Примечание. Чертеж дет. 11 (винт, ГОСТ 17473—72) не дан; размеры и материал винта надо выбрать по справочнику.

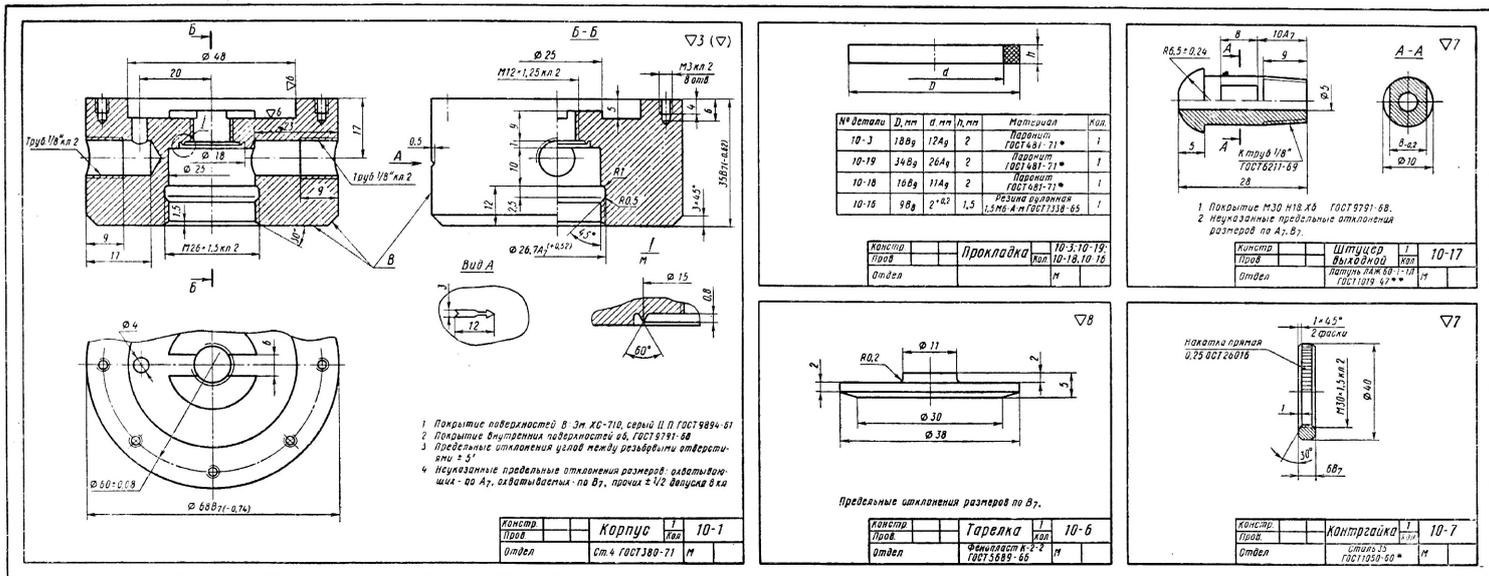
**Устройство и работа редуктора.** Редуктор предназначен для снижения давления сжатого воздуха и поддержания постоянства этого давления. Собирают редуктор в следующем порядке.

В отверстие М12 корпуса 1 со стороны отверстия М26 ввертывают до упора направляющую втулку 2. Предварительно на конец втулки с резьбой М12 надевают прокладку 3. Шток 14 золотника накатанным концом вбивают на всю глубину в отверстие золотника 22; затем на шток надевают прокладку 16 из вулканизированной резины так, чтобы она вошла в расточку золотника 9. После этого кромки золотника завальцовывают. Золотник 22 шток вводят в отверстие 3 направляющей втулки 2 со стороны отверстия 12А. Затем в отверстие М26 корпуса вставляют пружину 21 и ввертывают до упора пробку 20 с надетой на нее проклад-

кой 19. На шток 14 золотника со стороны отверстия  $\varnothing 48$  корпуса надевают упорную шайбу 13; на нее последовательно накладывают резиновую мембрану 5 и гладкой стороной к мембране тарелку 6. После этого к корпусу крепят крышку 12 винтами 11. В отверстие крышки вставляют пружину 10 так, чтобы выступ тарелки входил в пружину. С другого конца в пружину вставляют выступом седло 8, после чего в крышку ввертывают головку 9 редуктора. Самоотвинчивание головки предотвращается контргайкой 7. Подводной штуцер 4 ввертывают в отверстие корпуса Труб. 1/8 кл. 2, которое сообщается с цилиндрической полостью  $\varnothing 25$ . Другой конец штуцера служит для соединения с трубой, подводящей воздух к редуктору. В отверстие корпуса с резьбой Труб. 1/8 кл. 2, сообщающееся с цилиндрической полостью  $\varnothing 46$ , ввертывают выходной штуцер 17, на который предварительно надевают гайку 15 со вставленной в ее проточку прокладкой 18. Эту гайку наворачивают на отводную трубу.

Рассмотрим принцип работы редуктора. Воздух из подвод-

ного штуцера 4 поступает в нижнюю камеру корпуса 1 и дальше направляется к отверстию  $\varnothing 3$  втулки 2, которое под действием пружины 21 перекрывается вкладышем 16 золотника. Воздух может проникнуть к выходному штуцеру 17 лишь при отводе золотника 22 вниз. Золотник отводится вниз головкой 9 редуктора. При вращении головки, завинченной в крышку 12, пружина 10 давит на мембрану 5 и прогибает ее вниз. При этом мембрана давит на шайбу 13, отжимая золотник к вкладышам, и открывает отверстие  $\varnothing 3$  втулки 2. Величина давления, поддерживаемая редуктором, зависит от степени открытия отверстия  $\varnothing 3$ , которая устанавливается головкой 9 редуктора. Понижение давления подводимого воздуха вызывает прогибание мембраны вниз под действием пружины 10 и, следовательно, дополнительный выпуск воздуха, который доводит давление в отводном штуцере до прежней величины. Увеличение давления воздуха вызывает прогиб мембраны вверх, что позволяет пружине 21 уменьшить открытие отверстия  $\varnothing 3$ , т. е. уменьшить количество и давление поступающего воздуха.



## Задание № 10. РЕДУКТОР ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА

**Золотник**

1. Покрытие об. ГОСТ 9791-68  
2. Наружные кромки скруглить R0.2 мм.  
3. Неуказанные предельные отклонения размеров по А, В.

Конст.	Золотник	1	10-22
Пров.	Латуна ЖМ 60/40	М	
Отдел	ГОСТ 1019-47	М	

**Втулка**

1. Покрытие об. ГОСТ 9791-68  
2. Неуказанные предельные отклонения размеров овальности - по А, овальности - по В, проточка ± 1/2 допуска в кл.

Конст.	Втулка	1	10-2
Пров.	Латуна ЖМ 60/40	М	
Отдел	ГОСТ 1019-47	М	

**Головка редуктора**

Неуказанные предельные отклонения размеров по А, В.

Конст.	Головка редуктора	1	10-9
Пров.	Сталь 15	М	
Отдел	ГОСТ 1050-69	М	

**Гайка**

1. Покрытие М30 М18 Х3 ГОСТ 9791-68  
2. Неуказанные предельные отклонения размеров овальности - по А, овальности - по В, проточка ± 1/2 допуска в кл.

Конст.	Гайка	1	10-15
Пров.	Латуна ЖМ 60/40	М	
Отдел	ГОСТ 1019-47	М	

**Седло**

Предельные отклонения размеров по В.

Конст.	Седло	1	10-8
Пров.	Фосфорист. к. 2	М	
Отдел	ГОСТ 5889-66	М	

**Крышка**

1. Предельные отклонения зазоров между отверстиями ± 0.01.  
2. Кромки скруглить R0.6 мм.  
3. Неуказанные предельные отклонения размеров овальности - по А, овальности - по В, проточка ± 1/2 допуска в кл.

Конст.	Крышка	1	10-12
Пров.	Фосфорист. к. 2	М	
Отдел	ГОСТ 5889-66	М	

**Пружина**

Номер детали	10-21	10-10
Номер пружины и ГОСТ	280	400
ГОСТ 13766-68		
Количество	1	1
Диаметр сечения d, мм	1,2	3,0
Высота пружины H <sub>0</sub> , мм	18	31
Шаг пружины t, мм	3	6
Толщина конца опорного витка s, мм	0,3	0,75
Зазор Δ, мм	0,45	0,75
Направление навивки пружины	правое	
Число рабочих витков n	4,5	
Число витков напильника	0	
Диаметр контрольной спирали D <sub>к</sub>	11,5	1,18
Покрытие	об. ГОСТ 9791-68	

\* Размеры для справок.

Конст.	Пружина	1	10-21
Пров.	Пружина 1	М	10-10
Отдел	ГОСТ 13766-68	М	

**Пробка**

1. Покрытие об. ГОСТ 9791-68  
2. Неуказанные радиусы 0.2 мм.  
3. Неуказанные предельные отклонения размеров овальности - по А, овальности - по В, проточка ± 1/2 допуска в кл.

Конст.	Пробка	1	10-20
Пров.	Сталь 35	М	
Отдел	ГОСТ 1050-69	М	

**Штифтер**

1. Покрытие об. ГОСТ 9791-68  
2. Неуказанные предельные отклонения размеров по А, В.

Конст.	Штифтер	1	10-4
Пров.	Латуна ЖМ 60/40	М	
Отдел	ГОСТ 1019-47	М	

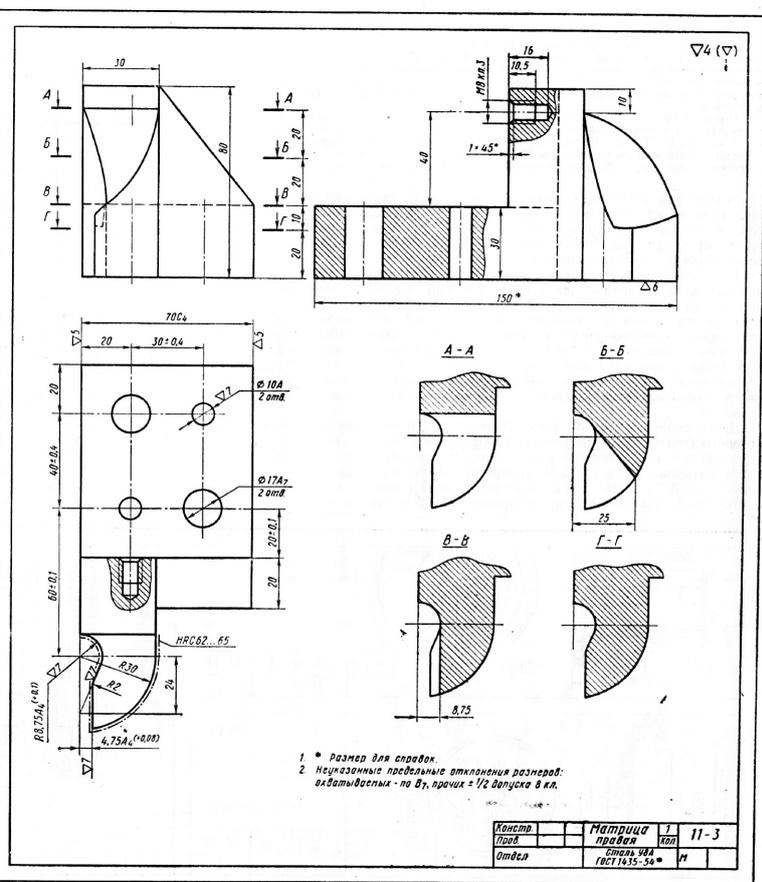
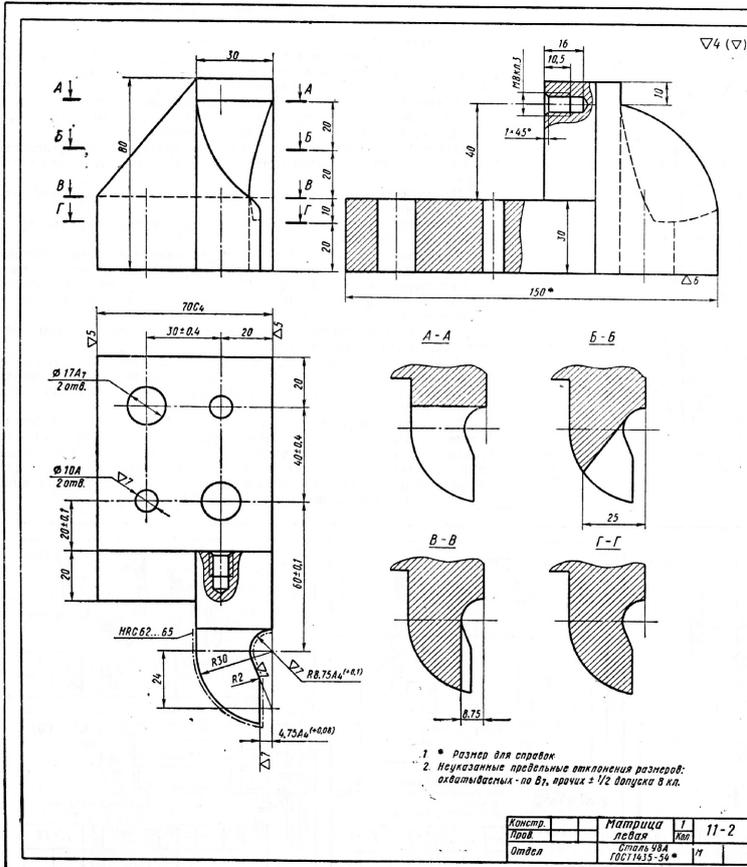
**Мембрана**

1. Покрытие об. ГОСТ 9791-68  
2. Неуказанные предельные отклонения размеров по А, В.

Конст.	Мембрана	1	10-5
Пров.	Резина стирольная	М	
Отдел	ГОСТ 1338-65	М	



## Задание № 11. ШТАМП ДЛЯ ГИБКИ ШПЛИНТОВ







## Задание № 13. ДОМКРАТ ГИДРОВИНТОВОЙ

Выполнить сборочный чертеж домкрата по рабочим чертежам его деталей и описанию устройства. Масштаб 1:1.

Примечание. Чертежи деталей 3, 6, 11, 15, 21, 22, 23, 24 не даны; дет. 3 — винт М6×20, ГОСТ 1481—64\*; дет. 6 — винт М8×10, ГОСТ 17475—72; дет. 11 — шарик Ø 10, ГОСТ 3722—60\*; дет. 15 — винт М4×6, ГОСТ 1491—72; дет. 21 — шплинт 3х15, ГОСТ 397—66\*; дет. 22 — болт М8×40, ГОСТ 7798—70; дет. 23 — гайка М8, ГОСТ 5927—70; дет. 24 — шайба 8, ГОСТ 11371—68\*. Недостающие размеры стандартных деталей выбрать по таблицам ГОСТов.

**Устройство и работа домкрата.** Домкрат предназначен для подъема ферм мостовых кранов при замене их скатов.

Собирают домкрат в следующем порядке.

К боковой поверхности цилиндра 1 на расстоянии 5 мм от гладкого торца его приваривают (сплошным швом с катетом 5 мм) трубку 7 так, чтобы отверстие Ø 5 цилиндра выходило внутрь трубки.

В манжету 8 закладывают шайбу 5, затем манжету крепят к плунжеру 10 винтом 6. В сферическое гнездо плунжера помещают шарик 11; чтобы он не выпал, на плунжер навинчивают до упора

гайку 12. Плунжер в сборе вставляют в трубку 7 манжетой во внутрь.

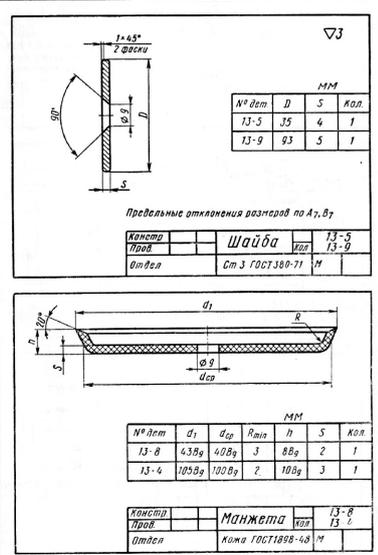
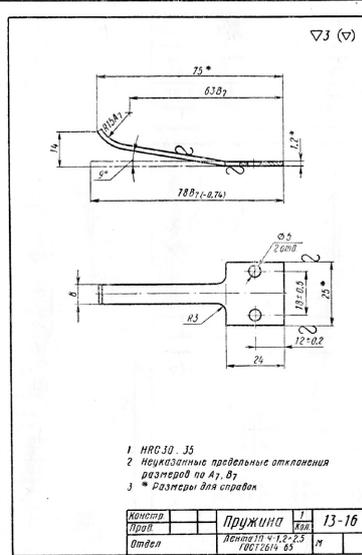
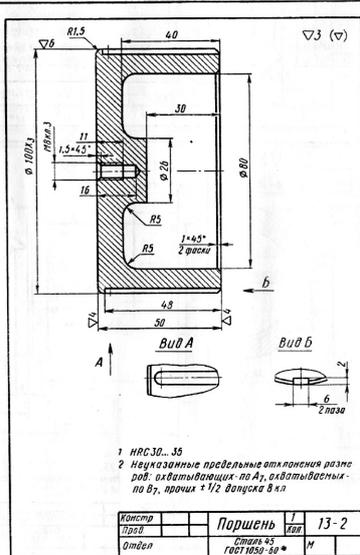
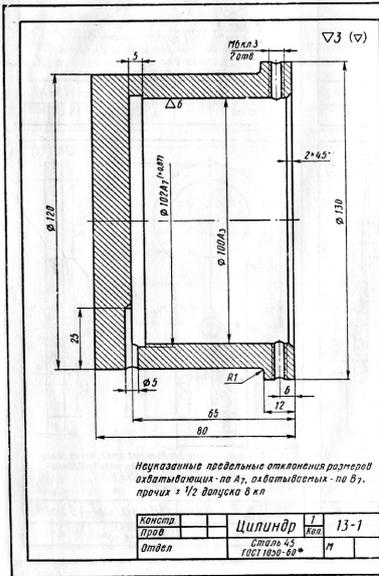
На резьбу М56 трубки навинчивают до отказа гайку 14. Затем в эту гайку ввинчивают винт 13 до тех пор, пока шарик 11 не войдет в сферическое гнездо винта.

На храповое колесо 17 с обеих сторон надевают щеки 18 так, чтобы расстояние между ними было 10 мм. Щеки соединяют пальцем 20, на который надет собачка 19. От выпадения палец удерживается шплинтом 21. Собачку на палец надевают так, чтобы зуб ее входил во впадину зуба храпового колеса; к храповому колесу собачку прижимает пружина 16, которую крепят к щекам винтами 15. Между щеками устанавливают ручку 25 так, чтобы ось отверстий Ø 8,5 щеки и ручки совпали. Затем в эти отверстия вводят болты 22, которые закрепляют гайками 23 с шайбами 24. Храповое колесо в сборе надевают на квадратный конец винта 13 так, чтобы пружина 16 оказалась на чертеже спереди.

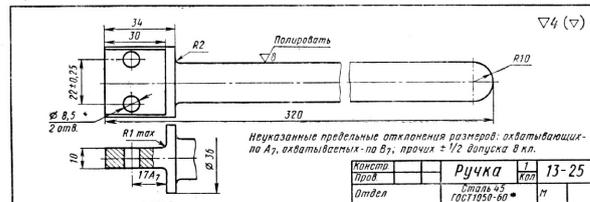
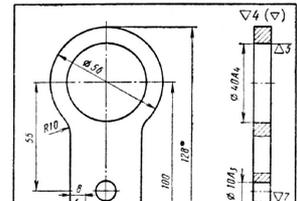
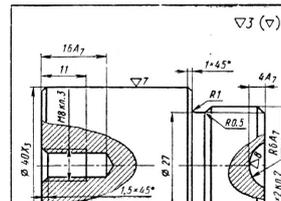
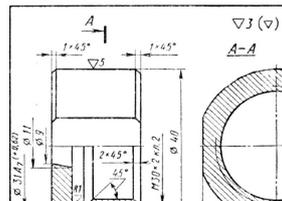
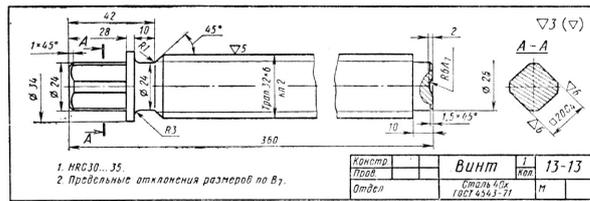
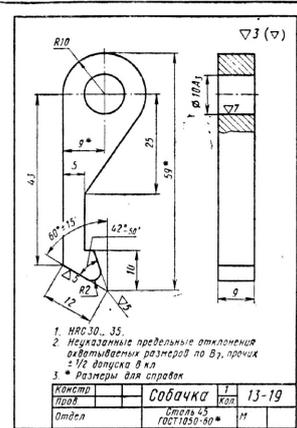
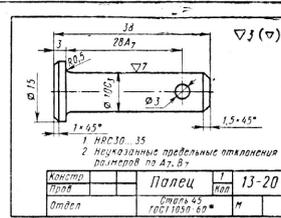
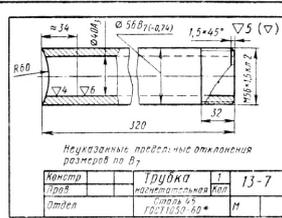
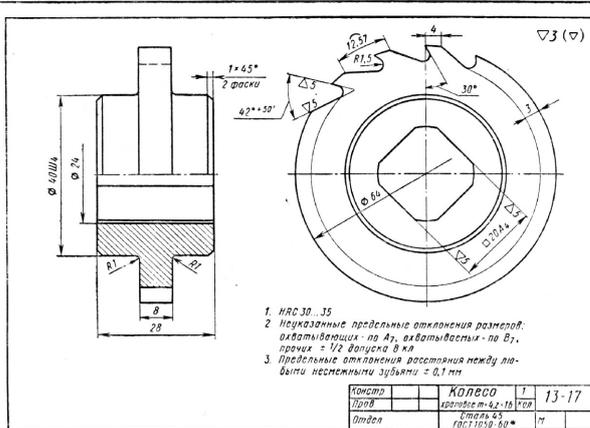
К поршню 2 винтом 6 крепят манжету 4 со вставленной в нее заранее шайбой 9. В цилиндр 1 наливают масло, которое через отверстие Ø 5 цилиндра проходит в трубку 7 и заполняет в ней все свободное пространство. Поршень в сборе вставляют в цилиндр 1 манжетой вниз. В отверстие М6 цилиндра ввинчивают два винта 3, которые служат упорами и не позволяют поршню выходить за пределы цилиндра. На чертеже поршень удобнее показать в нижнем крайнем положении при вертикальной оси цилиндра 1, а винт 13 ввернутым до отказа.

На этом сборку домкрата заканчивают.

Во время ремонта крана домкрат ставят на головку подкранового рельса и приводят в действие вращением винта 13 при помощи ручки 25 и храпового механизма. Винт 13, вращаясь в гайке 14, давит на плунжер 10 шариком 11. Масло, находящееся в трубке между плунжером и цилиндром, нагнетается под поршень, поднимая его, а вместе с ним и ферму крана.



## Задание № 13. ДОМКРАТ ГИДРОВИНТОВОЙ







## Задание № 15. ЛУБРИКАТОР

Выполнить сборочный чертёж лубрикатора по рабочим чертежам деталей и описанию устройства. На главном виде сборочного чертежа корпус 1 расположить так, как он изображен на главном виде рабочего чертежа детали. Масштаб сборочного чертежа 2:1.

Примечание. Чертежи деталей 3, 7, 8, 13, 17, 18 и 20 не даны; дет. 3 — винт, ГОСТ 1477—64\*; дет. 7 — гайка, ГОСТ 5927—70; дет. 13 — шайба, ГОСТ 11371—68\*; дет. 8 — винт М4×15 ГОСТ 1476—64\*; дет. 17 — винт ГОСТ 17475—72; дет. 18 — шпонка ГОСТ 8792—68; дет. 20 — винт ГОСТ 1491—72. Перечисленные детали следует найти по номеру ГОСТа в технических справочниках. Недостающие размеры стандартных деталей выбрать по таблицам ГОСТов, учитывая наименование этих деталей в сборочной единице; необходимое количество деталей установить самим. Обозначения стандартных деталей в спецификации сборочного чертежа должны отвечать условным обозначениям, принятым в ГОСТах.

**Устройство и работа лубрикатора.** Лубрикаторами называют аппараты, предназначенные для централизованной подачи смазки под давлением к поверхностям трения. Подача смазки начинается в момент пуска механизма и продолжается автоматически в течение всего периода его работы. Лубрикатор данной конструкции — двенадцатиточечный: жидкая смазка под давлением периодически подается к двенадцати точкам — поверхностям трения. Собирают лубрикатор в следующем порядке.

В отверстие  $\varnothing 14\text{А}$  корпуса 1 с задней стороны вставляют втулку 2 пазом к внешней стороне корпуса и закрепляют винтом 3. Затем с передней стороны в отверстие  $\varnothing 14\text{А}$  корпуса 1 вставляют нарезанным концом червяк 4 до упора. После этого устанавливают вторую втулку 2 пазом к передней стороне корпуса и закрепляют винтом 3. Червяк собран.

На хвостовик  $\varnothing 10\text{Л}$  вала 16 насаживают втулку 6 буртиком  $\varnothing 16$  до упора. Вал 16 с втулкой 6 концом со шпоночным пазом вставляют сверху в отверстие  $\varnothing 15\text{А}$  корпуса 1 до упора. На выступающую часть вала снизу надевают червячное колесо 22, которое входит в зацепление с червяком 4. В шпоночный паз колеса вставляют шпонку 18. Колесо закрепляют на валу 16 винтом 20 с шайбой 21. В расточку  $\varnothing 45$  корпуса 1 вставляют крышку 19 и прикрепляют к корпусу винтами 17.

На рабочую поверхность изогнутой реборды диска 15 навешивают плунжеры 5, после чего диск вместе с плунжерами опускают на корпус 1; при этом плунжеры должны войти в отверстия  $\varnothing 5\text{А}$  корпуса, а диск надеться на вал 16, так чтобы зуб диска вошел в вырез втулки 6. В отверстия М4 плунжеров 5 ввертывают заостренными концами винты 8; положение винтов фиксируют гайками 7.

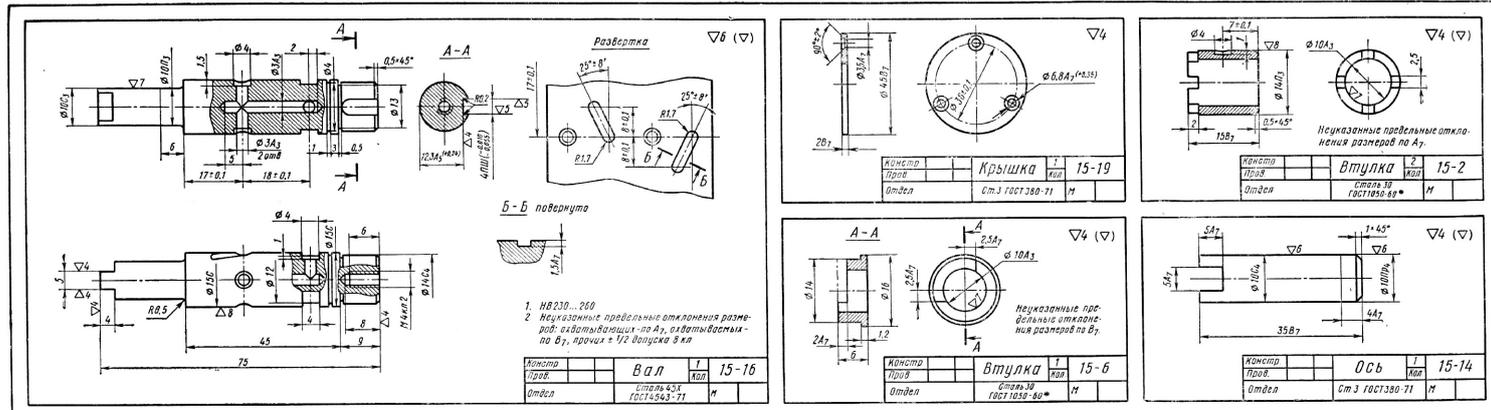
Колпак лубрикатора собирают сначала отдельным узлом из деталей 9, 10, 11, 12, 13 и 14. В расточку  $\varnothing 10\text{А}$  ручки 11 впрессовывают ось 14. На ось надевают до упора стакан 12 диском к ручке, а затем пружину 10. Выступающую часть оси вводят в отверстие  $\varnothing 10\text{А}$  колпака 9. На ось 14 насаживают шайбу 13 заподлицо с дном паза оси. Дно паза расклепывают. Узел собран. Колпак в сборе навешивают на корпус. Рассмотрим, как работает лубрикатор.

Лубрикатор получает вращение от электродвигателя. Вращение через червяк 4 и червячное колесо 22 передается на рабочий вал 16, на который насажен диск 15. При вращении вала 16 диск 15 вследствие изогнутой поверхности реборды сообщает плунжерам 5 воз-

вратно-поступательное движение. За один оборот вала диск дважды поднимет и опустит каждый плунжер. При подъеме плунжера под ним создается разреженное пространство. Это пространство заполняется маслом, поступающим по маслослыводу через всасывающее отверстие М12 в корпусе 1 и систему распределительных отверстий вала 16 (продольного и двух поперечных  $\varnothing 3\text{А}$ ), и горизонтальные отверстия  $\varnothing 3$  корпуса. При опускании плунжера масло из полости цилиндра через систему распределительных отверстий рабочего вала 16 поступает в маслослыводы подачи масла к поверхностям трения, подосеженным к отверстиям М10 корпуса. Одновременно два плунжера нагнетают масло, два подают смазку в маслослыводы, расположенные один на верхнем, другой на нижнем рядах отверстий М10 корпуса, остальные два плунжера находятся в промежуточных положениях.

Полный цикл работы лубрикатора завершается за один оборот рабочего вала. Интервал между подачами смазки в одну точку равен  $\frac{1}{12}$  времени цикла. Лубрикатор можно регулировать двумя способами: регулировочными винтами 8 плунжера 5; изменением скорости вращения вала 16.

Кроме основного электропривода, лубрикатор оборудован дополнительным устройством, установленным на колпаке 9 для ручной подачи смазки к поверхностям трения, необходимой во время пуска машины: при нажатии ручки 11 пружина 10 сжимается, паз оси 14 соединяется с выступом рабочего вала 16, и вращательное движение от ручки 11 передается валу 16.





## Задание № 16. МУФТА ДИСКОВАЯ ФРИКЦИОННАЯ

Выполнить сборочный чертеж муфты по рабочим чертежам ее деталей и описанию устройства. На главном виде сборочного чертежа диск 1 расположить так, как он изображен на главном виде рабочего чертежа детали. Муфту изобразить во вращенном положении. Масштаб сборочного чертежа 1:1.

**Примечание.** Чертежи деталей 4, 10, 12, 14, 15, 16, 17 и 23 не даны; дет. 4 — заклепка медная (МЗ) 5×18—610, ГОСТ 10300—68\*; дет. 10 — прокладка толщиной 0,5 мм по форме ушка дет. 9; материал Ст. 3; количество 8 шт.; дет. 12 — винт М16×30, ГОСТ 1478—64\*; дет. 14 — масленка 1-А2, ГОСТ 1303—56\*; дет. 15 — шпилька Ø 3×30, ГОСТ 387—66\*; дет. 16 — болт М12, ГОСТ 1798—70; дет. 17 — гайка М12, ГОСТ 5915—70; дет. 23 — шайба стопорная 13, ГОСТ 3693—52. Неизвестные размеры стандартных деталей выбрать по таблицам ГОСТов, учитывая название этих деталей в сборочной единице; необходимое количество деталей установить самим.

**Устройство и работа муфты.** Дисквая фрикционная муфта служит для включения механизма лебедки бурового станка. Она включается на ходу и передает вращающий момент с ведущего вала механизма на ведомый. На шпонке ведущего вала станка насажен основной диск 1; шпонка зафиксирована двумя винтами 12 (вал и шпонка в комплект сборочной единицы не входят, и рабочие чертежи на них не даны; в сборочном чертеже их следует показать как ограниченные детали).

В зацеплении с диском 1 находится прижимной диск 22, установленный так, что плоскости обоих дисков Ø 440 обращены одна

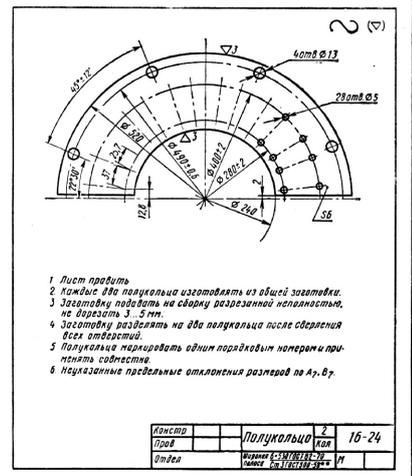
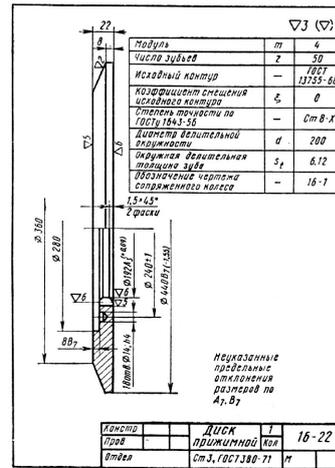
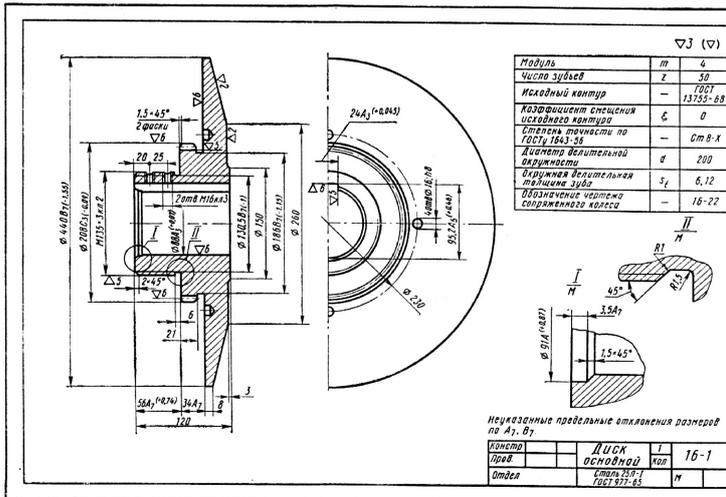
к другой. Диски зажимают сборное фрикционное кольцо. Кольцо состоит из двух одинаковых полуколец 24, снабженных с обеих сторон фрикционными накладками 25 из асбестовой тормозной ленты. Накладки прикреплены к полукольцам двумя рядами заклепок 4. К фрикционному кольцу со стороны фланца Ø 440 на диске 1 восемь болтами 16 прикреплен фланец 2. Он насажен до упора на выступ Ø 125С<sub>3</sub> зубчатого колеса 3 и приварен к нему электросваркой швом типа Т4, ГОСТ 5264—69 с катетами 5 мм. Зубчатое колесо 3 насаживается на главный вал станка.

Регулятор 18 собирают с кулачками 20, роликами 7, пальцами 6 и 8, шпильками 15, пальцем 19 регулятора и с пружины 21. Кулачки 20 на пальцах 6, служащих осями, устанавливаются в ушках регулятора 18 так, чтобы проушины их с отверстиями Ø 10А<sub>4</sub> были обращены в сторону, противоположную фланцу на резьбе М135×3 кл.2 регулятора. В проушины кулачков на пальцах 8 устанавливают ролики 7. Все пальцы зашлифовывают. В регуляторе сделано еще одно ушко с отверстием Ø 13 и расточкой Ø 18А<sub>4</sub> под пружину 21. Палец 19 регулятора с предварительной надетой на него пружины 21 устанавливается в отверстие коротким цилиндрическим концом Ø 12 в сторону фланца на резьбе регулятора. Собранный регулятор навинчивается на диск 1 так, чтобы палец 19 до отказа сжимал пружину 21 и фикси-

вал положение регулятора по отношению к диску 22. В диске для этого предусмотрены грезды Ø 14.

Со стороны регулятора на шпонке ведущего вала станка посажен конус включения 13, обращенный расточкой Ø 150 в сторону регулятора. В кольцевую проточку конуса Ø 120Х<sub>4</sub> помещают бронзовые вкладыши 11. Затем надевают два полуколеса 9 и скрепляют их болтами 16 с гайками 17 и стопорными шайбами 23 для предотвращения самоотвинчивания гаек. Между ушками полуколов кладут прокладку 10. В отверстие Труб. 1/4" полуколуфта 9 ввертывают масленку 14.

Муфту включают рычагом управления, связанным посредством вилки с хомутом 9 (чертежи на рычаг и вилку не даны). Конус 13 перемещается вдоль ведущего вала до упора в регулятор 18. При этом коническая часть детали 13 раздвигает ролики 7, что заставляет кулачки 20 повертываться вокруг осей 6 и нажимать на диск 22. Между фрикционным кольцом и прижатыми к нему вращающимися деталями 22 и 1 возникает сила трения. Фрикционное кольцо, увлекаемое дисками, заставляет вращаться фланец 2 и связанное с ним зубчатое колесо 3 механизма лебедки. При отклонении муфты диски зажимаются пружинами 5. Для них в диске 1 предусмотрены четыре гнезда.









## Задание № 18. ШТАМП ДЛЯ ЖИДКОЙ ШТАМПОВКИ

Выполнить сборочный чертёж штампа по рабочим чертежам его деталей и описать устройство. Матрица по сборочному чертежу 1: 1. Главный вид основания 1 должен соответствовать рабочему положению детали. Подвижную часть штампа изобразить в положении, соответствующем окончанию штамповки. Приступая к выполнению сборочного чертежа, ознакомиться с конструкцией каждой детали и со всеми обозначениями на рабочих чертежах.

1: 1 и м е ч а н и е. Чертежи деталей 3, 8, 12, 13 и 15 не даны. Их надо найти по номеру ГОСТа в технических справочниках: дет. 3 — винт, ГОСТ 1476—64\*; дет. 8 — винт, ГОСТ 1491—72; дет. 12 — гайка, ГОСТ 5927—70; дет. 13 — штифт 16П12Х60, ГОСТ 3128—70; дет. 15 — винт, ГОСТ 1491—72. Размеры стандартных деталей выбрать по таблицам ГОСТов, учитывая название этих деталей в сборочной единице; необходимое количество деталей установить самим. Обозначения стандартных деталей в спецификации сборочного чертежа должны отвечать обозначениям, принятым в ГОСТах.

**Устройство и работа штампа.** Штамп служит для жидкой штамповки изделия, изображенного на рис. 1. Штамп состоит из подвижной и неподвижной частей.

Нижнюю неподвижную часть собирают в следующем порядке. В центральное отверстие основания 1 снизу вставляют матрицу 5 так, чтобы выступ матрицы  $\varnothing 110$  вошел в расточку  $\varnothing 110A_1$  основания. Матрицу крепят к основанию винтом 3 с резьбой М8. Сверху на выступающую часть матрицы  $\varnothing 100C_2$  надевают кольцо 14 и крепят к ней тремя установочными винтами 8, для чего в матрице слеланы три углубления под конические концы винтов. В три отверстия основания 1 снизу запрессовывают колонки 2 так, чтобы их головки  $\varnothing 38$  поместились в расточках  $\varnothing 40$  основания 1. Сверху на колонки надевают пружины 6. На этом заканчивают сборку неподвижной части.

Подвижную часть собирают отдельно. Съемник 4 торцом, имеющим размер  $\varnothing 95C_3$ , вставляют в соответствующую расточку плиты 16 и крепят к ней тремя винтами 15. С другой стороны на плиту 16

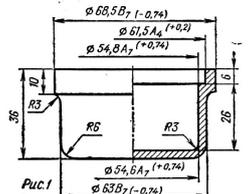


Рис. 1  
Неуказанные пред. откл. размеров по В<sub>7</sub>

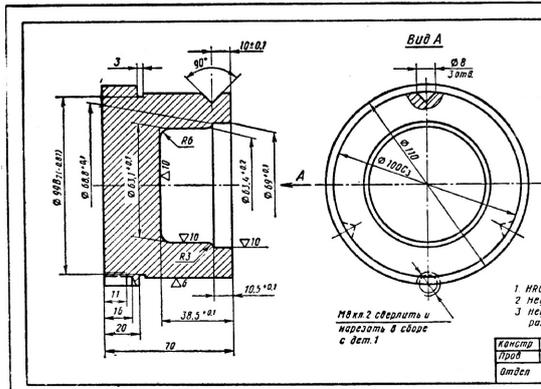
накладывают кольцо 14 и крепят к плите винтами 8. В центральные отверстия деталей 4, 14 и 16 со стороны съемника вводят концом  $\varnothing 40C_2$  пуансон 9. Затем на этот конус насаживают оправку 11, с которой пуансон соединит штифт 13.

Подвижную часть устанавливают относительно неподвижной так, чтобы колонки 2 вошли в соответствующие отверстия  $\varnothing 25A_2$

плиты 16, а съемник 4 был обращен к основанию 1, затем сверху на шейку  $\varnothing 18C_3$  колонки надевают кольцо 10, в центральное отверстие которого  $\varnothing 130$  свободно входит оправка 11. Кольцо 10 крепят к колонкам гайками 12. На этом заканчивают сборку штампа.

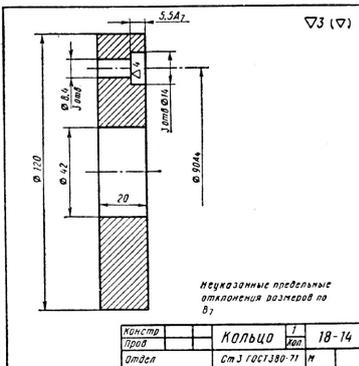
Штамп устанавливают на стол фрикционного пресса, а хвостовик оправки 11 крепят установочным винтом к ползуну пресса. Перед началом штамповки пресс переводит пуансон в верхнее положение, так что плита 16 упирается в кольцо 10, а кольцо 14 с плитой 16 и съемником 4 висят на запялечиках пуансона. После этого в открытую матрицу порционной ложкой заливают с избытком металл. Затем сообщают пуансону движение вниз и производят удар; при этом подвижная плита 16 доходит до пружин 6, которые обеспечивают зазор 0,2—0,8 мм между торцом матрицы 5 и съемником 4, необходимый для выхода воздуха и излишка металла. Пуансон 9, продолжая двигаться вниз, проходит через отверстие съемника 4, достигает поверхности залитого металла и начинает вытеснять его вверх. Заполнение формы заканчивается в тот момент, когда нижний торец съемника дойдет до верхнего торца матрицы.

Для уплотнения металла съемник опускается еще на 0,5 мм, сжимая пружины. Нижнее положение плиты со съемником ограничивается кольцом 7. После выдержки, равной 2—8 с, пуансон поднимается вверх. При этом отштампованная деталь, оставаясь на пуансоне за счет усадки металла, извлекается из матрицы и вместе с подвижной плитой доходит до упорного кольца 10, где сбрасывается с пуансона (устройство для сбрасывания на сборочном чертеже не вычерчивать).



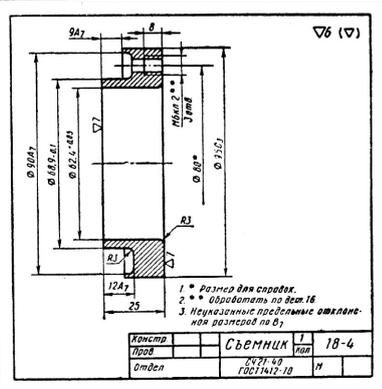
1. ИАС 65. 58
2. Неуказанные радиусы 0,7 мм
3. Неуказанные предельные отклонения размеров по А<sub>7</sub>, В<sub>7</sub>

Контр-проб	Матрица	1	18-5
Отдел	Статья 484	ГОСТ 1435-54	н



- Неуказанные предельные отклонения размеров по В<sub>7</sub>

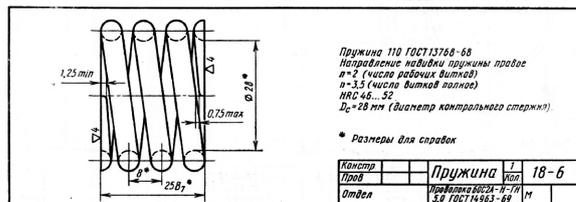
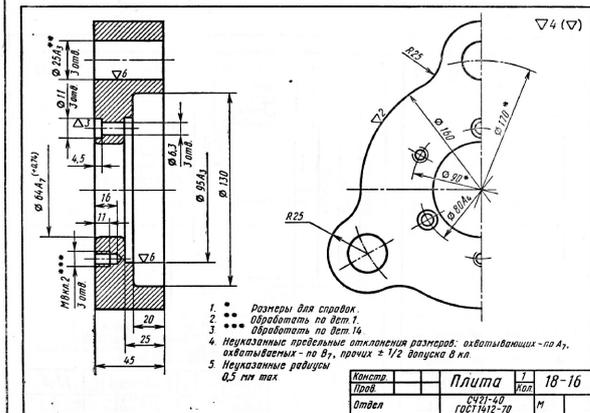
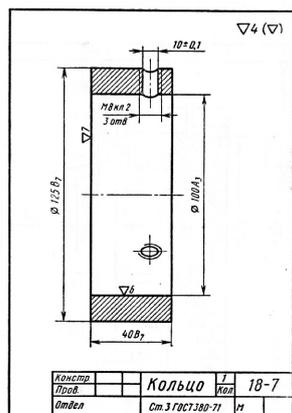
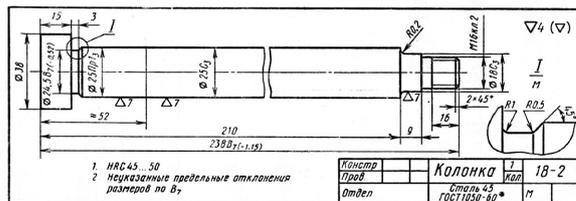
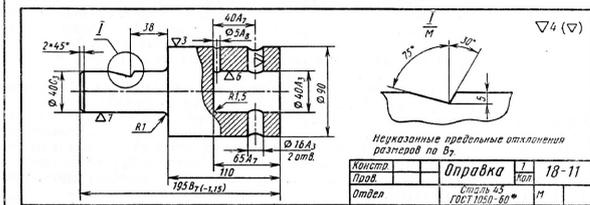
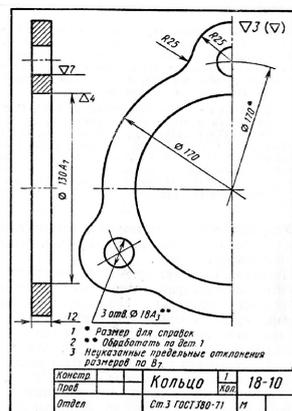
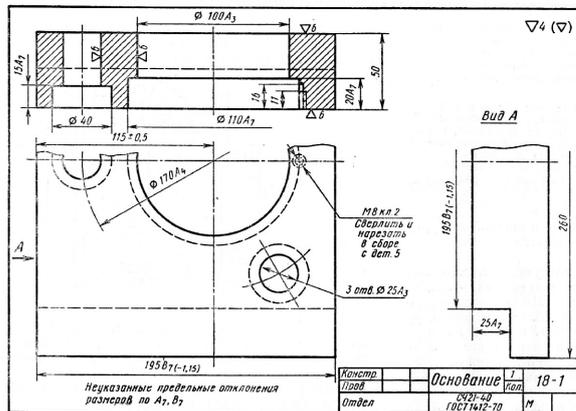
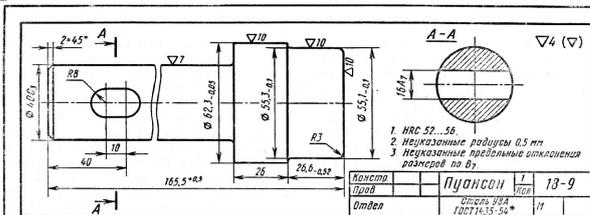
Контр-проб	Кольцо	1	18-14
Отдел	Ст. ГОСТ 1380-77	н	



1. \* Радиус для оправки.
2. \* Обработка по дет. 16
3. Неуказанные предельные отклонения размеров по В<sub>7</sub>

Контр-проб	Съемник	1	18-4
Отдел	Ст. 43	ГОСТ 1412-10	н

## Задание № 18. ШТАМП ДЛЯ ЖИДКОЙ ШТАМПОВКИ



## Задание № 19. СИНУСНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ

Выполнить сборочный чертеж приспособления по рабочим чертежам его деталей и описанию устройства. Масштаб сборочного чертежа 2:1.

Примечание. Рабочие чертежи деталей 3, 5, 7, 10, 18, 21 и 22 не даны; дет. 3 — винт М4, ГОСТ 1491—72; дет. 5 — прокладка 2х9х120 из красной меди; дет. 7 — провод ПБО №1 1,5 мм, ГОСТ 16512—70; дет. 10 — винт М6, ГОСТ 1491—72; дет. 16 — гудрон масляный, ГОСТ 783—53; дет. 18 — винт М4, ГОСТ 1476—64; дет. 21 шайба 3, ГОСТ 6938—88; дет. 22 — гайка М3, ГОСТ 5915—70. Чертежи стандартных деталей следует найти по номеру ГОСТа в технических справочниках. Материал и недостающие размеры этих деталей выбрать в таблицах ГОСТов, учитывая их название в сборочной единице; необходимое количество этих деталей установить самим. Обозначения стандартных деталей в спецификации сборочного чертежа должны отвечать условным обозначениям, принятым в ГОСТах. Чертеж нестандартной дет. 5 выполните по приведенным выше размерам.

**Устройство и работа приспособления.** Синусное приспособление предназначено для установки под различными углами изделий при обработке их на шлифовальных станках. На электромагнитном столе приспособление можно быстро и надежно закреплять изделия различной формы, поэтому приспособление является универсальным.

Приспособление собирают в следующем порядке. Вначале собирают электромагнитный стол. На боковую поверхность сердечника электромагнита 14 высотой 30 мм наматывают провод 7 слоем толщиной 17 мм. Затем на сердечник накладывают планку 6 и скрепляют с ним винтами 13. Оба конца обмотки выводят в боковое отверстие  $\varnothing 10$  корпуса 1 электромагнита и сердечник в сборе вставляют в корпус 1 (планкой вверх) так, чтобы выступающие концы винтов 13 попали в отверстие  $\varnothing 6,5$  корпуса. Пространство между корпусом и обмоткой электромагнита заливают гудроном массой 15 заполняют с верхней плоскостью корпуса и пластины. В пазы крышки 2 укладывают вставки 4 подрезая вниз. Между боковыми поверхностями вставок 4 и выступов крышки 2 заклады-

вают прокладки 5 так, чтобы торцы деталей 4 и 5 оказались заподлицо с боковой поверхностью крышки 2. Затем крышку 2 соединяют с корпусом 1 винтами 3.

Электромагнит включают в сеть постоянного тока при помощи контакта, собираемого из деталей 20, 21, 22, 23, 24. На штыри 24 навинчивают гайки 22 со сбега резьбы, затем их вставляют в отверстия стакана 23 до упора (резьбой внутрь стакана). Концы проводов, выведенные в отверстие корпуса 1, зачищают и обматывают один-два раза вокруг штырей; затем на каждый штырь надевают шайбу 21 и завинчивают две гайки 22, одна из которых играет роль контргайки. После этого стакан вставляют в штуцер 20 до упора. Штыри служат для присоединения шнура от сети. Штуцер 20 скрепляют с корпусом винтами. Ролик 12 крепят к корпусу 1 винтами 10, оси гнезд которых просверлены в корпусе под углом 45°. На этом заканчивается сборка электромагнитного стола. Переходим к сборке поворотных устройств. К наклонной площадке плиты 9 крепят ролик 8 винтами 10. В паз шириной 90А нижней плиты 17 заводят плиту 9 так, чтобы оси отверстий  $\varnothing 14$  совпали, а ролик 8 оказался между плитами 9 и 17. Ось 15 вставляют в отверстия  $\varnothing 14$ А ушек нижней плиты 9 и плиты 17 и соединяют эти детали шарнирно. Выведенные оси представляют винт 18.

Кулисы 11 прикрепляют винтами 10 к плите 17 на расстоянии 37 мм от торца так, чтобы вогнутая сторона ее была обращена к оси 15. В прорез кулисы закладывают второй винт 10 и заворачивают в гнездо детали 9. Свободными ушками с отверстиями  $\varnothing 12$ А плиту 9 заводят в паз 80А корпуса 1 так, чтобы оси отверстий  $\varnothing 12$ А на обеих деталях совпали, а ролик 12 оказался между корпусом 1 и плитой 9. В отверстия  $\varnothing 12$ А деталей 1 и 9 вставляют ось 19, соединяющую шар-

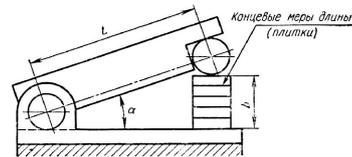
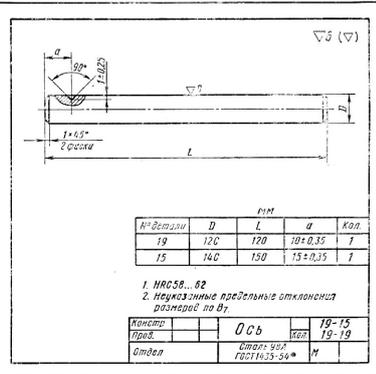
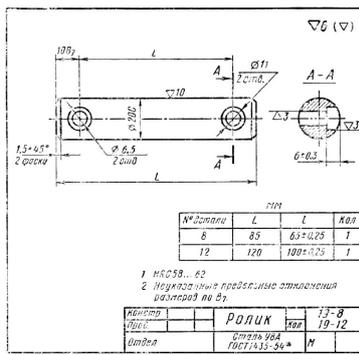
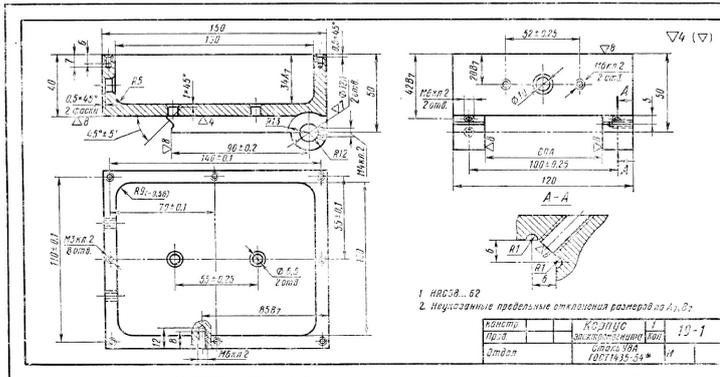


Рис. 1

нирно эти детали. Ось стопорят на корпусе 1 винтом 18. Вторую кулису 11 крепят винтом 10 к детали 9; при этом вогнутая сторона кулисы должна быть обращена к оси 19.

Для наклона обрабатываемой детали на угол  $\alpha$  под ролик 12 подкладывают блок коневых мер длины (по ГОСТу 9038—59), высоту  $b$  которого подсчитывают по формуле (рис. 1)  $b = L \sin \alpha$ .

Поэтому также приспособление называют синусным. Угол поворота плит можно изменять в пределах от 0 до 45°. После установки на нужный угол плит закрепляют винтами 10 в кулисах 11. Наклон детали на второй заданный угол производят аналогично: под ролик 8 подкладывают блок коневых мер длины. Для упрощения расчета расстояние между центрами оси и ролика в каждой плите равно 100 мм.



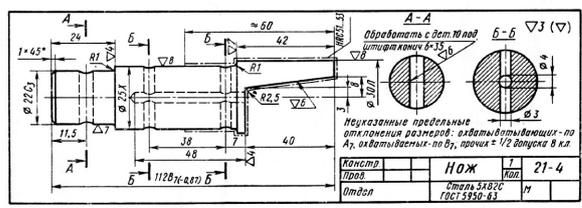
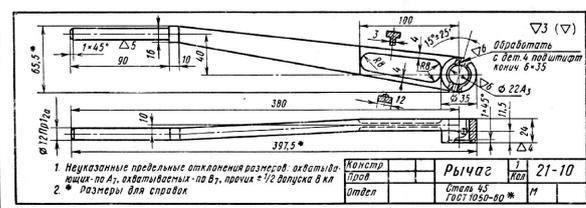
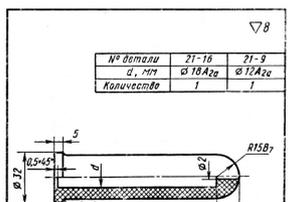
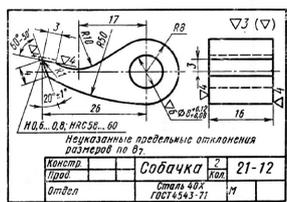
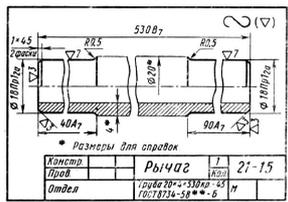
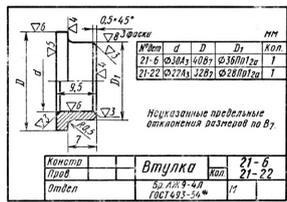
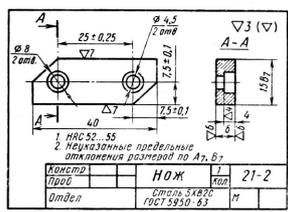
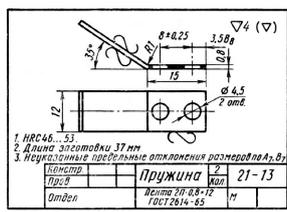
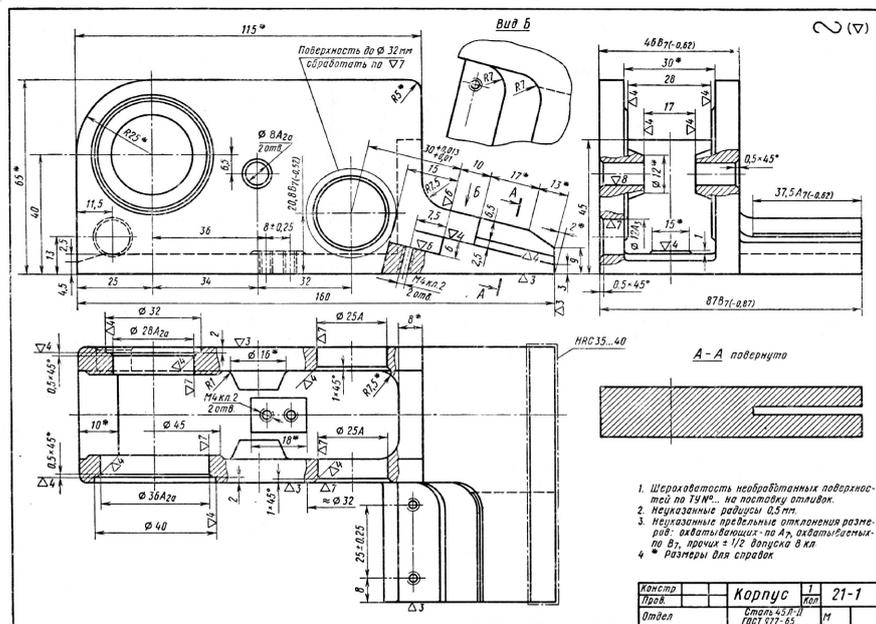








## Задание № 21. ЗАТЯЖНАЯ МАШИНКА



## Задание № 22. ПРИСТАВКА ИНДИКАТОРНАЯ К ПРЕССУ БРИНЕЛЛЯ

Выполнить сборочный чертеж приставки по рабочим чертежам деталей и описанию устройства. Установить необходимые число проекций. На главном виде сборочного чертежа корпус 1 расположить так, как он изображен на главном виде чертежа детали. Задание выполнять в масштабе 2:1.

Примечание. Чертежи деталей 5, 9, 10, 11, 17, 18, 24, 27 и 29 не даны. Их следует найти в технических справочниках по указанным ниже ГОСТам. Дет. 5 — индикатор, покупной прибор для измерения глубины отпечатка шарика (рис. 1).

На сборочном чертеже его показывать на главном виде линий, применяемой для изображения пограничных деталей. Дет. 9 — шайба 5, ГОСТ 11371—68\*; дет. 10 — гайка М5, ГОСТ 2526—70; дет. 11 — штифт цилиндрический 31×16, ГОСТ 3128—70; дет. 17 — винт М3×10, ГОСТ 17473—72; дет. 18 — винт М4×12, ГОСТ 1491—72; дет. 24 — шарик НГ5, ГОСТ 3722—90; дет. 27 — шпиль 1×6, ГОСТ 397—66\*; дет. 29 — винт М3×6, ГОСТ 17473—72.

Детали 9, 10, 17 и 18 подлежат воронению. На сборочном чертеже отметить это в спецификации в графе «Примечание».

**Устройство и работа прибора.** Приставка предназначена для испытания твердости металлов. Степень твердости характеризуется глубиной отпечатка шарика определенного диаметра на поверхности испытываемого образца под действием заданной нагрузки в течение определенного времени.

Рассмотрим порядок сборки прибора и работу его.

В отверстие  $\varnothing 12A$  корпуса 1 сверху запрессовывают втулку 8. Плоскость среза в отверстии  $\varnothing 8$  ее должна быть параллельна продольной оси корпуса. В отверстие втулки снизу пропускают винт 7 и затягивают гайкой 10 с шайбой 9.

Далее собирают вместе детали 11, 12, 13, 19 и 24.

В отверстие  $\varnothing 4A$  штока 12 запрессовывают призму 19 так, чтобы ребро ее было направлено в сторону сферической выемки штока. В эту выемку завальцовывают шарик 24. Затем шток вставляют шариком вниз в отверстие цилиндра 13. При этом отверстие штока  $\varnothing 3$  должно быть расположено против сквозной прорези цилиндра 13. В это отверстие забивают штифт 11, который ограничивает движение штока в цилиндре в пределах прорези. Собранные детали вставляют в корпус 1 снизу так, чтобы цилиндр 13 вошел в расточку  $\varnothing 22$  до упора в заплечик, а прорези его расположились вдоль корпуса, причем нижняя сквозная должна быть справа. Шток 12 при этом устанавливают так, чтобы ребро призмы 19 расположилось на уровне оси отверстия  $\varnothing 3$  вилки 7.

Цилиндр 13 закрепляют в корпусе винтом 18 и гайкой 14. Затем рычаг 6 коротким плечом вводят снизу наклонно в прорезь цилиндра под призму 19, а затем устанавливают в корпусе горизонтально. Через ушки вилки 7 и отверстие рычага 6 пропускают палец 26, удерживаемый от выпадения шпильком 27.

К корпусу 1 снизу крепят тремя винтами 29 крышку 28. Снизу на цилиндр 13 навинчивают гайку 20. Ее положение по высоте на цилиндре 13 обусловлено положением шаровой опоры 23, о чем сказано ниже.

На конец штока 12 с шариком надевают пружину 25, а затем на цилиндр навинчивают до упора в гайку 20 обойму 21. В обойму помещают шаровую опору 23<sup>1</sup> большим диаметром конического отверстия вверх. Опора 23 удерживается от выпадения крышковой обоймой 22, навинчиваемой на обойму 21. Обойму 21 фиксируют гайкой 20 в та-

ком положении, при котором торцовая плоскость шаровой опоры 23 оказывается ниже плоскости, касательной к шару 24, а к моменту начала испытания (сдвигания шарика в образец) — касательной к шару.

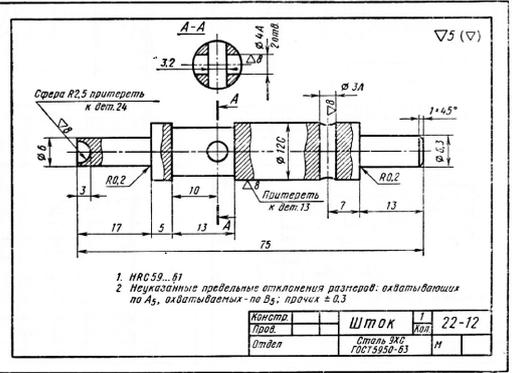
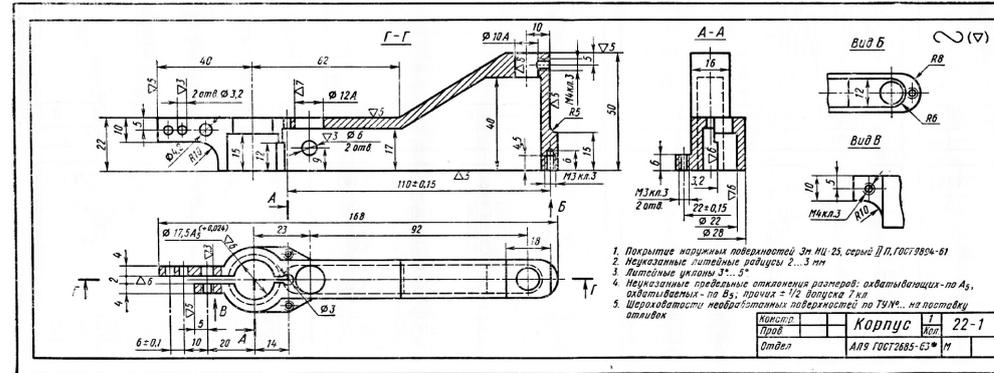
На чертеже изобразить момент начала испытания. При этом определится положение обоймы 21 и гайки 20 по высоте. Между гайкой 20 и крышкой 28 будет зазор ~1,5 мм.

Слева к корпусу 1 винтами 17 крепят дополнительное плечо 15, на которое навинчивают противовес 16. Расточка  $\varnothing 8$  противовеса обращена к плечу 15.

В отверстии  $\varnothing 10$  корпуса 1 вставляют втулку 4. Через нее пропускают индикатор 5 с предварительно ввернутым в его гнездо удлинителем 2. Индикатор фиксируют в корпусе винтом 3 в положении, когда удлинитель 2 касается длинного плеча рычага 6.

При измерении твердости приставка перемещается вместе со штоком прессы (шток на чертеже не показан) вертикально по направлению к поверхности исследуемого образца. При соприкосновении с образцом шаровой опоры 23, выступающей из крышки обоймы 22, движение приставки прекращается. Наступает момент вдавливания шарика в образец под действием нагрузки, передаваемой через шток 12. Пружина 25 сжимается, штифт 11 скользит в пазу цилиндра 13, призма 19 нажимает на плечо рычага 6. Длинное плечо рычага толкает удлинитель 2 индикатора 5. Стрелка индикатора показывает глубину отпечатка шарика 24, в соответствии с которой по таблице рассчитывают твердость.

Негоризонтальность плоскости испытываемого образца компенсируется поворотом шаровой опоры 23 в пределах, предусмотренных конусностью ее отверстия.







## Задание № 23. ДЕЛИТЕЛЬНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ

1. Чистота поверхностей, обозначенных по 7УМ... на поставку отливок  
 2. \* Размер для справок  
 3. Неуказанные предельные отклонения размеров: овальности - по А, овальности - по В, проточка ±1/2 допуска в кл

Констр		Корпус	И	23-1
Проект		Стр 12-28	М	
Отдел		ГОСТ 1412-70		

1. НРС 35...40  
 2. Неуказанные предельные отклонения размеров по А, В

Констр		Валик	И	23-2
Проект		Стр 4-5	М	
Отдел		ГОСТ 1050-60*		

1. НРС 35...40  
 2. Неуказанные предельные отклонения размеров по В, Г

Констр		Фиксатор	И	23-16
Проект		Стр 4-5	М	
Отдел		ГОСТ 1050-60*		

1. \* Размеры для справок  
 2. Неуказанные предельные отклонения размеров по В, Г

Констр		Рычаг	И	23-7
Проект		Ст 3	М	
Отдел		ГОСТ 1380-71		

1. НРС 30...40  
 2. Неуказанные предельные отклонения размеров: овальности - по А, овальности - по В, проточка ±1/2 допуска в кл

Констр		Втулка	И	23-12
Проект		Стр 4-5	М	
Отдел		ГОСТ 1050-60*		

1. \* Размер для справок  
 2. Неуказанные предельные отклонения размеров по А, В, Г

Констр		Ручка	И	23-15
Проект		Ст 3	М	
Отдел		ГОСТ 1380-71		

1. НРС 35...40  
 2. Неуказанные предельные отклонения размеров по А, В, Г

Констр		Втулка	И	23-4, 23-6
Проект		Стр 4-5	М	
Отдел		ГОСТ 1313-65		



## Задание № 24. ШТАМП ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЛАСТИН РОТОРА

<p style="text-align: center;">ШТОК</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Проект</td> <td>Исполн</td> <td>№</td> <td>24-22</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td>Ст. 3</td> <td>ГОСТ 1050-80*</td> <td>М</td> <td></td> </tr> </table>	Констр	Проект	Исполн	№	24-22	Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М		<p style="text-align: center;">ДИСК</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Проект</td> <td>Исполн</td> <td>№</td> <td>24-19</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td>Ст. 3</td> <td>ГОСТ 1050-80*</td> <td>М</td> <td></td> </tr> </table>	Констр	Проект	Исполн	№	24-19	Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М		<p style="text-align: center;">Полки</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Проект</td> <td>Исполн</td> <td>№</td> <td>24-6</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td>Ст. 3</td> <td>ГОСТ 1050-80*</td> <td>М</td> <td></td> </tr> </table>	Констр	Проект	Исполн	№	24-6	Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М		<p style="text-align: center;">Виты</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Проект</td> <td>Исполн</td> <td>№</td> <td>24-2</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td>Ст. 3</td> <td>ГОСТ 1050-80*</td> <td>М</td> <td></td> </tr> </table>	Констр	Проект	Исполн	№	24-2	Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М		<p style="text-align: center;">Фиксатор</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Проект</td> <td>Исполн</td> <td>№</td> <td>24-11</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td>Ст. 3</td> <td>ГОСТ 1050-80*</td> <td>М</td> <td></td> </tr> </table>	Констр	Проект	Исполн	№	24-11	Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М	
Констр	Проект	Исполн	№	24-22																																																		
Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М																																																			
Констр	Проект	Исполн	№	24-19																																																		
Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М																																																			
Констр	Проект	Исполн	№	24-6																																																		
Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М																																																			
Констр	Проект	Исполн	№	24-2																																																		
Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М																																																			
Констр	Проект	Исполн	№	24-11																																																		
Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М																																																			
<p style="text-align: center;">Пласти нижняя</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Проект</td> <td>Исполн</td> <td>№</td> <td>24-20</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td>Ст. 3</td> <td>ГОСТ 1380-71</td> <td>М</td> <td></td> </tr> </table>	Констр	Проект	Исполн	№	24-20	Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1380-71	М		<p style="text-align: center;">Втулка</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Проект</td> <td>Исполн</td> <td>№</td> <td>24-17</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td>Ст. 3</td> <td>ГОСТ 1050-80*</td> <td>М</td> <td></td> </tr> </table>	Констр	Проект	Исполн	№	24-17	Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М		<p style="text-align: center;">Виты</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Проект</td> <td>Исполн</td> <td>№</td> <td>24-21</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td>Ст. 3</td> <td>ГОСТ 1050-80*</td> <td>М</td> <td></td> </tr> </table>	Констр	Проект	Исполн	№	24-21	Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М		<p style="text-align: center;">Пружина</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Проект</td> <td>Исполн</td> <td>№</td> <td>24-3</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td>Ст. 3</td> <td>ГОСТ 1050-80*</td> <td>М</td> <td></td> </tr> </table>	Констр	Проект	Исполн	№	24-3	Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М												
Констр	Проект	Исполн	№	24-20																																																		
Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1380-71	М																																																			
Констр	Проект	Исполн	№	24-17																																																		
Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М																																																			
Констр	Проект	Исполн	№	24-21																																																		
Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М																																																			
Констр	Проект	Исполн	№	24-3																																																		
Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М																																																			
<p style="text-align: center;">Пласти верхняя</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Проект</td> <td>Исполн</td> <td>№</td> <td>24-20</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td>Ст. 3</td> <td>ГОСТ 1380-71</td> <td>М</td> <td></td> </tr> </table>	Констр	Проект	Исполн	№	24-20	Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1380-71	М		<p style="text-align: center;">Хвостовик</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Проект</td> <td>Исполн</td> <td>№</td> <td>24-18</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td>Ст. 3</td> <td>ГОСТ 1380-71</td> <td>М</td> <td></td> </tr> </table>	Констр	Проект	Исполн	№	24-18	Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1380-71	М		<p style="text-align: center;">Съемник</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Проект</td> <td>Исполн</td> <td>№</td> <td>24-12</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td>Ст. 3</td> <td>ГОСТ 1050-80*</td> <td>М</td> <td></td> </tr> </table>	Констр	Проект	Исполн	№	24-12	Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М		<p style="text-align: center;">Пансион</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Проект</td> <td>Исполн</td> <td>№</td> <td>24-9</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td>Ст. 3</td> <td>ГОСТ 1050-80*</td> <td>М</td> <td></td> </tr> </table>	Констр	Проект	Исполн	№	24-9	Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М		<p style="text-align: center;">Кольцо</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Констр</td> <td>Проект</td> <td>Исполн</td> <td>№</td> <td>24-14</td> </tr> <tr> <td>Отдел</td> <td>Ст. 3</td> <td>ГОСТ 1050-80*</td> <td>М</td> <td></td> </tr> </table>	Констр	Проект	Исполн	№	24-14	Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М	
Констр	Проект	Исполн	№	24-20																																																		
Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1380-71	М																																																			
Констр	Проект	Исполн	№	24-18																																																		
Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1380-71	М																																																			
Констр	Проект	Исполн	№	24-12																																																		
Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М																																																			
Констр	Проект	Исполн	№	24-9																																																		
Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М																																																			
Констр	Проект	Исполн	№	24-14																																																		
Отдел	Ст. 3	ГОСТ 1050-80*	М																																																			

## Задание № 25. ОГРАНИЧИТЕЛЬ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

По рабочим чертежам и описанию ограничителя выполнить сборочный чертеж в трех проекциях. На сборочном чертеже нижнюю подвеску 8 расположить так, как она изображена в задании. Масштаб сборочного чертежа 1:1. Присутывая к выполнению задания, ознакомьтесь с конструкцией каждой детали и со всеми обозначениями на рабочих чертежах.

Примечание. Чертежи деталей 3, 4, 5, 15, 19, 20, 21 и 24 не даны. Их надо найти по номеру ГОСТ в технических справочниках. Недостающие размеры и материал стандартных деталей также надо найти по ГОСТУ, учитывая назначение деталей в сборочной единице.

Дет. 3 — гайка, ГОСТ 5927—70; дет. 4 — шпилька, АМ12×45 (15/30) 010, ГОСТ 11765—66; дет. 5 — шайба пружинная, ГОСТ 6402—70; дет. 15 — винт, ГОСТ 11773—72; дет. 19 — гайка, ГОСТ 2526—70; дет. 20 — шайба, ГОСТ 11371—68\*; дет. 21 — гайка, ГОСТ 2526—70; дет. 24 — гайка, ГОСТ 2526—70. Обозначения стандартных деталей в спецификации сборочного чертежа должны отвечать условным обозначениям, принятым в ГОСТах.

**Устройство и работа ограничителя.** Ограничитель предназначен для выключения мостового крана в случае превышения нормы грузоподъемности. Конструкция ограничителя основана на том, что канат работает в зоне пропорциональности (удлинение пропорционально нагрузке).

Собирают ограничитель в следующем порядке.

Две сменные вставки 1 запрессовывают в прижимы 2, а две другие — в нижнюю подвеску 8 и верхнюю подвеску 6. Под вставки в деталях 2, 6 и 8 сделаны соответствующие пазы. Углубления для каната во вставках должны оказаться во всех случаях с внешней стороны. Один прижим вместе со вставкой крепят шпильками 4,

шайбами 5, гайками 3 к нижней подвеске 8, другой — к верхней подвеске 6. Вставки при этом должны быть обращены одна к другой.

В верхнюю подвеску 6 ввертывают колонок 7 так, чтобы нижний торец подвески (без фаски) опирался на буртики колонок.

В нижнюю подвеску 8 со стороны планки загибают в отверстие  $\varnothing 104$  пальцы 22. Затем свободные концы колонок 7 пропускают через отверстия  $\varnothing 154$  нижней подвески 8. При этом прижим 2, присоединенный к верхней подвеске 6, должен оказаться над таким же прижимом, присоединенным к нижней подвеске. На выступающие снизу концы колонок 7 надевают пружины 16, затем винку 17 (ее средняя часть должна оказаться выше концов и со стороны планки нижней подвески 8). После этого на концы колонок навинчивают гайки с контргайками 19 (на чертеже пружины изобразить сжатыми приблизительно на 5 мм).

В рычаги 9 и 18 запрессовывают призмы 12. Затем рычаги располагают так, чтобы концы с гнездами  $\varnothing 1,5$  были обращены в одну сторону, оси этих гнезд совпали и гнезда оказались одно против другого. В гнезда рычагов вставляют концы пружины 13. Пружину размещают между рычагами. На призмы 12 ставят призмы 11. Рамку 10 цилиндрическими поверхностями вставляют в пазы призм 11. Для этого надо рычаги вместе с насаженными призмами сближить, сжав пружину 13.

Соединенные таким образом рычаги 9 и 18 насаживают на свободные концы пальцев 22. Рычаг 9 надевают на верхний палец, рычаг 18 — на нижний. Закрепляют рычаги гайками 21 с шайбами 20. Гайки затягивают так, чтобы рычаги свободно вращались на пальцах.

В приваренную рамку нижней подвески вводят конечный выключатель ВК-211\* и крепят четырьмя винтами. Свободный конец рычага 9 должен упираться в ролик конечного выключателя. Это положение рычага 9 поддерживается через рычаг 18 регулировочным винтом 23, который ввернут в резьбовое отверстие винки 17 и концом упирается в рычаг 18. Положение винта 23 фиксируют контргайкой 24.

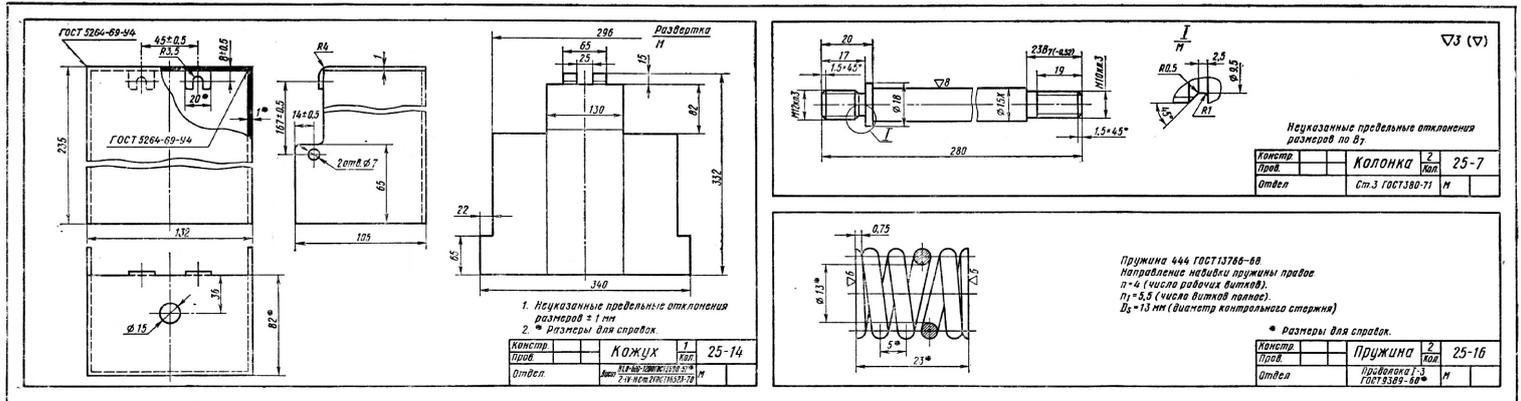
Конечный выключатель, всю систему рычагов и винку закрывают кожухом 14, который крепят четырьмя винтами 15 к нижней подвеске.

Для крепления ограничителя на канате надо отсоединить прижимы 2 с запрессованными вставками 1 от верхней и нижней подвесок, ввести канат в углубления вставок на подвесках и снова присоединить прижимы, зажав канат. Ограничитель можно крепить на любой ветви каната. При нагрузке участок каната между подвесками 6 и 8 удлиняется, что заставляет опуститься нижнюю подвеску. При этом срабатывает система рычагов и, в случае перегрузки, рычаг 9 заставляет выключатель ВК-211 остановить подъемный механизм.

Ограничитель настраивают по максимальному грузу регулировочным винтом 23.

Ограничитель пригоден для канатов различных диаметров: для этого используют сменные вставки.

\* Готовая сборочная единица, выпускаемая предприятиями Министерства электропромышленности. На сборочном чертеже конечный выключатель не изображать; рычаги 18 и 9 показать в горизонтальном положении.





## Задание № 26. ПЛАВАЮЩИЙ КЛАПАН

Выполнить сборочный чертёж клапана по рабочим чертежам его деталей и описание устройства. Масштаб сборочного чертежа 1:1.

Примечание. Рабочие чертежи на детали 1, 2, 5, 7, 17, 18 и 19 не даны: дет. 1 — шпилька АМ24, ГОСТ 11765—66; дет. 2 — гайка М24, ГОСТ 5915—70; дет. 5 — гайка М30, ГОСТ 8725—67; дет. 7 — шайба 30 ГОСТ 8725—67; дет. 17 — труба Б (У) 18, ГОСТ 3202—62; дет. 18 — шпилька А М10, ГОСТ 11765—66; дет. 19 — гайка М10, ГОСТ 5915—70.

Перечисленные детали найти по номеру ГОСТа в технических справочниках. Недостающие размеры стандартных деталей выбрать по таблицам ГОСТов, учитывая название этих деталей в сборочной единице; необходимое количество деталей установить самим. Обозначения стандартных деталей в спецификации сборочного чертежа должны отвечать условным обозначениям, принятым в ГОСТах.

**Устройство и работа клапана.** Изложницы очищают от окисной воды под давлением 50 кгс/см<sup>2</sup>. Так как давление воды велико, то крышу обычной конструкции для перекрытия воды непригодны; в этом случае применяют плавающий клапан. Клапан собирают в следующем порядке.

На золотник 4 до упора в буртик  $\varnothing 70$  надевают нижнее кольцо 10 канавкой Р7,5 до буртика. В эту канавку вставляют манжету 9, в которую закладывают кольцо 14. На кольцо с противоположной стороны надевают вторую манжету 9 и верхнее кольцо 8. Оба кольца

стягивают гайкой 5, под которую предварительно закладывают стопорную шайбу 7. На этом заканчивается сборка золотника.

Затем собирают корпус клапана. В расточку  $\varnothing 110А$ , корпуса 6 закладывают прокладку 13 фаской 1  $\times 45^\circ$  вниз. До упора в прокладку 13 запрессовывают седло 15 фаской 6  $\times 45^\circ$  вниз. В проточку на нижней части корпуса  $\varnothing 100А$ , закладывают прокладку 12 и ставят фланец 11, который соединяют с корпусом шпильками 1 и гайками 2. К фланцу должна быть приварена встык швом С9 труба  $\varnothing 83 \times 6,5$  (на сборочном чертеже показать части трубы как пограничные детали). В гнезда М10 на верхней части корпуса ввертывают две шпильки 18. На шпильки надевают фланец 20, в который предварительно завернута труба 17. Под трубу в раззенковку  $\varnothing 15$  на корпусе закладывают медную шайбу 16. Фланец крепят к корпусу шпильками 18 и гайками 19.

Ранее собранный золотник вставляют гайкой вверх в седло 15 до упора; после этого гайку затягивают так, чтобы манжеты упёрлись в стенки седла и не пропускали воду во время работы клапана. В этом положении гайку стопорят отгибанием лапок шайбы. На седло накладывают вторую прокладку 13 фаской 1  $\times 45^\circ$  вниз и крышку 3, которую закрепляют на корпусе 6 шпильками 1 и гайками 2.

Плавающий клапан устанавливают между насосом, подающим воду через верхнее отверстие  $\varnothing 70$  в пространство между корпусом

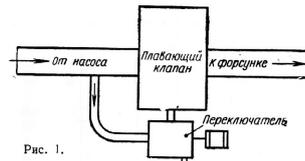
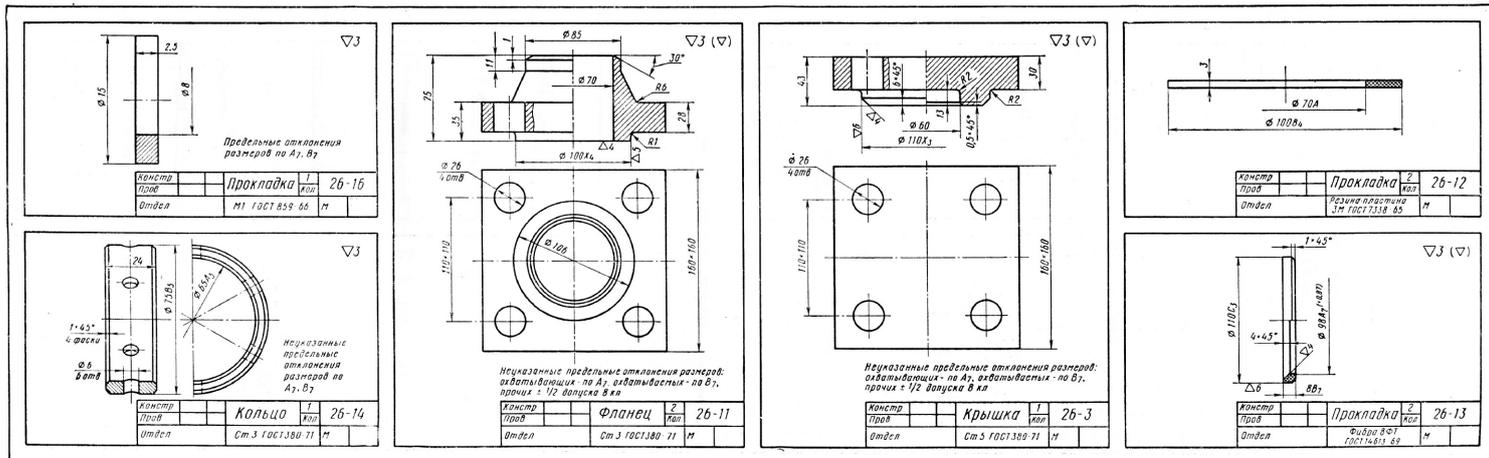
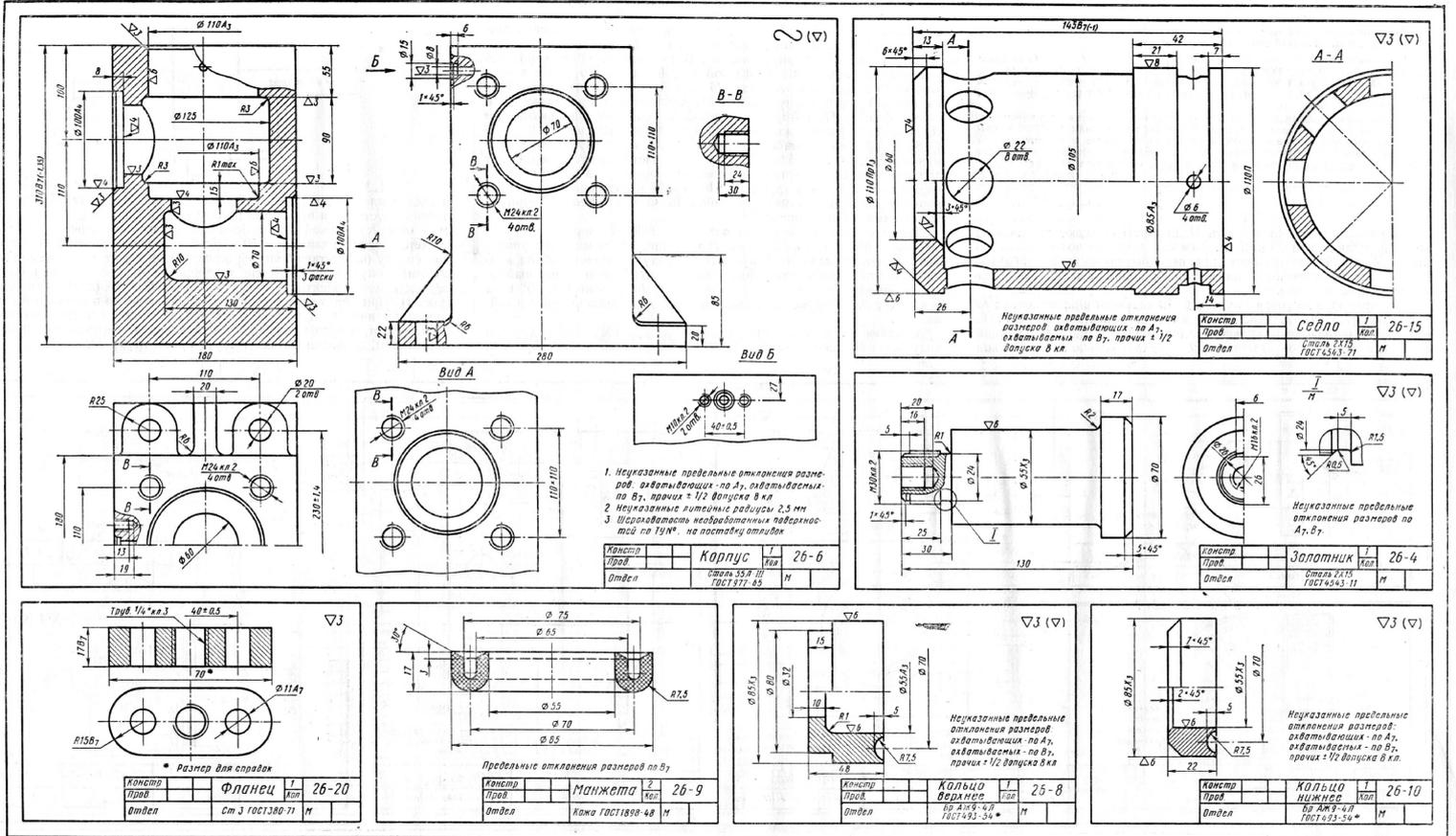


Рис. 1.

и седлом клапана, и форсункой, разбрызгивающей воду. Чтобы золотник опустился и прекратил подачу воды к форсунке, в пространство между крышкой 3 и собранным золотником через трубу 17 подается вода под давлением 50 кгс/см<sup>2</sup>. При этом давление на золотник сверху (вследствие большей площади) превысит давление снизу, золотник опустится, отклоняя трубопровод от насоса. Эта подача осуществляется электромагнитным переключателем (дистрибутором) (рис. 1). При переключении дистрибутора давление в верхней части золотника падает. Давление воды под золотником заставляет его подниматься, а вода из верхней части клапана, расположенной над золотником, свободно вытекает через ту же трубу 17.



# Задание № 26. ПЛАВАЮЩИЙ КЛАПАН



## Задание № 27. КОНДУКТОР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ДЛЯ СВЕРЛЕНИЯ ОТВЕРСТИЙ В ОСЯХ

Выполнить сборочный чертеж кондуктора по рабочим чертежам деталей и описанию устройства. Кондуктор изобразить на чертеже в трех видах. На главном виде корпус 1 показать в том положении, в каком он дан на главном виде чертежа детали. Масштаб сборочного чертежа 2:1. Приступая к выполнению сборочного чертежа, ознакомиться с конструкцией каждой детали и всеми обозначениями на рабочих чертежах.

Примечание. Чертежи деталей 4, 6, 11, 18, 19, 21, 22, 26 не даны. Дет. 6 и 13 — штифты, ГОСТ 3128—70; дет. 4 — винт М6, ГОСТ 17475—72; дет. 11 — болт М8, ГОСТ 7798—70; дет. 19 — гайка М12, ГОСТ 3915—70; дет. 21 — шайба, ГОСТ 11371—68\*; дет. 22 — винт М5, ГОСТ 1491—72; дет. 26 — винт М5, ГОСТ 17473—72. Перечисленные детали надо найти по номеру ГОСТа в технических справочниках. Недостающие размеры и материал стандартных деталей выбрать из таблиц ГОСТов с учетом назначения деталей в сборочной единице.

**Устройство и работа кондуктора.** Кондуктор служит для сверления в осях отверстий (рис. 1). Он состоит из отдельных узлов: узел плиты 8; узел вала-шестерни 2; узел призмы 17. Кондуктор собирают в следующем порядке.

Сначала собирают узел плиты 8. В отверстие  $\varnothing 14A$  плиты запрессовывают втулку 24; в отверстия  $\varnothing 16A$  забивают сверху до упора колонки 9; в отверстие  $\varnothing 13A$  снизу вставляют до упора рейку 20, повернув ее зубьями назад. На выступающий конец рейки с резьбой М12 надевают шайбу 21 и закрепляют рейку в таком положении гайкой 19. Во втулку 24 вставляют втулку 23 и закрепляют ее винтом 22, головка которого должна входить в выемку втулки. Плиты 8 в сборе опускают в корпус 1 так, чтобы колонки 9 и рейка 2 вошли в три отверстия  $\varnothing 15A$  корпуса.

Затем собирают узел вала-шестерни 2. В отверстие  $\varnothing 8A$  рычага 5 со стороны, противоположной фланцу  $1,5 \times 45^\circ$ , забивают конец  $\varnothing 8L$  ручки 7 и развальцовывают его. На  $\varnothing 10\varnothing_3$  вала-шестерни 2 надевают фланец 3 (фаской наружу и срезанной частью сверху), а затем гладкой стороной рычаг 5 и закрепляют его на валу 2

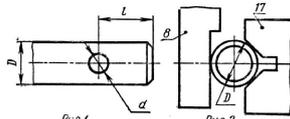


Рис. 1

Рис. 2

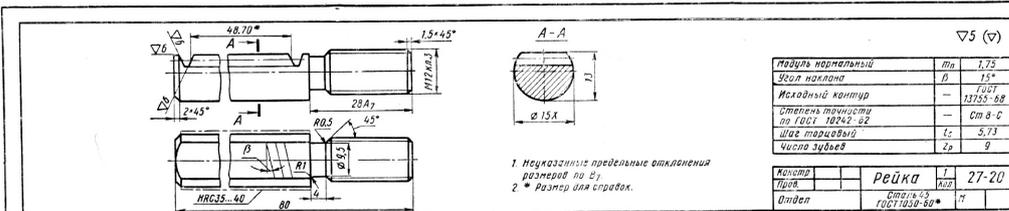
штифтом 6. Вал-шестерню в сборе вставляют конусом до упора в коническое отверстие корпуса 1. Зубья шестерни при этом входят в зацепление с зубьями рейки. Фланец 3 крепят к корпусу винтами 4.

Затем собирают узел призмы 17. К торцу призмы, имеющему три отверстия М5, крепят упор 25 винтами 26. В отверстие  $\varnothing 3A$  на проточке шпильки 14 забивают штифт 13. На шпильку 14 надевают

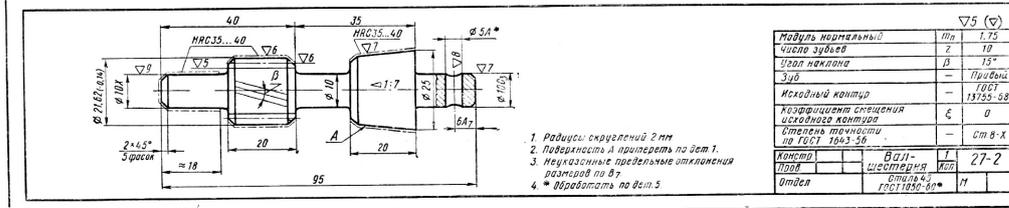
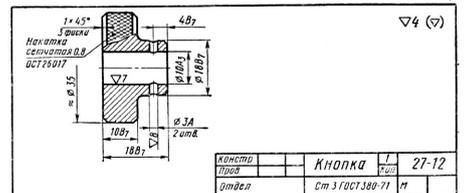
срезом втулку 15 до упора в штифт 13. На втулку 15 надевают Бобышку 10 и закрепляют ее винтом 16. На выступающий из втулки конец шпильки 14 надевают кнопку 12 и закрепляют ее штифтом 13. Шпильку ввертывают в отверстие М10  $\times 0,5$  призмы 17. Затем призму вставляют в продольную прорезь 30А корпуса; при этом вверх может быть обращен тот (больший или меньший) паз призмы, в котором удобнее крепить ось данного диаметра D (рис. 1). Бобышку 10 крепят к корпусу 1 болтами 11 и штифтами 6.

Кондуктор подготавливают к работе следующим образом. Ослабив винт 16, перемещают весь узел призмы вдоль прорези корпуса нажимом на кнопку 12, пока расстояние между упором 25 и осью втулки 23 не станет приблизительно равно l (рис. 1). Затем винтом 16 фиксируют положение втулки 15 и вращением кнопки 12 (при этом призма перемещается по резьбе шпильки 14) точно доводят расстояние l. В этом положении призму закрепляют в корпусе винтами 18. Установив ось (обрабатываемую деталь) на призме до упора в деталь 25, зажимают ее (рис. 2) между плитой 8 и пазом призмы, вращая ручку 7. Затем через втулку 23 сверлят отверстие d в оси.

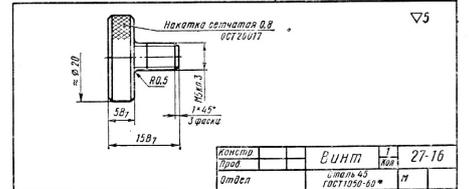
В другом случае  $d = 3$  мм, но через сменные втулки можно сверлить отверстия различных диаметров; перемещением призмы относительно втулки можно изменить в широких пределах расстояние l; два пазы призмы разных размеров позволяют надежно закреплять в кондукторе оси различных диаметров D. Поэтому кондуктор является универсальным.



1. Неуказанные предельные отклонения размеров по В 2.
2. \* Размер для справок.



1. Радиусы скруглений 2 мм
2. Поверхность А притереть по дет. 1.
3. Неуказанные предельные отклонения размеров по В 2.
4. \* Обрабатывать по дет. 5.



# Задание № 27. КОНДУКТОР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ДЛЯ СВЕРЛЕНИЯ ОТВЕРСТИЙ В ОСЯХ

▽4 (▽)

**Призма** 1  
Код 27-17

1. НРС 40. 45  
2. Неуказанные предельные отклонения размеров по А, В, Г.  
3. \* Размер для справок.

Констр				
Проев				
Отдел	Ст 3	ГОСТ 1050-60*	И	

▽4 (▽)

**Шпилька** 1  
Код 27-14

1. Неуказанные предельные отклонения размеров по В.  
2. \* Обработать по таблице 12

Констр				
Проев				
Отдел	Сталь 45	ГОСТ 1050-60*	И	

▽4 (▽)

**Корпус** 1  
Код 27-1

1. НРС 35. 40.  
2. Неуказанные предельные отклонения размеров: окаты-вашичи по А, обработанные по В, прачки \* 1/2 ширины В и  
3. \* Размеры для справок.  
4. \*\* Обработать по дет 10  
5. \*\* Обработать по дет 10

Констр				
Проев				
Отдел	Сталь 45	ГОСТ 1050-60*	И	

▽3 (▽)

**Втулка** 1  
Код 27-23

1. НРС 30. 35  
2. Неуказанные предельные отклонения размеров по А, В, Г.

Констр				
Проев				
Отдел	Сталь 40А	ГОСТ 14335-54*	И	

▽4 (▽)

**Рычаг** 1  
Код 27-5

1. Неуказанные предельные отклонения размеров по В, Г.  
2. \* Размер для справок.

Констр				
Проев				
Отдел	Ст 3	ГОСТ 1380-71	И	

▽4 (▽)

**Фланец** 1  
Код 27-3

Неуказанные предельные отклонения размеров по А, В, Г.

Констр				
Проев				
Отдел	Сталь 45	ГОСТ 1050-60*	И	

▽3 (▽)

**Втулка** 1  
Код 27-15

1. НРС 35. 40.  
2. Неуказанные предельные отклонения размеров: окаты-вашичи по А, обработанные по В, прачки \* 1/2 ширины В и  
3. \* Размеры для справок.  
4. \*\* Обработать по дет 10  
5. \*\* Обработать по дет 10

Констр				
Проев				
Отдел	Сталь 45	ГОСТ 1050-60*	И	

▽3 (▽)

**Втулка** 1  
Код 27-24

1. НРС 35. 40.  
2. Неуказанные предельные отклонения размеров: окаты-вашичи по А, обработанные по В, прачки \* 1/2 ширины В и  
3. \* Размеры для справок.  
4. \*\* Обработать по дет 10  
5. \*\* Обработать по дет 10

Констр				
Проев				
Отдел	Сталь 45	ГОСТ 14335-54*	И	

▽4 (▽)

**Плита** 1  
Код 27-8

1. Неуказанные предельные отклонения размеров по В.  
2. \* Размер для справок  
3. Обработать с дет 1: отв в сверлить с припуском  $\phi 13$  макс, отв в строгать  $\phi 15$  макс.

Констр				
Проев				
Отдел	Сталь 45	ГОСТ 1050-60*	И	

НРС 35. 40

**Винт** 1  
Код 27-18

1. НРС 40. 45  
2. Неуказанные предельные отклонения размеров по В, Г.

Констр				
Проев				
Отдел	Металл 45	Вит МН-14	ГОСТ 11015-60	И

▽4 (▽)

**Колонка** 1  
Код 27-9

1. НРС 40. 45  
2. Неуказанные предельные отклонения размеров по В, Г.

Констр				
Проев				
Отдел	Сталь 45	ГОСТ 1050-60*	И	

▽4 (▽)

**Бобышка** 1  
Код 27-10

1. НРС 35. 40.  
2. Неуказанные предельные отклонения размеров: окаты-вашичи по А, обработанные по В, прачки \* 1/2 ширины В и  
3. \* Размеры для справок.  
4. \*\* Обработать по дет 10  
5. \*\* Обработать по дет 10

Констр				
Проев				
Отдел	Металл	Ст 3	ГОСТ 1335-58	И

▽4 (▽)

**Ручка** 1  
Код 27-7

1. Неуказанные предельные отклонения размеров по В, Г.  
2. \* Размер для справок.

Констр				
Проев				
Отдел	Ст 3	ГОСТ 1380-71	И	

## Задание № 28. КРАН ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ТОРМОЗА

Выполнить сборочный чертёж крана вспомогательного тормоза по рабочим чертежам его деталей и описанию устройства. Масштаб сборочного чертежа 2:1.

Примечание. Чертежи деталей 12, 13, 14 и 15 не даны; дет. 12 — болт, ГОСТ 7798—70; дет. 13 — шайба пружинная, ГОСТ 6402—70; дет. 14 — гайка, ГОСТ 5915—70; дет. 15 — штифт 2Пр2<sub>2а</sub>×8, ГОСТ 3128—70. Размеры и материал перечисленных деталей выбрать по таблицам соответствующих ГОСТов, учитывая назначение этих деталей в сборочной единице. Обозначения стандартных деталей в спецификации сборочного чертежа должны отвечать условным обозначениям, принятым в соответствующих ГОСТах.

**Устройство и работа крана.** На локомотивах, кроме автоматического тормоза, применяются и вспомогательные тормоза. Достоинство вспомогательных тормозов — быстрая и плавность торможения. Машинист управляет вспомогательным тормозом при помощи крана, впуская и выпуская сжатый воздух в тормозные цилиндры.

Собирают кран в следующем порядке. В отверстие 2А<sub>в</sub> валика 5 запрессовывают штифт 15, которым валик центрируют с золотником 4. Предварительно в гнезда Ø16 этих деталей закладывают пружину 11. Прокладку 6 надевают на валик 5. Золотник вместе

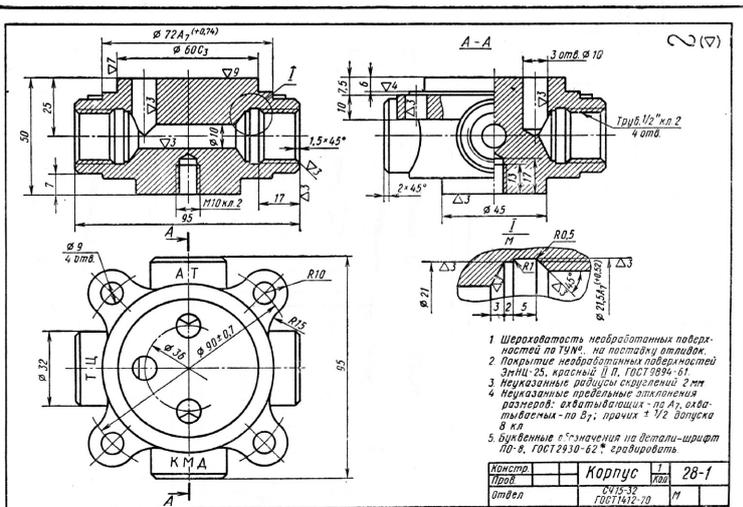
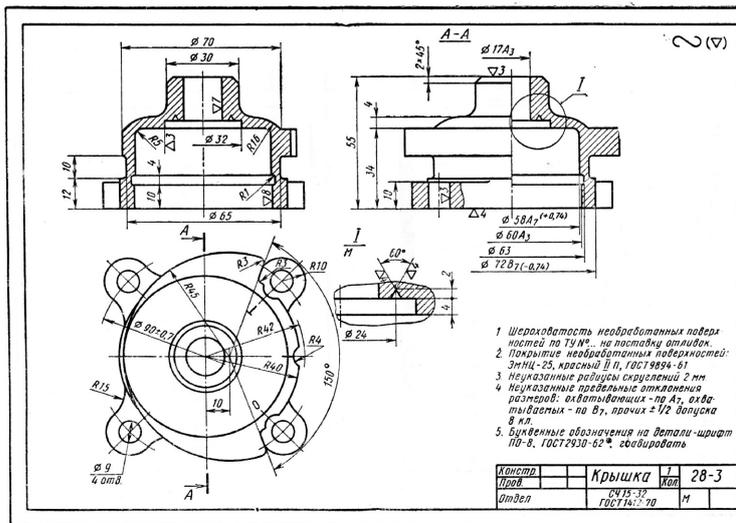
с валиком и жакетой между ними пружинной помещают на плоскость корпуса 1 с тремя отверстиями Ø10 так, чтобы ось штифта 15 и среднего отверстия корпуса Ø10 лежали на одной линии. На выступ корпуса Ø60С<sub>3</sub> надевают прокладку 2, после чего детали 4, 5 и 11 прикрывают крышкой 3, и крепят ее к корпусу болтами 12 и гайками 14 с шайбами 13. Крышку надевают на корпус так, чтобы средняя выемка R4 на секторе крышки располагалась над боковым цилиндрическим приливом корпуса Ø32, не имеющим отметки.

В отверстие Ø8А<sub>1</sub> рукоятки 7 вставляют пружину 16 и кулачок 10 плоским торцом. После этого в рукоятку ввертывают винт 9, который должен пройти через паз кулачка. Винт удерживает кулачок от выпадания. Рукоятку 7 насаживают на квадратную часть валика 5, так чтобы кулачок 10 рукоятки вошел в среднюю выемку на секторе крышки. Затем на конец валика наворачивают гайку 8.

В корпусе крана 1 сделаны четыре боковых отверстия с резьбой Труб. 1/2". Одно отверстие соединяет кран с тормозными цилиндрами, второе — с клапаном максимального давления, третье —

с атмосферой (на корпусе имеются соответствующие отметки — ТЦ, КМД, АТ); в четвертое отверстие ввертывают пробку 18 с прокладкой 17.

При повороте рукоятки 7 поворачивается валик 5 и золотник 4, который соединяет два трубопровода. Пружина 11 прижимает золотник 4 к корпусу 1, а валик 5 с прокладкой 6 — к крышке 3. Рукоятка 7 может занимать три положения: торможение, когда воздух от клапана максимального давления через золотник попадает в тормозные цилиндры; отпуск, когда золотник сообщает тормозные цилиндры с атмосферой; среднее положение (так называемая перекрышка), когда все трубы отсоединены одна от другой. Положения рукоятки фиксируются кулачком 10, который прижимает пружину 16 к сектору крышки, имеющему три выемки, соответствующие положениям торможения, отпуска и перекрышки. На крышке сделаны отметки для положений торможения и отпуска Т и 0. Нижнее отверстие в корпусе предназначено для крепления крана к пульту машиниста.









## Задание № 30. КРАН-РЕГУЛЯТОР ДЛЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Выполнить сборочный чертеж крана-регулятора по рабочим чертежам его деталей и описанию. На главном виде сборочного чертежа корпус расположить так, как он изображен на главном виде детали. Масштаб сборочного чертежа 2:1.

Примечание. Чертежи детали 4, 6, 8, 11, 15, 18 и 19 не даны. Дет. 4 — винт М3×5, ГОСТ 1491—72; дет. 6 — заклепка 2×5, ГОСТ 10299—68\*\*»; дет. 8 — болт, ГОСТ 7805—70; дет. 11 — винт М3×5, ГОСТ 1476—64\*»; дет. 15 — набивка сальниковая марки АП, ГОСТ 3152—66 (шнур, диаметр сечения которого равен 4 мм); дет. 18 — болт, ГОСТ 7805—70; дет. 19 — штифт цилиндрический ШП22а×14, ГОСТ 3128—70.

Перечисленные детали следует найти по номеру ГОСТа в технических справочниках. Недостающие размеры стандартных деталей выберите в таблицах ГОСТов, учитывая назначение этих деталей в сборочной единице. Обозначения стандартных деталей в спецификации сборочного чертежа должны отвечать условным обозначениям, принятым в ГОСТах.

**Назначение и устройство крана-регулятора.** Кран служит для плавного регулирования количества подаваемого к печам жидкого топлива (мазута, нефти). Топливо может быть подогрето до 200°С и подаваться под давлением до 20 кгс/см<sup>2</sup>.

Собирают кран-регулятор в следующем порядке. В отверстие  $\Delta 10$  дросселя 3 вставляют центрник 5. С этой же стороны дросселя в отверстие  $\Delta 3$  на всю толщину дросселя впрессовывают штифты 19, а в отверстие М3 ввертывают винт 4. На выступающий конец центрника 5 насаживают регулятор 17 так, чтобы винт 4 оказался в вы-

резе регулятора радиусом 18 мм. Винт 4 будет при этом ограничивать поворот регулятора в обе стороны.

На регулятор надевают пружину 16, а в нее вставляют шток 9 концом с выступом 4 × 4 мм.

К крышке 21 заклепками 6 крепят указатель процента открытия 7. Длинн заклепки берут большей глубины гнезда под нее. При ударе по головке заклепки диаметр ее увеличивается, что удерживает заклепку в гнезде.

В крышку 21 вставляют прокладку 20. Затем крышку насаживают на собранные ранее дроссель, регулятор, пружину и шток. Выступающие концы штифтов 19 должны войти при этом в отверстия, имеющиеся в крышке и прокладке, а четыре отверстия  $\Delta 6$  дросселя должны оказаться с той стороны крышки, куда направлены стрелки, отлитые на крышке. Чтобы плотно соединить крышку с дросселем, надо сжать пружину 16, а выступ штока 9 ввести в паз регулятора 17.

На корпус 1 кладут прокладку 2, затем надевают крышку 21 со всеми вставленными в нее деталями. Крышку надо нажать так, чтобы штифты 19 расположились вдоль тонкой стенки, делающей полость корпуса на две части. Крышку крепят к корпусу болтами 18.

Пространство между штоком и крышкой заполняют сальниковой набивкой 15 (шток трижды обматывают шнуром). Набивку поджимают втулкой сальника 14, которую ввертывают в крышку.

На выступающий конец штока надевают кольцо 12 с укрепленной на нем стрелкой 13. Стрелку предварительно туго насаживают на

выступ кольца так, чтобы ее изогнутая часть располагалась со стороны этого выступа. Кольцо крепят к штоку винтом 11. На шток надевают ручки 10, ушки которой стягивают болтом 8.

Топливо поступает через отверстие Труб. 1/2" в одну из полостей корпуса (стрелки на крышке крана указывают направление движения топлива). Топливо может попасть в другую полость, т. е. на выход, только через отверстия в дросселе. Через отверстия прямоугольной формы топливо сначала попадает в полость крышки, а затем через отверстия  $\Delta 6$  во вторую полость корпуса. Ручкой 10 при помощи штока 9 можно поворачивать регулятор 17, который скользит по дросселю. Одно крайнее положение регулятора соответствует полному закрытию крана: отверстие прямоугольной формы в дросселе перекрыто регулятором. По мере поворота регулятора это отверстие начинает открываться. Второе крайнее положение регулятора соответствует максимальному открытию этого отверстия. Форма регулятора обеспечивает плавную регулировку подачи топлива. Пружиной 16 регулятор прижат к дросселю. Кольцо со стрелкой укрепляют на штоке так, чтобы в закрытом положении крана стрелка указывала на нулевой расход топлива.

На сборочном чертеже вычертены кран в трех видах в закрытом положении. На дополнительном виде показане положение регулятора на дросселе. Другое крайнее положение регулятора изобразите согласно ГОСТу 2.303—68.

