

К. Э. ЦИОЛКОВСКИЙ

ГРЁЗЫ
О ЗЕМЛЕ И НЕБЕ



Константин Эдуардович
Циолковский

Грёзы о Земле и небе (сборник)

В книгу основателя космонавтики и ракетоплавания К. Э. Циолковского вошли его научно-фантастические произведения «На Луне», «Вне Земли», «Жизнь в межзвездной среде», а также философско-художественные работы, высказывания о будущем.

Издается к 130-летию со дня рождения К. Э. Циолковского.

<http://ruslit.traumlibrary.net>

Содержание

#1

В. Севастьянов Предисловие

Грёзы о Земле и небе

Черты из моей жизни*

Приложение

Ю. Медведев. «Вся вселенная жива...»

Комментарии

Выходные данные

**Константин Эдуардович
Циолковский
Грёзы о Земле и небе**



В. Севастьянов

Предисловие

Пролетая над отчей землей, вглядываясь в извивы рек, контуры горных цепей, краски морей и пустынь, я не раз представлял себе одним из членов нашего космического экипажа Константина Эдуардовича Циолковского. Помнится, я подумал: с каким, должно быть, изумлением созерцал бы он и милую Землю в голубом ореоле, и звездчатый занавес небес, и непривычно яркую Луну (с кратером его имени!). Да и сам космический корабль — разве не вызвал бы удивления у человека, почти безвыездно прожившего в провинциальной глуши едва ли не всю свою сознательную жизнь...

Но потом стал я перебирать в памяти все написанное Циолковским — и уже сам удивился. Да он же не только положил теоретическое начало звездоплаванью (он сам придумал это выражение!), но и в деталях продумал наши нынешние полеты. Качество предугадывания поразительное! Его герои ве-

дут на орбите металлургические работы. Выходят в открытый космос на привязи. Пользуются переходными камерами, солнечными батареями, оранжереями. Для сна в невесомости привязывают себя к кораблю. Учтены тончайшие особенности приема пищи и водных процедур. Даже влияние кровообращения и дыхания на движение в невесомости — и это учтено. Двое его землян впервые высаживаются на Луну, а затем возвращаются на родную планету, приводняясь!

Подобных сбывшихся предсказаний в предлагаемом вниманию читателя сборнике научно-фантастических произведений — множество. В этом смысле Циолковского смело можно поставить рядом с Жюлем Верном. Именно так, хотя не каждый читатель, вероятно, знает, что Константину Эдуардовичу принадлежит и идея «воздушной подушки», и «электронной медицины», и аэродинамической трубы. Он первым — задолго до Резерфорда — предсказал возможность существования изотопов. Предостерегал от пагубных последствий ядерных взрывов. Пытался отыскать пути к обузданию энергии тяготения.

«Он не был ни безумцем, ни безудержным фантазером, — писал о Циолковском его ученик, известный космобиолог А. Л. Чижевский, — он был прежде всего исследователем, видевшим на несколько десятилетий вперед. Зоркость подлинного научного зрения у него была развита в такой огромной степени, что он даже видел свои космические корабли, вырывающиеся из строк его писаний».

Рядом с Жюлем Верном... Но французский писатель-фантаст получил превосходное образование, был богат, пользовался лучшими библиотеками своего времени. Русский мыслитель оглох в десятилетнем возрасте, до Октябрьской революции влачил полунищенское существование, испытывал насмешки сильных мира сего и ужасы полицейского надзора. «Испытывая нужду в самом необходимом... отец космонавтики решал проблемы будущего наедине с бездной непознанного. Мощь его ума и интуиции таковы, но не перестаешь удивляться», — отмечал Иван Ефремов в своем предисловии к книге Циолковского «Жизнь в межзвездной среде». И все же калужский мудрец не сломился, не сдался.

«Основной мотив моей жизни: сделать что-либо полезное для людей, не прожить даром жизнь, продвинуть человечество хотя немного вперед. Вот почему я интересовался тем, что не давало мне ни хлеба, ни силы, но я надеюсь, что мои работы, может быть, скоро, а может быть, в отдаленном будущем — дадут обществу горы хлеба и бездну могущества», — писал он еще в 1913 году. Достаточно вчитаться в его автобиографию «Черты из моей жизни», чтобы понять величие его личности, силу его духа.

И еще образы двух великих людей возникают в моем воображении при упоминании имени Циолковского: Кеплера и Леонардо да Винчи. Подобно Иоганну Кеплеру, тоже прозябавшему в нищете, он всю жизнь вглядывался в небо, пытаясь постигнуть ход светил, предугадать разумное бытие других миров. Такие труды Циолковского как «Причина космоса», «Монизм Вселенной», «Научная этика», «Неизвестные разумные силы» — поистине «звездная энциклопедия» научной фантастики, кладезь тем и сюжетов. При всей необычности космологических построений в

этих произведениях привлекает главный постулат будущего человеческого общежития — безусловное социальное равенство всех входящих в него разумных существ.

С великим Леонардо нашего соотечественника роднит мощь разума, направленного на благо всеобщее, забота об этических проблемах научных открытий. Циолковский во всех деталях обдумывает картину будущей Земли, которая «должна быть объявлена общим достоянием. И не должно быть человека, который не имел бы на нее права». Задача человечества — «достигнуть совершенства и изгнать всякую возможность зла и страдания в пределах Солнечной системы».

Жизнь и труды Циолковского учат каждого из нас выстраивать себя, каждый наш поступок — не для личных благ и прихотей, но прежде всего применительно к общенациональным, общегосударственным интересам. Учат мужеству смотреть прямо в лицо грядущему, думать об опасностях, подстерегающих наш земной кораблик на его пути по волнам космоса. И как завет звучит предостережение нашего учителя, отца космонавтики: «Не ме-

шает знать те мировые враждебные силы, которые могут погубить человечество, если оно не примет против них соответствующих мер спасения. Знание всех угрожающих сил космоса поможет развитию людей, так как грозящая гибель заставит их быть настороже, заставит напрячь все свои умственные и технические средства, чтобы победить природу». Подобно набатному колоколу звучат эти слова в нынешней международной обстановке, когда пентагоновские генералы уже всерьез готовятся к «звездным войнам».

Не сомневаюсь, что этот сборник, где впервые столь полно представлено научно-фантастическое наследие Константина Эдуардовича, с интересом прочтет и школьник, и зрелый муж, и старец, дочитывающий книгу жизни.

Так в путь, дорогой читатель, в фантастически прекрасный путь! Как древние звездословы, звездонаблюдатели, приникнем взором с палубы земного кораблика — к звездам, к другим мирам. Посмотрим на богатства Вселенной — глазами гения.

*Виталий Севастьянов,
дважды Герой Советского Союза, лет-
чик-космонавт СССР*

Грёзы о Земле и небе



На Луне*

I

Я проснулся и, лежа еще в постели, раздумывал о только что виденном мною сне: я видел себя купающимся, а так как была зима, то мне особенно казалось приятно помечтать о летнем купанье.

Пора вставать!

Потягиваюсь, приподнимаюсь... Как легко! Легко сидеть, легко стоять. Что это? Уж не продолжается ли сон? Я чувствую, что стою особенно легко, словно погруженный по шею в воду: ноги едва касаются пола.

Но где же вода? Не вижу. Махаю руками: не испытываю никакого сопротивления.

Не сплю ли я? Протираю глаза — все то же. Странно!..

Однако надо же одеться!

Передвигаю стулья, отворяю шкафы, достаю платье, поднимаю разные вещи и — ничего не понимаю!

Разве увеличились мои силы?.. Почему все стало так воздушно? Почему я поднимаю та-

кие предметы, которые прежде и сдвинуть не мог?

Нет! Это не мои ноги, не мои руки, не мое тело!

Те такие тяжелые и делают все с таким трудом...

Откуда мощь в руках и ногах?

Или, может быть, какая-нибудь сила тянет меня и все предметы вверх и облегчает тем мою работу? Но, в таком случае, как же она тащит сильно! Еще немного — и мне кажется: я увлечен буду к потолку.

Отчего это я не хожу, а прыгаю? Что-то тянет меня в сторону, противоположную тяжести, напрягает мускулы, заставляет делать скачок.

Не могу противиться искушению — прыгаю.

Мне показалось, что я довольно медленно поднялся и столь же медленно опустился.

Прыгаю сильнее и с порядочной высоты озираю комнату... Ай! Ушиб голову о потолок... Комнаты высокие... Не ожидал столкновения... Больше не буду таким неосторожным.

Крик, однако, разбудил моего друга: я вижу, как он заворочался и спустя немного вскочил с постели. Не стану описывать его изумления, подобного моему. Я увидел такое же зрелище, какое незаметно для себя несколько минут назад сам изображал собственной персоной. Мне доставляло большое удовольствие смотреть на вытаращенные глаза, смешные позы и неестественную живость движений моего друга; меня забавляли его странные восклицания, очень похожие на мои.

Дав истощиться запасу удивления моего приятеля-физика, я обратился к нему с просьбой разрешить мне вопрос: что такое случилось — увеличились ли наши силы или уменьшилась тяжесть?

И то и другое предположение были одинаково изумительны, но нет такой вещи, на которую человек, к ней привыкнув, не стал бы смотреть равнодушно. До этого мы еще не дошли с моим другом, но у нас уже зародилось желание постигнуть причины.

Мой друг, привыкший к анализу, скоро разобрался в массе явлений, ошеломивших и

запутавших мой ум.

— По силомеру, или пружинным весам, — сказал он, — мы можем измерить нашу мускульную силу и узнать, увеличилась ли она или нет. Вот я упираюсь ногами в стену и тяну за нижний крюк силомера. Видишь — пять пудов: моя сила не увеличилась. Ты можешь проделать то же и также убедиться, что ты не стал богатырем, вроде Ильи Муромца.

— Мудрено с тобой согласиться, — возразил я, — факты противоречат. Объясни, каким образом я поднимаю край этого книжного шкафа, в котором не менее пятидесяти пудов? Сначала я вообразил себе, что он пуст, но, отворив его, увидел, что ни одной книги не пропало... Объясни, кстати, и прыжок на пятиаршинную высоту!

— Ты поднимаешь большие грузы, прыгаешь высоко и чувствуешь себя легко не оттого, что у тебя силы стало больше — это предположение уже опровергнуто силомером, — а оттого, что тяжесть уменьшилась, в чем можешь убедиться посредством тех же пружинных весов. Мы даже узнаем, во сколько именно раз она уменьшилась...

С этими словами он поднял первую попавшуюся гирю, оказавшуюся 12-ти фунтовиком, и привесил ее к динамометру (силомеру).

— Смотри! — продолжал он, взглянув на показание весов. — Двенадцатифунтовая гиря оказывается в два фунта. Значит, тяжесть ослабла в шесть раз.

Подумав, он прибавил:

— Точно такое же тяготение существует и на поверхности Луны, что там происходит от малого ее объема и малой плотности ее вещества.

— Уж не на Луне ли мы? — захохотал я.

— Если и на Луне, — смеялся физик, впадая в шутливый тон, — то беда в этом не велика, так как такое чудо, раз оно возможно, может повториться в обратном порядке, то есть мы опять возвратимся восвояси.

— Постой: довольно каламбурить... А что, если взвесить какой-нибудь предмет на обыкновенных рычажных весах! Заметно ли будет уменьшение тяжести?

— Нет, потому что взвешиваемый предмет уменьшается в весе во столько же раз, во сколько и гиря, положенная на другую чашку

весов; так что равновесие не нарушается, несмотря на изменение тяжести.

— Да, понимаю!

Тем не менее я все-таки пробую сломать палку — в чаянии обнаружить прибавление силы, что мне, впрочем, не удастся, хотя палка не толста и вчера еще хрустела у меня в руках.

— Этакий упрямец! Брось! — сказал мой друг-физик. — Подумай лучше о том, что теперь, вероятно, весь мир взволнован переменами...

— Ты прав, — ответил я, бросая палку, — я все забыл; забыл про существование человечества, с которым и мне, так же как и тебе, страстно хочется поделиться мыслями...

— Что-то стало с нашими друзьями?.. Не было ли и других переворотов?

Я открыл уже рот и отдернул занавеску (они все были опущены на ночь от лунного света, мешавшего нам спать), чтобы перемолвиться с соседом, но сейчас же поспешно отскочил. О ужас! Небо было чернее самых черных чернил!

Где же город? Где люди?

Это какая-то дикая, невообразимая, ярко освещенная солнцем местность!

Не перенеслись ли мы в самом деле на какую-нибудь пустынную планету?

Все это я только подумал — сказать же ничего не мог и только бессвязно мычал.

Приятель бросился было ко мне, предполагая, что мне дурно, но я указал ему на окно, и он сунулся туда и также онемел.

Если мы не упали в обморок, то единственно благодаря малой тяжести, препятствовавшей излишнему приливу крови к сердцу.

Мы оглянулись.

Окна были по-прежнему занавешены; того, что нас поражало, не было перед глазами; обыкновенный же вид комнаты и находившихся в ней хорошо знакомых предметов еще более нас успокоил.

Прижавшись с некоторой еще робостью друг к другу, мы сначала приподняли только край занавески, потом приподняли их все и, наконец, решились выйти из дому для наблюдения траурного неба и окрестностей.

Несмотря на то, что мысли наши поглощены были предстоящей прогулкой, мы еще кое-что замечали. Так, когда мы шли по обширным и высоким комнатам, нам приходилось действовать своими грубыми мускулами крайне осторожно — в противном случае подошва скользила по полу бесполезно, что, однако, не угрожало падением, как это было бы на мокром снегу или на земном льду; тело же при этом значительно подпрыгивало. Когда мы хотели сразу привести себя в быстрое горизонтальное движение, то в первый момент надо было заметно наклоняться вперед, подобно тому как лошадь наклоняется, если ее заставляют сдвинуть телегу с непосильным грузом; но это только так казалось — на самом деле все движения наши были крайне легки... Спускаться с лестницы со ступеньки на ступеньку — как это скучно! Движение шагом — как это медленно! Скоро мы бросили все эти церемонии, пригодные для Земли и смешные здесь. Двигаться выучились вскачь; спускаться и подниматься стали через десять и более ступеней, как самые отчаянные школяры, а то иной раз прямо прыга-

ли через всю лестницу или из окна. Одним словом, сила обстоятельств заставила нас превратиться в скачущих животных вроде кузнечиков или лягушек.

Итак, побегав по дому, мы выпрыгнули наружу и побежали вскачь по направлению к одной из ближайших гор.

Солнце было ослепительно и казалось синеватым. Закрыв глаза руками от Солнца и блиставших отраженным светом окрестностей, можно было видеть звезды и планеты, также большей частью синеватые. Ни те, ни другие не мерцали, что делало их похожими на вбитые в черный свод гвозди с серебряными головками.

А вон и месяц — последняя четверть! Ну, он не мог нас не удивить, так как поперечник его казался раза в три или четыре больше, нежели диаметр прежде виденного нами месяца. Да и блестел он ярче, чем днем на Земле, когда он представляется в виде белого облачка. Тишина... ясная погода... безоблачное небо... Не видно ни растений, ни животных... Пустыня с черным однообразным сводом и с синим Солнцем-мертвецом. Ни озера, ни ре-

ки и ни капли воды! Хоть бы горизонт белелся — это указывало бы на присутствие паров, но он так же черен, как и зенит!

Нет ветра, который шелестит травой и качает на Земле вершинами деревьев... Не слышно стрекотанья кузнечиков... Не заметно ни птиц, ни разноцветных бабочек! Одни горы и горы, страшные, высокие горы, вершины которых, однако, не блестят от снега. Нигде ни одной снежинки! Вон долины, равнины, плоскогорья... Сколько там навалено камней... Черные и белые, большие и малые, но все острые, блестящие, не закругленные, не смягченные волной, которой никогда здесь не было, которая не играла ими с веселым шумом, не трудилась над ними!

А вот место совсем гладкое, хоть и волнистое: не видно ни одного камешка, только черные трещины расползаются во все стороны, как змеи... Твердая почва — каменная... Нет мягкого чернозема; нет ни песка, ни глины.

Мрачная картина! Даже горы обнажены, бесстыдно раздеты, так как мы не видим на них легкой вуали — прозрачной синеватой

дымки, которую накидывает на земные горы и отдаленные предметы воздух... Строгие, поразительно отчетливые ландшафты! А тени! О, какие темные! И какие резкие переходы от мрака к свету! Нет тех мягких переливов, к которым мы так привыкли и которые может дать только атмосфера. Даже Сахара — и та показалась бы раем в сравнении с тем, что мы видели тут. Мы жалели о ее скорпионах, о саранче, о вздымаемом сухим ветром раскаленном песке, не говоря уже об изредка встречаемой скудной растительности и финиковых рощах... Надо было думать о возвращении. Почва была холодна и дышала холодом, так что ноги зябли, но Солнце припекало. В общем, чувствовалось неприятное ощущение холода. Это было похоже на то, когда озябший человек греется перед пылающим камином и не может согреться, так как в комнате чересчур холодно: по его коже пробегают приятные струи тепла, не могущие превозмочь озноб.

На обратном пути мы согревались, перепрыгивая с легкостью серн через двухсаженные каменные груды... То были граниты, пор-

фиры, сиениты, горные хрустали и разные прозрачные и непрозрачные кварцы и кремнеземы — все вулканические породы. Потом, впрочем, мы заметили следы нептунической деятельности.

Вот мы и дома!

В комнате чувствуешь себя хорошо: температура равномернее. Это располагало нас приступить к новым опытам и обсуждению всего нами виденного и замеченного. Ясное дело, что мы находимся на какой-то другой планете. На этой планете нет воздуха, нет и никакой другой атмосферы.

Если бы был газ, то мерцали бы звезды; если бы был воздух, небо было бы синим и была бы дымка на отдаленных горах. Но каким образом мы дышим и слышим друг друга? Этого мы не понимали. Из множества явлений можно было видеть отсутствие воздуха и какого бы то ни было газа: так, нам не удавалось закурить сигару, и сгоряча мы попортили здесь пропасть спичек; каучуковый закрытый и непроницаемый мешок сдавливался без малейшего усилия, чего не было бы, если бы в его пространстве находился какой-ни-

будь газ. Это отсутствие газов ученые доказывают и на Луне.

— Не на Луне ли и мы?

— Ты заметил, что отсюда Солнце не кажется ни больше, ни меньше, чем с Земли? Такое явление можно наблюдать только с Земли да с ее спутника, так как эти небесные тела находятся почти на равном расстоянии от Солнца. С других же планет оно должно казаться или больше, или меньше: так, с Юпитера угол Солнца раз в пять меньше, с Марса — раза в полтора, а с Венеры, наоборот, — в полтора раза больше: на Венере Солнце жжет вдвое сильнее, а на Марсе — вдвое слабее. И такая разница с двух ближайших к Земле планет! На Юпитере же, например. Солнце согревает в двадцать пять раз меньше, чем на Земле. Ничего подобного мы здесь не видим, несмотря на то, что имеем к тому полнейшую возможность благодаря запасу угломерных и других измерительных приборов.

— Да, мы на Луне: все говорит про это!

— Говорит об этом даже размер месяца, который мы видели в виде облака и который есть, очевидно, покинутая нами, не по своей

воле, планета. Жаль, что мы не можем рассмотреть теперь ее пятна, ее портрет и окончательно определить место своего нахождения. Дождемся ночи...

— Как же ты говоришь, — заметил я своему другу, — что Земля и Луна находятся на равном расстоянии от Солнца? А по-моему, так это разница весьма порядочная! Ведь она, сколько мне известно, равняется тремстам шестидесяти тысячам верст.

— Я говорю: почти, так как эти триста шестьдесят тысяч составляют только одну четырехсотую часть всего расстояния до Солнца, — возразил физик. — Одной четырехсотой можно пренебречь.

II

Как я устал, и не столько физически, сколько нравственно! Клонит ко сну непреодолимо... Что-то скажут часы?.. Мы встали в шесть, теперь пять... прошло одиннадцать часов; между тем, судя по теням, Солнце почти не сдвинулось: вон тень от крутой горы немного не доходила до дому, да и теперь столько же не доходит; вон тень от флюгера упирается на тот же камень...

Это еще новое доказательство того, что мы на Луне...

В самом деле, вращение ее вокруг оси так медленно... Здесь день должен продолжаться около пятнадцати наших суток, или триста шестьдесят часов, и столько же — ночь. Не совсем удобно... Солнце мешает спать! Я помню: я то же испытывал, когда приходилось прожить несколько летних недель в полярных странах: Солнце не сходило с небосклона и ужасно надоедало! Однако большая разница между тем и этим. Здесь Солнце движется медленно, но тем же порядком; там оно движется быстро и каждые двадцать четыре часа описывает невысоко над горизонтом круг...

И там и здесь можно употребить одно и то же средство: закрыть ставни.

Но верны ли часы? Отчего такое несогласие между карманными и стенными часами с маятником? На первых — пять, а на стенных — только десятый... Какие же верны? Что это маятник качается так лениво?

Очевидно, эти часы отстают!

Карманные же часы не могут врать, так как их маятник качает не тяжесть, а упру-

гость стальной пружинки, которая все та же — как на Земле, так и на Луне.

Можем это проверить, считая пульс. У меня было семьдесят ударов в минуту... Теперь семьдесят пять... Немного больше, но это можно объяснить нервным возбуждением, зависящим от необычайной обстановки и сильных впечатлений.

Впрочем, есть еще возможность проверить время: ночью мы увидим Землю, которая делает оборот в двадцать четыре часа. Это лучшие и непогрешимые часы!

Несмотря на одолевавшую нас обоих дремоту, мой физик не утерпел, чтобы не поправить стенных часов. Я вижу, как он снимает длинный маятник, точно измеряет его и укорачивает в шесть раз или около этого. Почтенные часы превращаются в чикуши. Но здесь они уже не чикуши, ибо и короткий маятник ведет себя степенно, хотя и не так, как длинный. Вследствие этой метаморфозы стенные часы сделались согласны с карманными.

Наконец мы ложимся и накрываемся легкими одеялами, которые здесь кажутся воз-

душными.

Подушки и тюфяки почти не применяют-ся. Тут можно бы, кажется, спать даже на дос-ках.

Не могу избавиться от мысли, что ложить-ся еще рано. О, это Солнце, это время! Вы за-стыли, как и вся лунная природа.

Товарищ мой перестал мне отвечать; за-снул и я.

Веселое пробуждение... Бодрость и волчий аппетит... До сих пор волнение лишало нас обыкновенного позыва к еде.

Пить хочется! Открываю пробку... Что это — вода закипает! Вяло, но кипит. Дотраги-ваюсь рукой до графина. Не обжечься бы... Нет, вода только тепла. Неприятно такую пить!

— Мой физик, что ты скажешь?

— Здесь абсолютная пустота, оттого вода и кипит, не удерживаемая давлением атмосфе-ры. Пускай еще покипит: не закрывай проб-ку! В пустоте кипение оканчивается замерза-нием... Но до замерзания мы не доведем ее... Довольно! Наливай воду в стакан, а пробку заткни, иначе много выкипит.

Медленно льется жидкость на Луне!..

Вода в графине успокоилась, а в стакане продолжает безжизненно волноваться — и чем дольше, тем слабее.

Остаток воды в стакане обратился в лед, но и лед испаряется и уменьшается в массе.

Как-то мы теперь пообедаем?

Хлеб и другую, более или менее твердую пищу можно было есть свободно, хотя она быстро сохла в незакрытом герметически ящике: хлеб быстро обратился в камень, фрукты съежились и также сделались довольно тверды. Впрочем, их кожица все еще удерживала влажность.

— Ох, эта привычка кушать горячее! Как с нею быть? Ведь здесь нельзя развести огонь: ни дрова, ни уголь, ни даже спички не горят!

— Не употребить ли в дело Солнце?.. Пекут же яйца в раскаленном песке Сахары!..

И горшки, и кастрюли, и другие сосуды мы переделали так, чтобы крышки их плотно и крепко прикрывались. Все было наполнено чем следует, по правилам кулинарного искусства, и выставлено на солнечное место в одну кучу. Затем мы собрали все бывшие в доме

зеркала и поставили их таким образом, чтобы отраженный от них солнечный свет падал на горшки и кастрюли.

Не прошло и часа, как мы могли уже есть хорошо сварившиеся и изжаренные кушанья.

Да что говорить!.. Вы слыхали про Мушо [1]? Его усовершенствованная солнечная стряпня была далеко позади!.. Похвальба, хвастовство? Как хотите... Можете объяснить эти самонадеянные слова нашим волчьим аппетитом, при котором всякая гадость должна была казаться прелестью.

Одно было нехорошо: надо было спешить. Признаюсь, мы не раз-таки давились и захлебывались. Это станет понятно, если я скажу, что суп кипел и охлаждался не только в тарелках, но даже и в наших горлах, пищеводах и желудках; чуть зазевался — глядишь: вместо супа кусок льда...

Удивительно, как это целы наши желудки! Давление пара порядком-таки их растягивало...

Во всяком случае, мы были сыты и довольно покойны. Мы не понимали, как мы живем

без воздуха, каким образом мы сами, наш дом, двор, сад и запасы пищи и питья в погребках и амбарах перенесены с Земли на Луну. На нас нападало даже сомнение. И мы думали: не сон ли это, не мечта ли, не наваждение ли бесовское? И за всем тем мы привыкли к своему положению и относились к нему отчасти с любопытством, отчасти равнодушно: необъяснимое нас не удивляло, а опасность умереть с голоду одинокими и несчастными нам даже не приходила на мысль.

Чем объясняется такой невозможный оптимизм, вы это узнаете из развязки наших похождения.

Прогуляться бы после еды... Спать много я не решаюсь: боюсь удара.

Увлекаю и приятеля.

Мы — на обширном дворе, в центре которого возвышается гимнастика, а по краям — забор и службы.

Зачем здесь этот камень? О него можно ушибиться. На дворе почва обыкновенная земная, мягкая. Вон его, через забор!.. Берись смело! Не пугайся величины! И вот камень пудов в шестьдесят обоюдными усилиями

приподнят и перевален через забор. Мы слышали, как он глухо ударился о каменную почву Луны. Звук достиг нас не воздушным путем, а подземным: удар привел в сотрясение почву, затем наше тело и ушные кости. Таким путем мы нередко могли слышать производимые нами удары.

— Не так ли мы и друг друга слышим?

— Едва ли! Звук не раздавался бы, как в воздухе.

Легкость движений возбуждает сильнейшее желание полазить и попрыгать.

Сладкое время детства! Я помню, как взбирался на крыши и деревья, уподобляясь кошкам и птицам. Это было приятно...

А соревновательные прыжки через веревочку и рвы! А беготня на приз! Этому я отдавался страстно...

Не вспомнить ли старину? У меня было мало силы, особенно в руках. Прыгал и бегал я порядочно, но по канату и шесту взбирался с трудом.

Я мечтал о большой физической силе: отплатил бы я врагам и наградил бы друзей!.. Дитя и дикарь — одно и то же. Теперь для ме-

ня смешны эти мечты о сильных мускулах... Тем не менее желания мои, жаркие в детстве, здесь осуществляются: силы мои благодаря ничтожной лунной тяжести как будто ушестерились.

Кроме того, мне не нужно теперь одолевать вес собственного тела, что еще более увеличивает эффекты силы. Что такое для меня тут забор? Не более, чем порог или табурет, который на Земле я могу перешагнуть. И вот, как бы для проверки этой мысли, мы взвиваемся и без разбегу перелетаем через ограду. Вот вспрыгиваем и даже перепрыгиваем через сарай, но для этого приходится разбегаться. А как приятно бежать: ног не чувствуешь под собой. Давай-ка... кто кого?.. В галоп!..

При каждом ударе пяткой о почву мы пролетали сажени, в особенности в горизонтальном направлении. Стой! В минуту — весь двор: 500 сажен — скорость скаковой лошади...[2]

Ваши «гигантские шаги» не дают возможности делать таких скачков!

Мы делали измерения: при галопе, довольно легко, над почвой поднимались аршина на четыре; в продольном же направлении пролетали сажен пять и более, смотря по быстроте бега.

— К гимнастике!..

Едва напрягая мускулы, даже, для смеху, с помощью одной левой руки мы взбирались по канату на ее площадку.

Страшно: четыре сажени до почвы!.. Все кажется, что находишься на неуклюжей Земле!.. Кружится голова...

С замирающим сердцем я первый решаюсь броситься вниз. Лечу... Ай! Ушиб слегка пятки!

Мне бы предупредить об этом приятеля, но я его коварно подбиваю спрыгнуть. Подняв голову, я кричу ему:

— Прыгай, ничего — не ушибешься!

— Напрасно уговариваешь: я отлично знаю, что прыжок отсюда равен прыжку на Земле с двухаршинной высоты. Понятно, придется немного по пяткам!

Летит и мой приятель. Медленный полет... особенно сначала. Всего он продолжался се-

кунд пять.

В такой промежуток о многом можно подумать.

— Ну что, физик?

— Сердце бьется — больше ничего.

— В сад!.. По деревьям лазить, по аллеям бегать!..

— Почему же это там не высохли листья?

Свежая зелень... Защита от Солнца... Высокие липы и березы! Как белки, мы прыгали и лазили по нетолстым ветвям, и они не ломались. Еще бы — ведь мы здесь не тяжелее жирных индюшек!..

Мы скользили над кустарниками и между деревьями, и движение наше напоминало полет. О, это было весело! Как легко тут соблюдать равновесие! Покачнулся на сучке, готов упасть, но склонность к падению так слаба и самое уклонение от равновесия так медленно, что малейшего движения рукой или ногой достаточно, чтобы его восстановить.

На простор!.. Огромный двор и сад кажутся клеткой... Сначала бежим по ровной местности. Встречаются неглубокие рвы, сажен до десяти шириной.

С разбегу мы перелетаем их, как птицы. Но вот начался подъем; сперва слабый, а затем все круче и круче. Какая крутизна! Боюсь одышки.

Напрасная боязнь: поднимаемся свободно, большими и быстрыми шагами по склону. Гора высока — и легкая Луна утомляет. Садимся. Отчего это так тут мягко? Не размягчились ли камни?

Беру большой камень и ударяю о другой; сыплются искры.

— Отдохнули. Назад...

— Сколько до дому?

— Теперь немного, сажень двести...

— Кинешь на это расстояние камень?

— Не знаю, попробую!

Мы взяли по небольшому угловатому камню... Кто бросит дальше?

Мой камень перенесся через жилище. И отлично. Следя за его полетом, я очень опасался, что он разобьет стекла.

— А твой?.. Твой еще дальше!

Интересна здесь стрельба: пули и ядра должны пролетать в горизонтальном и вертикальном направлении сотни верст.

— Но будет ли тут работать порох?

— Взрывчатые вещества в пустоте должны проявлять себя даже с большей силой, чем в воздухе, так как последний только препятствует их расширению; что же касается кислорода, то они в нем не нуждаются, потому что все необходимое его количество заключается в них самих.

III

Мы пришли домой.

— Я насыплю пороху на подоконник, освещенный Солнцем, — сказал я. — Наведи на него фокус зажигательного стекла... Видишь огонь... взрыв, хотя и бесшумный. — Знакомый запах, моментально исчезнувший...

— Можешь выстрелить. Не забудь только надеть пистон: зажигательное стекло и Солнце заменят удар курка.

— Установим ружье вертикально, чтобы пулю после взрыва отыскать поблизости...

Огонь, слабый звук, легкое сотрясение почвы.

— Где же пыж? — воскликнул я. — Он должен быть тут, поблизости, хотя и не станет дымить!

— Пыж улетел вместе с пулей и едва ли от нее отстанет, так как только атмосфера мешает ему на Земле поспевать за свинцом, здесь же и пух падает и летит вверх с такой же стремительностью, как и камень... Ты бери пушинку, торчащую из подушки, а я возьму чугунный шарик: ты можешь кидать свой пух и попадать им в цель, даже отдаленную, с таким же удобством, как я шариком. Я могу при этой тяжести кинуть шарик сажен на двести; ты на такое же расстояние можешь бросить пушинку; правда, ты никого ею не убьешь и при бросании даже не почувствуешь, что ты что-нибудь бросаешь. Бросим наши метательные снаряды изо всех сил, которые у нас не очень различны, и в одну цель: вон в тот красный гранит...

Мы видим, как пушинка опередила немного чугунный шарик, как бы увлекаемая сильным вихрем...

— Но что это: со времени выстрела прошло три минуты, а пули нет? — сказал я.

— Подожди две минуты, и она, наверно, вернется, — отвечал физик.

Действительно, через указанный приблизительно срок мы ощущаем легкое сотрясение почвы и видим прыгающий невдалеке пыж.

— Где же пуля? Ведь не клок же пакли произвел сотрясение? — удивился я.

— Вероятно, от удара пуля накалилась до расплавления и мелкие брызги разлетелись в разные стороны.

Поискав кругом, мы в самом деле нашли несколько мельчайших дробинok, составлявших, очевидно, частицы пропавшей пули.

— Как долго летела пуля!.. На какую же высоту она должна подняться? — спросил я.

— Да верст на семьдесят. Эту высоту создают малая тяжесть и отсутствие воздушного сопротивления...

.....

Утомились ум и тело и потребовали отдыха. Луна Луною, а неумеренные прыжки дают себя чувствовать. Вследствие продолжительности полетов во время их совершения мы не всегда падали на ноги и — ушибались. В течение четырех — шести секунд полета можно не только осмотреть окрестности с порядоч-

ной высоты, но и совершить некоторые движения руками и ногами; однако самовольно кувыркаться в пространстве нам не удавалось. Потом мы выучились одновременно сообщать себе поступательное и вращательное движения; в таких случаях мы переворачивались в пространстве раз до трех. Интересно испытать это движение, интересно и видеть его со стороны. Так я подолгу наблюдал за движением моего физика, совершавшего без опоры, без почвы под ногами многие опыты. Описать их — надо для этого целую книгу...

.....

Проспали часов восемь.

Становилось теплее. Солнце поднялось выше и пекло даже слабее, захватывая меньшую поверхность тела, но почва нагрелась и уже не обдавала холодом; в общем, действие Солнца и почвы было теплое, почти горячее.

Пора было, однако, принять меры предосторожности, так как нам становилось ясным, что еще до наступления полудня мы должны изжариться.

Как же быть?

У нас были разные планы.

— Несколько дней можно прожить в погребѣ, но нельзя ручаться, что вечером, то есть часов через двести пятьдесят, жара не проникнет туда, так как погреб недостаточно глубок. Кроме того, мы соскучимся при отсутствии всяких удобств и в закрытом пространстве.

Положим, терпеть скуку и неудобства легче, чем жариться.

Но не лучше ли выбрать ущелье поглубже? Заберемся туда и проведем там в приятной прохладе остаток дня и часть ночи.

Это гораздо веселее и поэтичнее. А то — погреб!..

Загонит же человека нужда в такое место!..

Итак, ущелье. Чем сильнее будет Солнце печь, тем ниже мы будем спускаться. Впрочем, достаточно глубины нескольких сажен.

Захватим зонтики, провизию в закупоренных ящиках и бочках; на плечи накинem шубы, которые нам могут пригодиться и при излишнем тепле и при излишнем холоде, при том они не отягчат здесь плечи.

Прошло еще несколько часов, в продолжение которых мы успели поесть, отдохнуть и поговорить еще о гимнастике на Луне и о том, какие чудеса могли бы произвести здесь земные акробаты.

Медлить более было нельзя: жара стояла адская; по крайней мере, снаружи, в местах освещенных, каменная почва накаливалась до того, что пришлось подвязать под сапоги довольно толстые деревянные дощечки.

Второпях мы роняли стеклянную и глиняную посуду, но она не разбивалась — так слаба была тяжесть.

Чуть не забыл сказать про судьбу нашей лошади, занесенной сюда вместе с нами. Это несчастное животное, когда мы хотели его запрячь в телегу, как-то вырвалось из рук и сначала помчалось быстрее ветра, кувыркаясь и ушибаясь, затем, не сообразив силы инерции и не успев обогнуть встретившуюся на пути каменную глыбу, разбилось об нее вдребезги. Мясо и кровь сначала замерзли, а потом высохли.

Кстати сказать и о мухах. Они не могли летать, а только прыгали, по крайней мере на

пол-аршина...

.....

Итак, захватив все необходимое, с огромным грузом на плечах, что нас немало потешало, так как все казалось пусто и тонко, что мы ни несли, и, закрыв двери, окна и ставни дома, чтобы он меньше прокалился и пострадал от высокой температуры, — мы отправились искать подходящее ущелье или пещеру.

Во время поисков нас поражали резкие перемены температуры: места, давно освещенные Солнцем, обдавали жаром раскаленной печи; мы старались их скорее миновать и освежались и отдыхали где-нибудь в тени, бросаемой большим камнем или скалой, — и до того освежались, что если бы помедлили, то с пользой могли бы употребить в дело шубы. Но и эти места вообще ненадежны: Солнце должно перейти на другую сторону и осветить место, где были тень и холод. Мы знали это и искали ущелье, где Солнце хотя и будет светить, но на короткое время и не успеет накалить камни.

Вот и ущелье со стенами, почти отвесными. Видно только начало стен — оно черно и

представляется бездонным. Мы обошли теснину и нашли туда пологий спуск, ведущий, по-видимому, в самый ад. Несколько шагов делаем благополучно, но тьма сгустилась, и впереди ничего не было видно; идти далее казалось ужасным, да и рискованным... Мы вспомнили, что захватили электрическую лампу: свечи же и факелы тут невозможны... Засиял свет и моментально осветил ущелье сажен в двадцать глубиной; спуск оказался удобным.

Вот тебе и бездонное ущелье, вот тебе и ад! Нас разочаровала подобная мизерность.

Темнота его, во-первых, объясняется тем, что оно лежит в тени и вследствие его узости и глубины лучи от освещенных окрестностей и высоких гор не проникают туда; во-вторых, тем, что оно не освещается сверху атмосферой, что было бы на Земле, где нельзя поэтому ни в каком колодце встретить такой сильной темноты.

По мере того как мы опускались, хватаясь иногда за стены, температура понижалась, но менее 15 градусов по Цельсию не было. Видно, это средняя температура той широты, на

которой мы находились... Выбираем удобное, ровное местечко, подстилаем шубы и располагаемся комфортабельно.

Но что это? Не наступила ли ночь? Заслонив лампу рукой, мы глядим на клоч темного неба и на многочисленные звезды, сияющие довольно ярко над нашими головами.

Однако хронометр показывает, что времени прошло немного, а Солнце не могло внезапно закатиться.

Ах! Неловкое движение — и лампа разбита, хотя угольная полоска продолжает светиться даже сильнее; будь это на Земле, она сейчас же потухла бы, сгорев в воздухе.

Я с любопытством дотрагиваюсь до нее; она ломается — и все погружается во мрак: мы не видим друг друга, только на высоте края ущелья чуть заметны, да длинная узкая полоса черного свода засветилась еще большим количеством звезд.

Не верится, что день в разгаре. Я не могу потерпеть, с трудом отыскиваю запасную лампу, замыкаю электрический ток и иду вверх... Светлее и теплее... Свет ослепил меня; электрическая лампа как будто потухла.

Да, день: и Солнце и тени все там же.
Жарко! Скорее назад.

IV

От нечего делать мы спали, как сурки. Нора наша не нагревалась.

Иногда мы выходили из нее, отыскивали тенистое местечко и наблюдали течение Солнца, звезд, планет и нашего большого месяца, который, по сравнительной величине с вашим жалким месяцем, был то же, что яблоко относительно вишни.

Солнце двигалось почти наравне со звездами и лишь едва заметно от них отставало, что и с Земли замечается.

Месяц стоял совершенно неподвижно и не был виден из ущелья, о чем мы очень тужили, так как из темноты мы могли бы наблюдать его с таким же успехом, как ночью, до которой было еще далеко. Напрасно мы не выбрали другого ущелья, из которого можно было бы видеть месяц, но теперь уже поздно!..

Приближался полдень; тени перестали укорачиваться; месяц имел вид узкого серпа, все более и более бледневшего, по мере при-

ближения к нему Солнца.

Месяц — яблоко. Солнце — вишня; не зашла бы вишня за яблоко, не случилось бы солнечного затмения.

На Луне оно составляет частое и грандиозное явление; на Земле оно редко и ничтожно: пятнышко тени, чуть не с булавочную головку (а иногда и в несколько верст длины, но что это, как не булавочная головка в сравнении с величиной Земли), описывает полосу на планете, переходя в благоприятном случае из города в город и пребывая в каждом из них несколько минут. Здесь же тень покрывает или всю Луну, или в большинстве случаев значительную часть ее поверхности, так что полная темнота продолжается целые часы...

Серп стал еще уже и наряду с Солнцем едва заметен...

Серп совсем сделался не виден.

Мы вылезли из ущелья и глядели на Солнце через темное стекло...

Вот как будто кто-то с одной стороны светила приплюснул невидимым гигантским пальцем его светящуюся массу.

Вот уже видна только половина Солнца.

Наконец исчезла последняя его частица, и все погрузилось в мрак. Набежала и прикрыла нас огромная тень.

Но слепота быстро исчезает: мы видим месяц и множество звезд.

Это не тот месяц — серп; этот имеет форму темного круга, охваченного великолепным багровым сиянием, особенно ярким, хотя и бледным с той стороны, где пропал остаток Солнца.

Да, я вижу цвета зари, которыми когда-то мы любовались с Земли.

И окрестности залиты багрянцем, как бы кровью...

Тысячи людей глядят невооруженными глазами и через стекла на нас, наблюдая полное лунное затмение...

Родные очи! Видите ли вы нас?..

Пока мы тут горевали, красный венок становился равномернее и красивее. Вот он равен по всей окружности месяца; это середина затмения. Вот одна сторона его, противоположная той, где скрылось Солнце, побледнела и посветлела... Вот она делается все блестя-

щее и принимает вид брильянта, вставленного в красный перстень...

Брильянт превратился в кусочек Солнца — и венец невидим... Ночь переходит в день — и оцепенение наше пропадает: прежняя картина предстала перед глазами... Мы заговорили оживленно.

Я говорил: «Мы выбирали тенистое местечко и делали наблюдения», но вы можете спросить: «Каким образом из тенистого местечка вы наблюдали Солнце?»

Я отвечу: «Не все тенистые места холодны и не все освещенные места накалены. Действительно, температура почвы зависит от того, главным образом, сколько времени Солнце нагревало это место. Есть пространства, только несколько часов тому назад освещенные Солнцем и бывшие до того времени в тени. Понятно, температура их не только не могла быть высока, но она даже чересчур низка. Где есть скалы и крутые горы, бросающие тени, там есть и пространства, хотя освещенные, так что с них можно видеть Солнце, но холодные. Правда, только иногда их не бывает под рукой, и прежде чем их отыщешь и

дойдешь до них, порядком пропечешься — не спасет и зонтик».

Ради удобства и отчасти моциона мы, заметив множество камней в нашей щели, решили те из них, которые еще не успели нагреться, натаскать в достаточном количестве наружу, чтобы застелить ими некоторую открытую со всех сторон площадь и тем защитить свои тела от жары.

Сказано — сделано...

Таким образом, мы всегда могли выходить наверх и, восседая в центре каменной груды, торжественно делать наблюдения.

Камни могли прогреться!

Можем натаскать новых, благо их тут внизу много; в силах, ушестеренных Луной, также недостатка быть не может.

Это мы совершили уже после солнечного затмения, которого даже и не ждали с уверенностью.

Кроме этого дела, тотчас после затмения мы занялись определением широты той местности Луны, на которой мы находились, что было сделать нетрудно, имея в виду эпоху равноденствия (она видна из случившего-

ся затмения) и высоту Солнца. Таким образом, широта места оказалась в 40° северной широты и мы не находились, значит, на экваторе Луны.

Итак, прошел полдень — семь земных суток с восхода Солнца, чему мы не были свидетелями. В самом деле, хронометр указывает, что время нашего пребывания на Луне равно пяти земным суткам. Следовательно, мы явились на Луну рано утром, в сорок восьмом часу. Это объясняет, почему мы, проснувшись, нашли почву очень холодной: она не успела нагреться, будучи страшно охлаждена предшествующей продолжительной пятнадцатидневной ночью...

.....

Мы спали и просыпались и каждый раз видели над собой все новые и новые звезды. Это все тот же знакомый Земле узор, все те же звезды; только узкая дыра, в которой мы помещались, не позволяла зараз видеть большое их количество, да не мерцали они на черном поле, да текли в двадцать восемь раз медленнее.

Вон показался Юпитер; его спутников можно видеть здесь невооруженными глазами, и мы наблюдали их затмения[3]. Перестал быть виден Юпитер. Выкатилась Полярная звезда. Бедная! Она не играет здесь важной роли. Только месяц один никогда не заглянет в наше ущелье, если мы даже будем тут дожидаться его тысячу лет. Не зайдет, потому что он вечно неподвижен. Его оживить может только движение наших тел на этой планете; тогда он может опуститься, подняться и закатиться... К этому вопросу мы еще вернемся...

.....

Нельзя все спать!

Мы принялись строить планы.

— Ночью выйдем из ущелья, но не тотчас после заката, когда почва накалена до крайней почти степени, а спустя несколько десятков часов. Посетим и наше жилище; что-то там делается? Не напроказило ли Солнце? Затем повояжируем при месячном освещении. Насладимся видом здешнего месяца. До сих пор мы видели его похожим на белое облачко; ночью же увидим во всей красе, во всем

блеске и со всех сторон, так как он быстро вертится и сам себя покажет не более чем в двадцать четыре часа, то есть в незначительную часть лунных суток.

Наш большой месяц — Земля — имеет фазы, как и Луна, на которую мы прежде смотрели издали с мечтательным любопытством.

Для нашей местности в полдень бывает новомесячие, или новоземлие; при заходе Солнца — первая четверть; в полночь — полномесячие; при восходе — последняя четверть.

Мы находимся в местности, где ночи и даже дни вечно месячные. Это недурно, но только до тех пор, пока мы существуем в полушарии, видимом с Земли; но как скоро мы переходим в другое полушарие, не видимое с Земли, то тотчас же лишаемся ночного освещения. Лишаемся до тех пор, пока находимся в этом несчастном и вместе с тем столь таинственном полушарии. Таинственно оно для Земли, так как Земля его никогда не видит, и потому ученых оно очень интригует; несчастно оно потому, что его жители, буде они там есть, лишены ночного светила и великолеп-

ного зрелища.

В самом деле, есть ли на Луне обитатели? Каковы они? Похожи ли на нас? До сих пор мы их не встречали, да и довольно трудно было встретить, так как мы сидели чуть не на одном месте и занимались гораздо более гимнастикой, чем селенографией. Особенно интересна та неведомая половина, черные небеса которой по ночам вечно покрыты массой звезд, большей частью мелких, телескопических, так как нежное сияние их не разрушается многократными преломлениями атмосферы и не заглушается грубым светом огромного месяца.

Нет ли там углубления, в котором могут скопиться газы, жидкости и лунное население. Таково содержание наших разговоров, в которых мы проводили время, дожидаясь ночи и заката. Его мы ждали также с нетерпением. Было не очень скучно. Не забыли и про опыты с деревянным маслом, о котором заранее говорил физик.

Дело в том, что нам удавалось получить капли громадных размеров. Так, капли масла с горизонтальной плоскости при падении до-

стигали величины яблока. Капли с острия были гораздо меньше; через отверстия масло вытекало раза в два с половиной медленнее, чем на Земле при одинаковых условиях. Явления волосности[4] проявлялись на Луне с ушестеренной силой. Так, масло по краям сосуда поднималось над средним уровнем раз в шесть сильнее.

В маленькой рюмке масло имело форму почти сферическую — вдавленную...

Не забывали мы и о грешной своей утробе. Через каждые шесть — десять часов подкрепляли себя пищей и питьем.

С нами был самовар с плотно привинченной крышкой, и мы частенько попивали настой китайской травки.

Конечно, ставить его обыкновенным образом не приходилось, так как для горения угля и лучины необходим воздух; мы просто выносили его на солнце и обкладывали особенно накалившимися мелкими камешками. Поспевал он живо, не закипая. Горячая вода вырывалась с силой из открытого крана, побуждаемая к тому давлением пара, не уравновешенным тяжестью атмосферы.

Такой чай пить было не особенно приятно — ввиду возможности жестоко обвариться, ибо вода разлеталась во все стороны, как взрываемый порох.

Поэтому мы, кладя заранее чай в самовар, давали ему сначала сильно нагреться, потом ждали, пока он, освобожденный от горячих камней, остынет, и, наконец, пили готовый чай, не обжигая губ. Но и этот, сравнительно холодный, чай вырывался с заметной силой и слабо кипел в стаканах и во рту, подобно сельтерской воде.

V

Скоро закат.

Мы смотрели, как Солнце коснулось вершины одной горы. На Земле мы смотрели бы на это явление простыми глазами — здесь это невозможно, потому что тут нет ни атмосферы, ни паров воды, вследствие чего Солнце несколько не потеряло ни своей синеватости, ни своей тепловой и световой силы. Взглянуть на него без темного стекла можно было только мельком; это не то что наше багровое и слабое при закате и восходе Солнце!..

Оно погружалось, но медленно. Вот уже от первого его прикосновения к горизонту прошло полчаса, а половина его еще не скрылась.

В Петербурге или Москве время заката не более трех — пяти минут; в тропических же странах оно около двух минут; и только на полюсе оно может продолжаться несколько часов.

Наконец за горами потухла последняя частица Солнца, казавшаяся яркой звездой.

Но зари нет. Вместо зари мы видим кругом себя множество светящихся довольно ярким отраженным светом вершин гор и других возвышенных частей окрестности.

Этого света вполне достаточно, чтобы не потонуть во мраке в продолжение многих часов, если бы даже и не было месяца.

Одна отдаленная вершина, как фонарь, светила в продолжение тридцати часов.

Но и она потухла.

Нам светил только месяц и звезды, а ведь световая сила звезд ничтожна.

Тотчас после заката и даже некоторое время спустя отраженный солнечный свет пре-

обладал над свечением месяца.

Теперь же, когда потух последний конус горы, месяц — господин ночи — воцарился над Луной.

Обратим же к нему наш взор.

Поверхность его раз в пятнадцать больше поверхности земного месяца, который был перед этим, как я уже говорил, то же, что вишня перед яблоком.

Сила света его раз в пятьдесят — шестьдесят превышает свет знакомого нам месяца.

Без напряжения можно было читать; казалось, не ночь это, а какой-то фантастический день.

Его сияние, без особенных экранов, не позволяло видеть ни зодиакальный свет, ни звездную мелочь.

Какой вид! Здравствуй, Земля! Наши сердца бились томительно: не то горько, не то сладко. Воспоминания врывались в душу...

Как была мила теперь и таинственна эта прежде ругаемая и пошлая Земля! Видим ее, как бы картину, закрытую голубым стеклом. Это стекло — воздушный океан Земли.

Видим Африку и часть Азии, Сахару, Гоби, Аравию! Страны бездождия и безоблачного неба! На вас нет пятен: вы всегда открыты для взоров селенита. Только при поворачивании планеты вокруг оси уносятся ею эти пустыни.

Белые бесформенные клоки и полосы — это облака.

Суша казалась грязно-желтой или грязно-зеленой.

Моря и океаны темны, но оттенки их различны, что зависит, вероятно, от степени их волнения и покоя. Вот там, может быть, на гребнях волн, играют барашки — так море белесовато. Воды кое-где покрыты облаками, но не все облака белоснежны, хотя сероватых мало: должно быть, они закрыты верхними светлыми слоями, состоящими из ледяной кристаллической пыли.

Два диаметральных конца планеты особенно блестящи: это полярные снега и льды.

Северная белизна была чище и имела большую поверхность, чем южная.

Если бы облака не двигались, то их трудно было бы отличить от снега. Впрочем, снега

большей частью лежат глубже в воздушном океане, и потому покрывающий их голубой цвет темнее, чем эта же окраска у облаков.

Снеговые блестки небольшой величины мы видим рассеянными по всей планете и даже на экваторе — это вершины гор, иногда настолько высоких, что даже в тропических странах с них никогда не сходит снеговая шапка.

Это Альпы блестят!

Это Кавказские вершины!

Это Гималайский хребет!

Снеговые пятна более постоянны, чем облачные, но и они (снеговые) изменяются, исчезают и вновь появляются с временами года...

В телескоп можно было разобрать все подробности... Полюбовались мы!

Была первая четверть: темная половина Земли, освещенная слабой Луной, различалась с большим трудом и была далеко темнее темной (пепельной) части Луны, видимой с Земли.

Нам захотелось есть. Но прежде чем сойти в ущелье, мы пожелали узнать, очень ли еще

горяча почва. Сходим с устроенной нами каменной настилки, уже несколько раз возобновляемой, и оказываемся в невозможно нагретой бане. Жар быстро проникает через подошвы... Поспешно ретируемся: не скоро еще остынет почва[5].

Мы обедаем в ущелье, края которого теперь не светятся, но звезд видно страшное множество.

Через каждые два-три часа мы выходили и наблюдали месяц — Землю.

Мы могли бы осмотреть ее всю часов в двадцать, если бы этому не мешала облачность вашей планеты. С некоторых мест облака упрямо не сходили и выводили нас из терпения, хотя мы и надеялись их еще увидеть, и действительно мы их наблюдали, как только там выступало ведро...

.....

Пять дней мы скрывались в недрах Луны и если выходили, то в ближайшие места и на короткое время.

Почва остывала и к концу пятых суток по-земному, или к середине ночи — по-лунному, настолько охладилась, что мы решились

предпринять свое путешествие по Луне: по ее долам и горам. Ни в одном низком месте мы, собственно, и не были.

Эти темноватые, огромные и низкие пространства Луны принято называть морями, хотя совсем неправильно, так как там присутствие воды не обнаружено. Не найдем ли мы в этих «морях» и еще более низких местах следов нептунической деятельности — следов воды, воздуха и органической жизни, по мнению некоторых ученых, уже давно исчезнувших на Луне? Есть предположение, что все это когда-то на ней было, если и теперь не есть где-нибудь в расщелинах и пропастях: были вода и воздух, но всосались, поглотились с течением веков ее почвой, соединившейся с ними химически; были и организмы — какая-нибудь растительность несложного порядка, какие-нибудь раковины, потому что где вода и воздух, там и плесень, а плесень — начало органической жизни, по крайней мере низшей.

Что касается до моего приятеля-физика, то он думает и имеет на то основание, что на Луне никогда не было ни жизни, ни воды, ни

воздуха. Если и была вода, если и был воздух, то при такой высокой температуре, при которой никакая органическая жизнь невозможна.

Да простят мне читатели, что я высказываю тут личный взгляд моего друга-физика, несколько притом не доказанный.

Вот когда совершим кругосветное путешествие, тогда и видно будет, кто прав.

Итак, захватив грузы, которые значительно облегчились по причине большого количества съеденного и выпитого, оставляем гостеприимное ущелье и по месяцу, стоявшему на одном и том же месте черного свода, направляемся к жилищу, которое вскоре и отыскиваем.

Деревянные ставни и другие части дома и служб, сделанные из того же материала, подверженные продолжительному действию Солнца, разложились и обуглились с поверхности. На дворе мы нашли обломки разорванной давлением пара бочки с водой, которую, закупорив, неосторожно оставили на солнечном припеке. Следов воды, конечно, не было: она улетучилась без остатка. У

крыльца нашли осколки стекла — это от фонаря, оправа которого была сделана из легкоплавкого металла: понятно — она расплавилась, и стекла полетели вниз. В доме мы нашли меньше повреждений: толстые каменные стены защитили. В погребе все оказалось целехонько.

Забрав из погреба необходимое, чтобы не умереть от жажды и голода, мы отправились в продолжительное путешествие к полюсу Луны и в другое таинственное полушарие, не виденное еще ни одним из людей.

— Не бежать ли нам за Солнцем к западу, — предложил физик, — склоняясь понемногу к одному из полюсов? Тогда мы можем зараз убить двух зайцев: первый заяц — достижение полюса и безмесячного полушария; второй заяц — избежание чрезмерного холода, так как, если не отстанем от Солнца, будем бежать по местам, нагреваемым Солнцем определенное время, — следовательно, по местам с неизменной температурой. Мы можем даже произвольно, по мере надобности, менять температуру: перегоняя Солнце, мы будем ее повышать, отставая — понижать. Осо-

бенно это хорошо, имея в виду, что мы приблизимся к полюсу, средняя температура которого низка.

— Да полно, возможно ли это? — заметил я на странные теории физика.

— Очень возможно, — ответил он. — Возьми только в расчет легкость бега на Луне и медленное движение (видимое) Солнца. В самом деле, наибольший лунный круг имеет тысяч десять верст протяжения. Это протяжение надо пробежать, чтобы не отстать от Солнца, в тридцать суток, или семьсот часов, выражаясь земным языком; следовательно, в час требуется пробежать четырнадцать с половиной верст.

— На Луне четырнадцать верст в час! — воскликнул я. — Гляжу на это число не иначе, как с презрением.

— Ну, вот видишь.

— Шутя пробежим вдвое больше — продолжал я, припоминая наши обоюдные гимнастические упражнения. — И тогда можно через каждые двенадцать часов столько же спать...

— Другие параллели, — объяснял физик, — чем ближе к полюсу, тем меньше, а так как мы направляемся именно через этот пункт, то можем бежать, не отставая от Солнца, постепенно с меньшей быстротой. Однако холод полярных стран не позволит этого сделать: по мере приближения к полюсу мы должны, чтобы не замерзнуть, приблизиться к Солнцу, то есть бежать по местам, хотя и полярным, но подверженным более продолжительному освещению Солнцем. Полярное Солнце стоит невысоко над горизонтом, и потому нагревание почвы несравненно слабее, так что даже при самом закате почва только тепла.

Чем ближе к полюсу, тем ближе мы должны быть к закату, ради возможного постоянства температуры.

— К западу, к западу!

Скользим, как тени, как привидения, бесшумно касаясь ногами приятно согревающей почвы. Месяц почти округлился и светил поэтому весьма ярко, представляя очаровательную картину, прикрытую голубым стеклом, толщина которого как бы возрастает к краям,

так как чем ближе к ним, тем оно темнее; по самым краям нельзя разобрать ни суши, ни воды, ни форм облаков.

Теперь мы видим полушарие, богатое сушей; через двенадцать часов — наоборот, богатое водой, — почти один Тихий океан; он плохо отражает лучи солнца, и потому, если бы не облака и льды, сильно светящиеся, месяц не был бы так ярок, как сейчас.

Легко взбегаем на возвышения и еще легче сбегает с них. Изредка погружаемся в тень, из которой видно более звезд. Пока встречаются только небольшие холмы. Но и высочайшие горы не составят препятствия, так как здесь температура места не зависит от его высоты: вершины гор так же теплы и свободны от снега, как и низкие долины... Неровные пространства, уступы, пропасти на Луне не страшны. Неровные места и пропасти, достигающие 10–15 сажен ширины, мы перепрыгиваем; а если они очень велики и недоступны, то стараемся оббежать их стороной или лепимся по крутизнам и уступам с помощью тонких бечев, острых палок с крючьями и колючих подошв.

Припомните нашу малую тяжесть, которая не требует для поддержания нас канатов, — и вам все будет понятно.

— Отчего мы не бежим к экватору, ведь мы там не были? — заметил я.

— Ничего не мешает нам туда бежать, — согласился физик.

И мы тотчас же изменили наш курс.

Бежали мы чересчур быстро, и потому почва становилась все теплее; наконец бежать становилось невозможно от жары, ибо мы попали в места, более нагретые Солнцем.

— Что будет, — спросил я, — если мы будем бежать, несмотря ни на какой жар, с этой быстротой и по тому же направлению — к западу?

— Дней, по-земному, через семь такого бега мы увидели бы сначала освещенные Солнцем вершины гор, а потом и самое Солнце, восходящее на западе.

— Неужели Солнце вошло бы там, где оно обыкновенно заходит? — усомнился я.

— Да, это верно, и будь мы сказочные саламандры, застрахованные от огня, мы могли бы воочию убедиться в этом явлении.

— Что же. Солнце только покажется и опять скроется или будет восходить обычным порядком?

— До тех пор, пока мы бежим, положим, по экватору со скоростью, превышающей четырнадцать с половиной верст, до тех пор Солнце будет двигаться от запада к востоку, где и зайдет; но стоит нам только остановиться, как оно тотчас же будет двигаться обычным порядком и, приподнятое насильно с запада, опять погрузится за горизонт.

— А что, если мы не будем бежать ни быстрее, ни тише четырнадцати с половиною верст в час, что тогда произойдет? — спросил еще я.

— Тогда Солнце, как во времена Иисуса Навина, остановится в небесах и день или ночь никогда не кончатся.

— Можно ли и на Земле все эти штуки проделать? — приставал я к физику.

— Можно, если ты только в состоянии бежать, ехать или лететь на Земле со скоростью до тысячи пятисот сорока верст в час и более.

— Как? В пятнадцать раз скорее бури или урагана? Ну, за это я не берусь... то есть за-

был — не взялся бы!

— То-то! Что здесь возможно, даже легко, то вон на той Земле, — физик показал пальцем на месяц, — совсем немыслимо.

Так мы рассуждали, усевшись на камнях, ибо бежать было невозможно от жары, о чем я уже говорил.

Утомленные, мы скоро заснули.

Нас разбудила значительная свежесть. Бодро вскочив и припрыгивая аршин на пять, опять побежали мы на запад, склоняясь к экватору.

Вы помните: мы определили широту нашей хижины в 40° ; поэтому до экватора оставалось порядочное расстояние. Но не считайте, пожалуйста, градус широты на Луне такой же длины, как и на Земле. Не забывайте, что величина Луны относится к величине Земли, как вишня к яблоку: градус лунной широты поэтому не более тридцати верст, тогда как земной — сто четыре версты.

О приближении к экватору мы, между прочим, убеждались тем, что температура глубоких расщелин, представляющих среднюю температуру, постепенно повышалась и,

достигнув высоты 50 градусов по Реомюру, остановилась на этой величине; потом даже стала уменьшаться, что указывало на переход в другое полушарие.

Точнее свое положение мы определяли астрономически.

Но прежде чем мы перебежали экватор, мы встретили много гор и сухих «морей».

Форма лунных гор прекрасно известна земным жителям. Это большей частью круглая гора с котловиной посередине.

Котловина же не всегда пуста, не всегда оказывается кратером новейшим: в середине его иногда возвышается еще целая гора и опять с углублением, которое оказывается кратером более новым, но редко-редко действующим — с краснеющей внутри, на самом дне его, лавою.

Не вулканы ли эти в былое время выбросили довольно часто находимые нами камни? Иное происхождение их мне непонятно.

Мы нарочно из любопытства пробегали мимо вулканов, по самому их краю, и, заглядывая внутрь кратеров, два раза видели сверкающую и переливающуюся волнами лаву.

Однажды в стороне даже заметили над вершиной одной горы огромный и высокий сноп света, состоящий, вероятно, из большого числа накалившихся до свечения камней: сотрясение от падения их достигло и наших легких здесь ног.

Вследствие ли недостатка кислорода на Луне или вследствие других причин, только нам попадались неокисленные металлы и минералы, всего чаще алюминий.

Низкие и ровные пространства, сухие «моря» в иных местах, вопреки убеждениям физика, были покрыты явными, хотя и жалкими следами нептунической деятельности. Мы любили такие, несколько пыльные от прикосновения ног низменности; но мы так скоро бежали, что пыль оставалась позади и тотчас же улегалась, так как ее не поднимал ветер и не сыпал ею нам в глаза и нос. Мы любили их потому, что набивали пятки по каменистым местам, и они заменяли нам мягкие ковры или траву. Затруднять бега этот наносный слой не мог по причине его малой толщины, не превышающей нескольких дюймов или линий.

Физик указал мне вдаль рукой, и я увидел с правой стороны как бы костер, разбрызгивающий по всем направлениям красные искры. Последние описывали красивые дуги.

По согласию делаем крюк, чтобы объяснить себе причину этого явления.

Когда мы прибежали к месту, то увидели разбросанные куски более или менее накалированного железа. Маленькие куски уже успели остынуть, большие были еще красны.

— Это метеорное железо, — сказал физик, взяв в руки один из остывших кусков аэролита. — Такие же куски падают и на Землю, — продолжал он. — Я не раз видал их в музеях. Неправильно только название этих небесных камней, или, точнее, тел. В особенности это название неприменимо тут, на Луне, где нет атмосферы. Они и не бывают здесь видны до тех пор, пока не ударятся о гранитную почву и не накалятся вследствие превращения работы их движения в тепло. На Земле же они заметны при самом почти вступлении в атмосферу, так как накаляются еще в ней через трение о воздух.

Перебежав экватор, мы опять решили уклониться к Северному полюсу.

Удивительны были скалы и груды камней.

Их формы и положения были довольно смелы. Ничего подобного мы не видали на Земле.

Если бы переставить их туда, то есть на нашу планету, они неминуемо бы со страшным грохотом рухнули. Здесь же их причудливые формы объясняются малой тяжестью, не могущей их повалить.

Мы мчались и мчались, все более и более приближаясь к полюсу. Температура в расщелинах все понижалась. На поверхности же мы не чувствовали этого, потому что нагоняли постепенно Солнце. Скоро нам предстояло увидеть чудесный восход его на западе.

Мы бежали не быстро: не было в этом необходимости.

Для сна уже не спускались в расщелины, потому что не хотели холода, а прямо отдыхали и ели, где останавливались.

Засыпали и на ходу, предаваясь бессвязным грезам; удивляться этому не следует, зная, что и на Земле подобные факты наблю-

даются; тем более они возможны здесь, где стоять то же, что у нас — лежать (относительно тяжести говоря).

VI

Месяц опускался все ниже, освещая нас и лунные ландшафты то слабее, то сильнее, смотря по тому, какой стороной к нам обращался — водной или почвенной, или по тому, в какой степени его атмосфера была насыщена облаками.

Пришло и такое время, когда он коснулся горизонта и стал за него заходить — это означало, что мы достигли другого полушария, невидимого с Земли.

Часа через четыре он совсем скрылся, и мы видели только несколько освещенных им вершин. Но и они потухли. Мрак был замечательный. Звезд — бездна! Только в порядочный телескоп можно с Земли их столько видеть.

Неприятна, однако, их безжизненность, неподвижность, далекая от неподвижности голубого неба тропических стран.

И черный фон тяжел!

Что это вдали так сильно светит?

Через полчаса узнаем, что это верхушки горы. Засияли еще и еще такие же верхушки.

Приходится взбегать на гору. Половина ее светится. Там — Солнце! Но пока мы взбежали на нее, она уже успела погрузиться в темноту, и Солнца с нее не было видно.

Очевидно, это местность заката.

Припустились поскорее.

Летим, как стрелы, пущенные из лука.

Могли бы и не спешить так; все равно бы увидали Солнце, восходящее на западе, если бы бежали и со скоростью 5 верст в час, то есть не бежали — какой это бег! — а шли.

Нет — нельзя не торопиться.

И вот, о чудо!..

Заблестала восходящая звезда на западе.

Размер ее быстро увеличивался... Виден целый отрезок Солнца... Все Солнце! Оно поднимается, отделяется от горизонта... Выше и выше!

И между тем все это только для нас, бегущих; вершины же гор, остающихся позади нас, тухнут одна за другой.

Если бы не глядеть на эти недвигающиеся тени, иллюзия была бы полная.

— Довольно, устали! — шутливо воскликнул физик, обращаясь к Солнцу. — Можешь отправиться на покой.

Мы уселись и дожидались того момента, когда Солнце, заходя обычным порядком, скроется из глаз.

— Кончена комедия!

Мы повернулись и заснули крепким сном.

Когда проснулись, то опять, но не спеша, единственно ради тепла и света, нагнали Солнце и уже не выпускали его из виду. Оно то поднималось, то опускалось, но постоянно было на небе и не переставало нас согревать. Засыпали мы — Солнце было довольно высоко: просыпались — каналья-Солнце делало поползновение зайти, но мы вовремя укрощали его и заставляли снова подниматься.

Приближаемся к полюсу!

Солнце так низко и тени так громадны, что, перебегая их, мы порядочно зябнем. Вообще контраст температур поразителен. Какое-нибудь выдающееся место нагрелось до того, что к нему нельзя подойти близко. Дру-

гие же места, лежащие по пятнадцати и более суток (по-земному) в тени, нельзя пробежать, не рискуя схватить ревматизм. Не забывайте, что здесь Солнце, и почти лежащее на горизонте, нагревает плоскости камней (обращенных к его лучам) нисколько не слабее, а даже раза в два сильнее, чем земное Солнце, стоящее над самой головой. Конечно, этого не может быть в полярных странах Земли: потому что сила солнечных лучей, во-первых, почти поглощается толщей атмосферы, во-вторых, оно у вас не так упрямо светит и на полюсе; каждые двадцать четыре часа свет и Солнце обходят камень кругом, хотя и не выпускают его из виду.

Вы скажете: «А теплопроводность? Должно же тепло камня или горы уходить в холодную и каменную почву?» — «Иногда, — отвечаю я, — оно и уходит, когда гора составляет одно целое с материком; но множество глыб гранита просто, несмотря на свою величину, брошено и прикасается к почве или к другой глыбе тремя-четырьмя точками. Через эти точки тепло уходит крайне медленно, лучше сказать — незаметно. И вот масса нагревает-

ся и нагревается; лучеиспускание же так слабо».

Затрудняли нас, впрочем, не камни эти, а очень охлажденные и лежащие в тени долины. Они мешали приближению нашему к полюсу, потому что чем ближе к нему, тем тенистые пространства обширнее и непроходимее.

Еще будь тут времена года более заметны, а то их здесь почти нет: летом Солнце на полюсе и не поднимается выше 5° , тогда как на Земле это поднятие впятеро больше.

Да и когда мы дождемся лета, которое, пожалуй, и дозволит, с грехом пополам, достигнуть полюса?

Итак, продвигаясь по тому же направлению за Солнцем и делая круг, или, вернее, спираль, на Луне, снова удаляемся от этого замороженного местами пункта с набросанными повсюду горячими камнями.

Мы не желали ни морозиться, ни обжигаться!.. Удаляемся и удаляемся... Все жарче и жарче... Принуждены потерять Солнце. Принуждены отстать от него, чтобы не зажариться. Бежим в темноте, сперва украшенной

немного светлыми вершинами горных хребтов. Но их уже нет. Бежать легче: много съедено и выпито.

Скоро покажется месяц, который мы заставили двигаться.

Вот он.

Приветствуем тебя, о дорогая Земля!

Не шутя мы ей обрадовались.

Еще бы! Пробыть столько времени в разлуке!

Много и еще протекло часов. Хотя места эти и горы никогда нами не виданы, но они не привлекают нашего любопытства и кажутся однообразными. Все надоело — все эти чудеса! Сердце щемит, сердце болит. Вид прекрасной, но недоступной Земли только расстраивает боль воспоминаний, язвы невозвратимых утрат. Скорее бы хоть достигнуть жилища! Сна нет! Но и там, в жилище, что нас ожидает? Знакомые, но неодушевленные предметы, способные еще более уколоть и уязвить сердце.

Откуда поднялась эта тоска?.. Мы прежде ее почти не знали. Не заслонял ли ее тогда интерес окружающего, не успевшего еще

прискучить, интерес новизны?

Скорее к жилищу, чтобы хоть не видеть этих мертвых звезд и траурного неба!

Жилище, должно быть, близко. Оно тут, астрономически мы это установили, но, несмотря на несомненные указания, не только не находим знакомого двора, а даже не узнаем ни одного вида, ни одной горы, которые должны быть нам известны.

Ходим и ищем.

Туда и сюда! Нет нигде.

В отчаянии садимся и засыпаем.

Нас пробуждает холод.

Подкрепляем себя пищей, которой уж немного осталось.

Приходится спасаться от холода бегством.

Как назло, не попадается ни одной подходящей трещины, где мы могли бы укрыться от холода.

Опять бежать за Солнцем. Бежать подобно рабам, прикованным к колеснице! Бежать вечно!

О, далеко не вечно! Осталась только одна порция пищи.

Что тогда?

Съедена порция, последняя порция!

Сон смежил наши очи. Холод заставил нас братски прижаться друг к другу.

И куда подевались эти ущелья, попадавшие тогда, когда они не были нужны?

Недолго мы спали: холод, еще более сильный, пробудил нас. Бесцеремонный и беспощадный! Не дал и трех часов проспать. Не дал выспаться.

Бессильные, ослабленные тоской, голодом и надвигающимся холодом, мы не могли бежать с прежней быстротой.

Мы замерзали!

Сон клонил то меня — и физик удерживал друга, то его самого — и я удерживал от сна, от смертельного сна, физика, научившего меня понять значение этого ужасного, последнего усыпления.

Мы поддерживали и укрепляли друг друга. Нам не приходила, как я теперь припоминаю, даже мысль покинуть друг друга и отдать час кончины.

Физик засыпал и бредил о Земле; я обнимал его тело, стараясь согреть своим...

.....

Соблазнительные грезы: о теплой постели, об огоньке камина, о пище и вине овладели мной... Меня окружают домашние... Ходят за мной, жалеют... Поднимают...

.....

Мечты, мечты! Голубое небо, снег на соседних крышах... Пролетела птица... Лица, лица знакомые... Доктор... Что он говорит?..

— Летаргия, продолжительный сон, опасное положение... Значительное уменьшение в весе. Сильно исхудал... Ничего! Дыхание улучшилось... Чувствительность восстанавливается... Опасность миновала.

Кругом радостные, хотя и заплаканные лица...

Сказать короче, я спал болезненным сном и теперь проснулся: лег на Земле и пробудился на Земле; тело оставалось здесь, мысль же улетела на Луну.

Тем не менее я долго бредил: спрашивал про физика, говорил о Луне, удивлялся, как попали на нее мои друзья. Земное мешал с небесным: то воображал себя на Земле, то опять возвращался на Луну.

Доктор не велел со мной спорить и меня раздражать... Боялись помешательства.

Очень медленно приходил я в сознание и еще медленнее поправлялся.

Нечего и говорить, что физик очень удивился, когда я, по выздоровлении, рассказал ему всю эту историю. Он советовал мне ее записать и немного дополнить своими объяснениями.

Изменение относительной тяжести на Земле*

Меркурий

Мы отправляемся к Меркурию (он виден хорошо только в жарких странах, у нас же очень редко), этой ближайшей к Солнцу планете, которая к нему в $2\frac{1}{2}$ раза ближе Земли и освещается им в 7 раз сильнее.

Когда я удалился от лунной поверхности на сотню-другую верст и взглянул вниз, то увидел вместо нее золотую чашу, занимавшую ровно половину неба; она была испещрена кружками и зазубрена. Другая половина неба была черна, усыпана звездами и укра-

шена царственным Солнцем.

Удаляясь в одном направлении, я видел, как чаша — Луна — занимала все меньшую и меньшую часть неба, превращаясь в блюдо, тарелку, блюдечко, обыкновенную плоскую Луну и, наконец, в точку — звездочку. (Картина очень сходная с той, которая наблюдалась при удалении от Земли.)

В таком виде я не терял Луну из вида во все время пути, вместе с Землей, представлявшейся звездой в 13 раз более яркой; при наибольшем удалении, у самого Меркурия, она светила слабее Венеры. Созвездия и Млечный Путь не изменяли своего вида и расположения не только на пути к Меркурию, но и по всей планетной системе от Нептуна включительно, что и попятно, так как вся планетная система, в сравнении с междузвездными расстояниями, составляет одну точку: куда бы я ни мчался, я находился около Солнца. Относительно звезд я как бы находился в одном месте, несмотря на то, что пролетал миллиарды верст.

Меркурий был почти в совпадении с Землей (т. е. на одной линии с Землей и Солн-

цем) и на ближайшем от нее расстоянии, и потому на этот раз мне пришлось промчаться каких-нибудь 100 миллионов верст. По мере моего приближения к планете, температура все увеличивалась; Солнце казалось шире и шире. Увеличивалась не температура пространства, которое не нагревалось, потому что не имело вещества (не считая бесконечно разреженный космический эфир — проводник света) и было абсолютно теплопрозрачно, но нагревалось мое тело, защищаемое мною иногда экраном; экран тоже нагревался и тоже меня грел своими темными тепловыми лучами; но при достаточном расстоянии от него — далеко не так сильно. Закрывшись им от жгучих солнечных лучей, я отлично видел звезды на мрачном черном фоне и блиставшую между ними звезду — Меркурий — цель моего путешествия, к которой я значительно приблизился. Вот он уже стал явственно казаться в виде крохотного, рогатого месяца; он округлялся и показывал мне все свои фазисы, когда я кружился около него. Лунка эта делается все больше, растет на моих глазах соответственно быстроте моего

стремления к ней; превращается в Луну, подобную земной, в Землю, виденную нами с Луны, в блюдо, в громадную серебряную чашу, занимающую половину неба... видны облака, горы, жидкие и твердые части планеты... я на Меркурии...

Эта планета, плотности железа (средняя плотность Земли, равная плотности плавикового шпата, = 5,5), во столько же она ближе Земли, т. е. в $2\frac{1}{2}$ раза. Сутки — такие же; Солнце в 7 раз больше, светлее и теплее; тяжесть — вдвое менее земной; тело, свободно падающее, в первую секунду падения не проходит и $2\frac{1}{2}$ метров (около сажени); средняя температура составляет несколько сот градусов[6]. Все органические тела, перенесенные с Земли на планету, понятно, умирают и разлагаются. Но не думайте поэтому, что там нет жизни! Жизнь кипит там ключом; население в сотни раз плотнее, равномернее и много образованнее земного. Как же это так?..

Что мешает локомотиву работать при столбчатой окружающей температуре, что мешает топиться печке, гореть углю и совершаться множеству химических процессов

при таких же условиях? Что вообще мешает функционировать самым сложным машинам и даже организмам, если они сделаны из тугоплавких веществ и не кипящих при этой температуре жидкостей? Я не знаю, какие вещества входят в состав обитателей Меркурия, я тем более не знаю, какого рода соединения образуют эти вещества, знаю только, что ткани животных противодействуют высокой меркуриевой температуре с таким же успехом, как наши тела — 20-ти градусному теплу. Температура их собственных тел, особенно крупных животных Меркурия, разумеется, еще выше окружающей температуры, благодаря совершающимся внутри их процессам пищеварения, дыхания, мышления и т. д. Они превосходно могли бы в своих горстях жарить нашу говядину или варить суп. Я несколько раз, забывшись, в пылу любопытства, обжигался об их мягкую и нежную кожу. То же было и с туземцами, когда они касались моих рук или лица; но они обжигались от чрезмерного, сравнительно, холода моего тела.

Морей из воды нет на Меркурии; она составляет атмосферу вместе с другими газами и парами. Только в верхних, более холодных ее слоях образуются в ночное время и при благоприятных условиях облака и тучи, разрешающиеся проливным горячим дождем, редко достигающим почвы; если и достигают мелкие капли этого дождя до земли, то они немедленно обращаются в пар, освежая туземцев и почву.

Промышленность и цивилизация их стоят высоко, но они жалуются на то, что густая атмосфера мешает быстрому движению их локомотивов; жалуются на большую тяжесть, на невозможность иметь сношения с другими мирами, на тесноту и скученность населения, не знающего куда деваться и положившего давно предел своему размножению.

И всем-то недовольны разумные твари! («Уж кажется тяжесть-то их не обидела!»). Достоинство это или недостаток? Иногда — достоинство, если недовольство существующим выражает стремление к идеалу, к лучшему, без нарушения любви к ближним...

Чего же недовольны меркуриты, если тяжесть на их планете вдвое менее, чем на Земле: я чувствовал тут себя прекрасно (как я переносил адскую жару — это мое дело), легко бегал, втрое выше и дальше прыгал! Поезда их двигаются в 10 раз скорее земных; у них нет тех неурядиц и международных раздоров, которыми страдает бедная Земля; нет той бездны между типами жителей, делающей одного рабом другого... Впрочем, на планете действительно тесненько — по ее населению и по малой ее поверхности. Зато морей там, составленных из каких-то неизвестных мне плотных жидкостей, очень мало; все сухие пространства до самых полюсов заселены, так что в результате их обитаемая площадь почти равна таковой же на Земле (полная ее поверхность раз в семь больше).

У них существуют странные проекты, которым благоразумное большинство не верит, хотя и относится снисходительно. Один из них, например, предполагает посредством быстрого движения масс вокруг планеты вне ее атмосферы образовать кольца, подобные кольцам Сатурна, — и расширить таким об-

разом территорию!!.. Чтобы начать эти кольца, нужна у поверхности планеты скорость около 2 верст в секунду ($2\frac{1}{4}$ км); между тем как быстрее их поезда (заостренные, как корабли, для рассечения атмосферы) пробегают не более 300 м в секунду, чего далеко недостаточно. Впрочем, прожектёры предлагают разные средства уменьшить трение и увеличить скорость до величины, необходимой для уничтожения относительной тяжести; они также предлагают и способы комфортабельного жития... ..и морских путей и пользуются ими даже больше, чем воздушными, в особенности при перевозке дешевых грузов. Авиационные (птицеподобные — с крыльями) машины также в большом ходу; но употребляются они более богатыми людьми или правительством, потому что среднему человеку такой способ сообщения (наиболее быстрый) не по карману. Правда, венузиты не достигли цивилизации Меркурия, но зато никто из них не заносится в облака и не строит таких невозможных планов, которые составляют слабость Меркурия. Повторяю, наша добрая соседка ближе к Земле даже в пере-

носном смысле; и если бы там появился фантазер с предложением расширить территорию посредством вращающихся вокруг планеты колец, подобных таковым же Сатурна, то его, не медля ни минуты, запрятали бы в сумасшедший дом и притом с целью, разумеется, самую гуманную.

Прощай же Венера, подобие Земли, великолепное украшение ее вечернего и утреннего неба!

Марс

Марс от Солнца в два раза далее Венеры и в $1\frac{1}{2}$ раза далее Земли. Количество тепла, получаемого десятиною почвы Марса, в два раза менее такого же и при тех же условиях Земли. Естественно, что средняя температура Марса должна быть гораздо меньше, чем на Земле, оно на самом деле так и есть. Его средняя температура 32° холода по Цельсию. <...>

Воды Марса в незапамятные времена, когда Солнце еще светило ярче и было больше и когда самая планета с поверхности своей была еще горяча, занимали низшую часть суши, как наши земные моря; в этом положении они и окаменели, составив твердую

часть коры, когда времена изменились и температура понизилась.

Но солнечные лучи экваториальных стран Марса, ударяясь об эти льды, чуть-чуть с поверхности расплавляли их, делали глянцеви-той и обращали в пары; они, носясь в атмосфере в ничтожном количестве, давали начало снежным облакам, которые осаживались по ночам и в полярных странах планеты в виде блестящего слоя; иногда планета просто покрывалась [как] на земном полюсе белым инеем. Он выделялся на сушу непосредственно из атмосферы, от прикосновения ее к чрезвычайно охлажденным частям планеты.

И этих-то окаменелых морей и рукавов («каналы» Марса) сравнительно мало!

Таким образом, планета представляет с поверхности одну твердую массу, если не считать чуть смоченного и крайне загрязненного пылью льда, дающего начало жалким ручейкам, тотчас же по заходе Солнца замерзающим и покрывающимся белым инеем. Вся планета ночью покрыта им, но ночные части планеты не видны земным астрономам; на дневных же частях, кроме полярных, он тает

вскоре после восхода: льды и суша теряют снежный вид и кажутся морями или обыкновенной сушей.

Ледники и ледяные океаны эксплуатируются марситами, как средства сообщения, так как эти пути наиболее горизонтальны.

Планета гораздо менее Земли и немного более Меркурия; тяжесть в $2\frac{1}{2}$ раза менее земной; сутки такие же [7], но год длиннее раза в два. Ночи освещаются двумя лунами; обе они малы и слабы и имеют значение лишь благодаря близости к планете; ближайший — Фобос — светит в восемь раз слабее нашего земного месяца; видимый поперечник — вдвое меньше (нашего месяца). Зато Фобос совершает свое течение по небесному своду очень быстро, быстрее Солнца и потому, каждые 12 часов, *закатывается на востоке и восходит на западе*. Другой спутник движется обычно, но медленно, так что появляется из-за горизонта только каждые пять суток (приблизительно).

Жители, т. е. марситы, очень милы, но очень осторожно обходились со мною, боясь обжечься. Если на Меркурии и Венере меня

употребляли в качестве холодильника, то здесь мною пользовались как хорошо истопленную печью. Ласкали меня страшно; действительно, в каждый дом я приносил тепло. Говорю, понятно, про зиму умеренных стран, летом же, несмотря на мороз, который редко у нас встречается, они пыхтели и потели от «жары» какими-то особенными чрезвычайно летучими жидкостями. В это-то неблагоприятное для меня время я и решился деликатным манером от них улизнуть.

Веста

За Марсом — пояс Астероидов, как думают, осколков одной большой планеты, существовавшей когда-то между орбитами Марса и Юпитера, согласно закону Бодэ. Впрочем, я лично считаю такую гипотезу, по многим причинам, мало вероятной.

Итак, простимся с Марсом и его спутниками и полетим за его орбиту. Сейчас же за нею мы встретим массу мелких планетоидов, но, не говоря о них пока ни слова, направимся прямо к наибольшему из них, к царице их — Весте.

Она в 2 раза дальше от Солнца, чем Земля, и напряжение лучей его, льющихся на поверхность Весты, в $5\frac{1}{2}$ раз меньше, чем на Земле.

Диаметр Солнца представляется в два слишком раза уже и поверхность его в пять раз меньше, чем с Земли; во столько же раз оно светит и греет слабее.

Несмотря на среднюю низкую температуру, обитатели этого астероида, подобные лунным, но сотканные из материалов не замерзающих и эластичных, нисколько от холода не страдают и живут припеваючи; понимайте, однако, последнее выражение не буквально, потому что отсутствие атмосферы не позволяет им заниматься вокальными упражнениями...

Растений и животных у них совсем нет, кроме мест науки, где они тщательно собираются в особенной обстановке и служат предметом опытов и изучения.

Разумное население, покрытое прозрачной кожей, пропускающей свет, но не выпускающей материю, живет весьма долго и рождается редко. Молодое поколение воспитыва-

ется в особых зданиях, со всех сторон закрытых, не пропускающих газов и жидкостей, но пропускающих свет. Одним словом, в первый период жизни и веститы развиваются и растут приблизительно как жители Земли или Луны с тою только разницею, что среда их чисто искусственная и в питании их значительную роль играет солнечный свет.

Когда же они достигают в своих питомниках нормального роста и кожа их затвердевает, а потовые железы, легкие и другие излишние в пустоте органы закрываются или атрофируются, они выходят на свободу с своими изумрудными крыльями, как бабочки из коконов. Далее, во все продолжение последующей счастливой жизни, но и изменяются только внутренне, изменяются их мысли, постепенно совершенствуясь и достигая истины, между тем как в телах их, наружно постоянных, совершается вечный животнорастительный круговорот, уже описанный нами ранее (Луна).

Тяжесть на Весте в 30 раз слабее земной, потому что сама планета очень мала и по отношению к земному шару составляет то же,

что просьяное зернышко (2 мм) по отношению к яблоку (60 мм). Вот почему газы тут хранятся лишь в герметически закрытых помещениях или в химической связи с нелетучими жидкими и твердыми веществами: малая тяжесть не в состоянии сдержать стремительное движение газовых частиц, которые и рассеиваются в беспредельном пространстве, ничего не оставляя кругом планеты; между тем как на Луне они скопляются в глубоких ее расщелинах, которые и служат естественными питомниками подрастающих поколений.

Благодаря малой тяжести пудовик тянет почти как фунтовик. Тяжесть человека производит впечатление тяжести курицы; зеленые крылья туземцев носятся ими, как пушинки; сравнительно большая их поверхность дает им много солнечной энергии, несмотря на малую силу лучей. Эта энергия делает их движения чрезвычайно легкими, а мысли, напротив, — очень глубокими. Впрочем, легкость движений происходит и от слабой тяжести.

Знаете ли вы, когда я попал сюда, я думал, что тут тяжести совсем нет — до того я чувствовал себя свободно; здесь оправдывается выражение: «Ног под собой не слышит». Если бы кто свешал меня, четырехпудового здоровяка, на пружинных весах, то получил бы не более 5 фунтов. После Марса, где тяжесть все-таки в 15 раз больше, мне показалось это очень легко!.. Мои прыжки поднимали меня вертикально на высоту 20 сажен (40 м), т. е. на высоту изрядных колоколен, которых, к сожалению, там нет; горизонтальные прыжки переносили меня через ров в 80 сажен ширины и гораздо больше, если я разбегался; но и без всякого напряжения получались результаты поразительные.

Жители этой планеты, испытывая ту же легкость движений и не испытывая при беге сопротивления воздуха, давно и серьезно замышляют расширить свои владения, унесшись в пространство при помощи быстроты или образуя вокруг планеты движущиеся кольца и тому подобное. Слушая их доводы, я уже не удивлялся таким идеям, какие проповедывались и на Меркурии.

В самом деле, если не теперь, то может быть в недалеком будущем они добьются своих целей.

Вся суть в незначительной тяжести; наше земное пушечное ядро, пущенное с поверхности Весты, так сказать, пробивает «кору» ее тяготения и улетает от планеты навеки, чтобы сделаться спутником Солнца, новообразованной планетой. Если бы... на Солнце, оно удалялось бы от нее всегда и в одном направлении.

Поезда меркуритов, пробегающие 300 метров в секунду (около 1000 верст в час), поставленные на сглаженный экваториальный путь Весты, вследствие центробежной силы не только потеряли бы тяжесть, т. е. не только перестали бы давить на рельсы, но и рвались бы кверху — в окружающий простор, который завоевать так жаждут обитатели этой, по-видимому, ничтожной планетки. Такие быстрые поезда тем более тут возможны, что трение облегчается в 30 раз и атмосфера «блистает полным отсутствием»; газы же, нужные жителям для воспитания молодых поколений, добываются ими не из атмосфе-

ры, а из твердой почвы; веститы разлагают химические руды и другие окислы и получают таким образом при участии Солнца кислород, азот и т. д.; впрочем, газы они держат чаще всего в слабом соединении с другими веществами; эти соединения, будучи обыкновенно жидки или тверды, при легком возбуждении (например, при нагревании) отдают свой газ, кому или чему нужно.

Так вот, поезда веститов не сравниваются по быстроте с поездами жителей Меркурия; но и наличных скоростей этих поездов достаточно, чтобы весьма заметно, почти наполовину, уменьшить их вес.

Как были бы поражены меркуриты, если бы им сказали, что их поезда, приведенные в действие на Весте, достигли бы их «высокой» цели: эксплуатировать и колонизировать пропадающее даром пространство, ускользающую даром энергию солнечных лучей! Мне кажется, услышав об этом, они удвоили бы свои силы, добиваясь успеха. Пожалуй, взбаламутились бы и марситы, никогда не помышлявшие ни о чем подобном.

Но, спрашивается, как жители Весты приводят в движение свои механизмы, между прочим, поезда? Ведь не собственными же мускулами? О, конечно, конечно!.. У них есть солнечные моторы, как и у всех разумных существ, живущих в безгазном пространстве. Сущность их заключается в следующем: представьте себе тонкий непроницаемый сосуд, изменяющий свой объем, как гармония или меха; такие цилиндры даже у нас делались из металла и ими даже думали заменить цилиндры паровых машин; они были герметичны и напоминали китайский фонарик, складывающийся в тонкий кружок; в подобном сосуде заключалось некоторое количество подходящего газа или пара, который то расширялся и раздвигал стенки сосуда, когда был выставлен черною половиною своею на солнце, то сжимался, если ставился за ширмы, в тень, теряя теплоту и получая взамен очень мало. Итак, стенки сосуда при несложных условиях то сдвигались, то раздвигались, как концертино в руках играющего на нем; это могло служить источником довольно значительной механической работы; простое поворачива-

ние сосуда, совершающееся само собою, по инерции (после толчка) то черной, то блестящей стороною к свету должно уже давать работу.

Я описал простейший тип солнечных моторов, наименее массивных. Были и иного рода моторы: газ или жидкость, нагреваемая солнечными лучами непосредственно или с помощью рефлекторов (т. е. зеркал) перегонялась из одного сосуда в другой, стоящий в тени и потому страшно охлажденный; при этой перегонке газ или пар, проходя через паровой двигатель, совершал работу. Такие машины сложнее и массивнее, но экономичнее, потому что из данной освещенной лучами Солнца площади извлекали большую работу. Есть системы и еще сложнее. Во всех их не теряется ни одной капли жидкости и газа, теряется же только случайно или крайне мало.

Насколько эти моторы могут быть сильны, судите по тому: идеальная работа солнечных лучей на расстоянии Земли, приходящаяся на 1 кв. м, нормальный к лучам, и усвояемая без потерь машинами, составляет 2120 килограммометров, т. е. на кв. аршин приходится око-

ло 1½ лошадиных сил, или 15 человек сильных рабочих, трудящихся непрерывно — день и ночь. Но так как интенсивность солнечных лучей на расстоянии Весты в 5 раз меньше и, кроме того, моторы превращают из более силы лучей в механическую работу, то квадратный аршин, занятый двигателем, соответствует работе одного здоровяка, трудящегося без усталости (0,1 лошадиной силы или непрерывное вертикальное восхождение человека по лестнице со скоростью $\frac{1}{4}$ аршина в 2 секунды).

Собственно, мускульная трата жителей Весты крайне невелика, ввиду малой тяжести, не выработавшей их мускулатуры. Все же работы совершаются описанными двигателями, приводящими в действие рабочие станки, весьма разнообразные по назначению и сложности.

Жители Весты, поставленные на нашу неуклюжую Землю, были бы ее тяжестью немедленно уничтожены, что случилось бы и с нами, если бы нас поставили на Солнце, где тяжесть почти во столько же раз сильнее земной, во сколько последняя сильнее тяже-

сти на Весте. Прорвались бы кровеносные сосуды тонконогих веститов, и сами они, конечно, не могли бы себя носить; их крылья бы обвисли, бессильно опустились, а тела их рухнули бы на Землю и изломались в куски; на них как бы навалили непомерный груз.

Зато я после ужасных цепей земной тяжести, не избалованный ее нежностью, чувствовал себя тут «на высоте призвания» и удивлял своих хозяев изумительными акробатическими штуками.

Посади меня теперь на мою родину, и я страшно бы разочаровался в ней, почувствовав себя земным червем.

Веста мало эксцентрична и потому ее температура в течение года довольно постоянна. Время обращения — сутки, как у Земли; поэтому скорость экваториальных точек не настолько мала, чтобы можно было удобно следовать за Солнцем и превращать вечер в утро и обратно, одним словом, управлять временами дня, как на Луне. Наибольшая скорость, останавливающая, по-видимому, суточное течение Солнца и делающая день или ночь вечными, составляет около 15 метров в секунду

или 1333 км (1230 верст) в сутки. Веститы могут бежать с этою скоростью, но уже с таким напряжением сил, которым не совсем удобно пользоваться. Зато в поездах,двигающихся гораздо скорее, вы встречаетесь на каждом шагу с чудесами. Например, вы просыпаетесь рано утром, садитесь в вагон и спешите отправиться в путь; но вот — увы! радостное Солнце, только что взошедшее, через два, три часа начинает закатываться... Что может быть прелестнее утренней свежести, которой вы собирались насладиться и вместо которой получили ночь...

А то бывает и так, если вы едете в противоположную сторону: сели вы на поезд вечером, предполагая полюбоваться закатом светила и затем почитать и вздремнуть в ночной тишине, но вдруг капризное Солнце вместо того, чтобы закатиться, подымается выше и выше; вы в отчаянии; оно не дает вам спать и расстраивает все ваши невинные планы. Но Солнце неумолимо; наступает полдень, вечер; утерянное время как бы возвращается; закатывается Солнце; вы протираете глаза и не верите им; щупаете себя за больную от бес-

сонницы голову и разочарованный засыпает мертвым сном...

Но представьте себе ужас путешественника, отправившегося ночью в путь кругом экватора, к западу со скоростью 54 км в час и увидавшего неподвижный небесный свод... проходит 100, 200, 1000 часов и ни одна звезда не закатывается и Солнце не восходит; не занимается даже заря и никогда не займется. Заметим, что зари обыкновенной, от воздуха, на Весте нет; есть заря особого рода; отчасти — зодиакальный свет, отчасти — последовательное отражение и свечение возвышенных и освещенных частей поверхности планеты. Неприятно тоже, когда вы отправляетесь в полдень, и недвигающееся Солнце печет неумолимо... никогда не переставая... Можно сойти с ума...

Население планеты весьма густо и немногим менее земного, несмотря на диаметр, в 30 раз меньший, и поверхность, в 900 раз меньшую; на каждое существо, таким образом, приходится площадь планеты в 370 кв. м, или 80 кв. сажень, т. е. на 30 человек — около 1 десятины.

Что же касается до объема, то о нем вы можете судить по тому, что из массы нашей планеты можно скатать 27 000 таких шариков, как Веста! Горы, вообще, сглаживаются на ней ради удобств сообщения, но в летописях жителей сохранились данные о горах в 100 верст высоты; так что про эту планету нельзя было сказать, что она, хотя бы издали, напоминала полированный шарик или глобус. Действительно, такие стоверстные неровности составляли $\frac{1}{4}$ долю диаметра планеты и делали ее похожею скорее на камень, осколок, чем на шар. Вычисления показывают, что относительные возвышения планеты при одинаковых условиях пропорциональны квадрату уменьшения ее диаметра. А так как диаметр Весты в тридцать раз меньше диаметра Земли, то наибольшие горы первой могут быть относительно выше в 900 раз; высота же гор Земли составляет не более $\frac{1}{1200}$ доли диаметра, стало быть высота гор Весты будет $900/1200$, или $\frac{3}{4}$ диаметра.

Впрочем, неровности таких малых планет могут быть еще больше вследствие уменьшения силы их тяжести с расстоянием.

Церера и Паллада

Но покинем милую и гостеприимную планету с ее высокообразованными жителями, мечтающими когда-нибудь прорвать тяжесть своей планеты и устремиться могучим потоком в беспредельное пространство, находящееся вне жалкой поверхности их планеты, чтобы и там распространить свое владычество над природой; покинем добрых мечтателей и полетим дальше.

Во время пути, блуждая в рассеянности между астероидами, я думал: откуда появились эти существа? Их бытие было бы понятно на Луне, где была прежде атмосфера, постепенное разрежение которой в течение десятков тысяч лет могло бы приспособить их тела и обходиться без атмосферы. Но откуда эти жители Весты, на которой, очевидно, по ее малости никогда не могли быть газы, потому что частицы их имеют скорость по меньшей мере пушечных ядер, и как последние должны бы, одолевая слабую тяжесть, рассеиваться в окружающем просторе... И я жалел, что не поговорил основательно с веститами по поводу происхождения их предков. Одна-

ко возвращаться мне ни хотелось, тем более, что меня сильно манила даль...

За самым громадным планетоидом — Вестой — следовали по величине две планеты — Церера и Паллада. Средние расстояния их от Солнца разнились очень немного, но плоскости орбит из совпадали и самые орбиты, понятно, не пересекались, потому что в противном случае хотя и через несколько тысяч лет, столкновение их было бы неизбежно.

Среднее расстояние этих астероидов от Солнца раза в 3 (2,76 и 2,77) более, чем Земли до того же светила; во столько же раз и диаметр Солнца казался с них меньше; сила же его света, тепла и притяжения была в восемь раз меньше действия на Землю.

Церера несколько ближе к Солнцу, чем Паллада, и немного меньше Весты; именно диаметр Цереры лишь на 63 версты меньше поперечника Весты, т. е. на $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{7}$ его; но Паллада несравненно эксцентричнее, вследствие чего видимый диаметр Солнца колеблется во время ее годового движения (т. е. во время полного оборота кругом светила) весьма сильно — от 1 до 1,7, а тепловая сила — от

1 до 3. Кроме того, эта планета была на пути у меня, между тем как Церера находилась на противоположной стороне орбиты и мне надо было сделать крюк чуть не в миллиард километров, чтобы посетить ее. Паллада значительно отличается от Весты величиною; она имеет в диаметре только 255 км, т. е. чуть не вдвое короче Весты, отчего и тяжесть на Палладе в 52 раза меньше земной.

Все эти соображения заставили меня поспешить на Палладу. Но еще до прибытия заметил я простыми глазами вокруг нее как бы громадной высоты атмосферу. Тут я вспомнил про наблюдение Шретера, который также видел атмосферы у Цереры и Паллады и находил их высоты в три раза более диаметра соответствующей планеты.

Относительно Паллады факт подтверждался и мне стало жаль, что я не мог проверить наблюдение астронома и касательно Цереры.

Атмосфера сильно просвечивала, несколько не искажая и не преломляя лучи звезд, проходящих через нее; это мне показалось странным, как и вообще существование этой

«высоченной» атмосферы.

Еще момент — и я настолько приближаюсь к ней, что ясно сознаю свою ошибку: это не атмосфера, а просто кольцо вроде кольца Сатурна, только доходящего до самой поверхности планеты; полетев в сторону и взглянув на него сбоку, я еще более убеждаюсь в своем заблуждении; действительно, кольцо представлялось эллиптическим и даже ниточкой, чего не могло быть с атмосферой; известно, что и кольцо Сатурна в течение своего солнечного оборота, т. е. в 30 земных лет, представляется два раза ниточкой, потому что два раза его плоскость становится в направлении луча зрения земного астронома, т. е. совпадает с орбитой Земли.

Прозрачность кольца Паллады объяснилась при самом вступлении моем в его область; оказалось, что оно состоит из громадного числа летающих вокруг планеты тел; это были: туземцы Паллады, их жилища, моторы, фабрики и разные приборы; размещенные свободно, чтобы не отнимать друг у друга лучей Солнца, они оставляли просвет, подобный просвету решетки. Издалека не вид-

но было отдельных предметов, а видна была только их прозрачная совокупность, производившая иллюзию газа или быстро вертящегося колеса. Заметим, что некоторые из колец Сатурна также прозрачны; по причина этого пока неизвестна.

Пролетев быстро жилища бесчисленных колонистов и не рассмотрев ничего хорошенько, я прямо ступил на твердую почву самой Паллады.

После Весты здесь оказалось еще легче; мой вес на земном пружинном безмене показывал три фунта; по кремнистому пути, усыпанному острыми камнями, я мог бы ходить без вреда босиком; на камнях я мог бы лежать так же спокойно, как на нежнейшем пуховике. Прыгал я вдвое выше и дальше, чем на Весте, представляя среди сравнительно слабосильных жителей немного комическую картину прыгающей блохи. Впрочем, для туземцев это зрелище было весьма утешительно. Каждый прыжок мой сопровождался аплодисментами и продолжался полминуты и более, потому что я подымался очень высоко. В течение полета я успевал высморкаться,

справиться о времени и даже порядком подумать. Всякий раз, когда мне нужно было «с высоты птичьего полета» осмотреть постройку туземцев, разные их сооружения, пути сообщения и пр., я прыгал, и «с высшей точки зрения» получал общее понятие о желаемых вещах, поднявшись на 20–30 сажен вертикально, я там как бы приостанавливался, чтобы через несколько секунд получить заметную скорость вниз.

Я не описываю туземцев, потому что они поразительно схожи с веститами, а маленькие отличия от меня ускользали, как отличия бабочек одной породы (одного «вида»). Пожалуй, скажу, что их тела, снабженные изумрудными крыльями, были изящны, как драгоценные малахитовые вазы, что глаза их блистали, как алмазы; повторяю, что они питались солнечными лучами, как растения, и были невинны, как цветы; когда я называл их детьми Солнца, они выражали недоумение и говорили: «само Солнце есть капля премудрости».

Больше всего меня интересовали их «кольца» и тамошняя жизнь их, вне планеты; мне

хотелось знать, как удалось им образовать эти, очевидно, искусственные кольца, и как напали они на такую идею.

Я обменивался с ними мыслями, посредством картин, рисования и жестов, они — теми же способами; но главным образом при помощи естественных картин, рисуемых разноцветными подкожными жидкостями на их прозрачной грудной коже; ясно, что их мозг, их мысли были связаны вазомоторными (сосудо-двигательными) нервами с приливом и отливом этих жидкостей. Таков повсеместный и главный «язык», встречаемый мною всюду, где нет атмосфер и воздушных звуковых волн. Этот язык — один и тот же везде, потому что он изображает действительную природу предметов и явлений, составляя их некоторое подобие; говорильный орган туземцев, как видите, очень сложен и я не мог поспорить с ними в скорости и точности передачи идей; я понимал их лучше, чем они меня; да и кто не поймет прекрасную художественную картину, которая моментально вырисовывается на их груди; моментально исчезает и заменяется новой, еще более понят-

ной или составляющей продолжение второй, вы можете видеть нечто похожее в движущихся и окрашенных световых изображениях камеры-обскуры (или фотографического аппарата).[8]

Грудные картины палладитов менялись так же быстро, как их мысли, как образы фантазии; глаз же служил им вместо уха.

На кольцах Паллады

Осмотрев поверхность Паллады, мы обратились к замечательнейшему — к ее диску, к ее кружку, центр которого был занят планетой.

Жителям Паллады было гораздо сподручнее исполнить мечты веститов: колонизировать окружающее планету пространство. В самом деле, борьба с тяжестью тут сравнительно не трудна; довольно скорости 200 м в секунду, чтобы тело с поверхности планеты удалилось навсегда и сделалось спутником Солнца, т. е. самостоятельной планетой. Достаточно поезду иметь секундную скорость в 141 м, чтобы окончательно потерять вес и получить ход в окружающую пустоту; такой поезд, проходя 508 верст в час, движется лишь в

четыре раза скорее быстрейших земных поездов. Эта скорость и даже большая тут вполне достижима, потому что тяжесть в 52 раза меньше, чем на Земле; во столько же раз меньше и трение всех родов; так что скорость, при одинаковой затрате энергии, может быть смело увеличена (сравнительно со скоростью земных поездов) в четыре раза. А если еще принять во внимание отсутствие воздушного сопротивления, совершенство пути и техники палладитов, то она может быть увеличена в 5 и 10 раз, но это уже излишне, довольно четырехкратного ускорения.

Только не думайте, что прямо на экваторе планеты вы увидите поезд, пробегающий 500 верст в час и таким образом оббегающий ее окружность в 1 ч. 35 мин.! Нет, первый поезд, непосредственно стоящий илидвигающийся на самой поверхности планеты, проходит всего 14 м в секунду (50 верст в час). Он обвивает планету непрерывным кольцом и двигается вокруг нее, как червь вокруг ореха. Второй поезд, подобный первому, но бегущий на нем, как на движущейся платформе с движущейся

цимися рельсами, проходит столько же относительно него; но относительно планеты он имеет скорость вдвое большую, т. е. пробегает в час около 100 верст, или в секунду — около 28 м.

С такою же скоростью и по тому же направлению движется третий поезд на втором; относительно него он пробегает 14 м в 1 секунду, а относительно планеты его скорость утраивается (150 верст в 1 час). Так каждый высший поезд на предыдущем проходит в час 50 верст, но скорость этого высшего поезда относительно планеты зависит от того, какого он этажа; например, поезд 5-го этажа пробегает 250 верст в час. Последний поезд — 10-й, двигаясь на девятом, представляющем, как и все поезда, непрерывное кольцо с платформой и рельсами, пробегает в секунду уже 141 м; вследствие центробежной силы тяжесть внутри его и относительно его совершенно исчезает; он едва касается своего пути и совсем на него не давит. Следующее кольцо, 11-е, может держаться в пространстве без малейшей опоры и соприкосновения с 10-м поездом, хотя скорость 11-го поезда и всех

следующих за ним не только не увеличивает-
ся относительно планеты, но даже немного
уменьшается; часовая скорость 10-го поезда в
508 верст есть наибольшая скорость всего со-
ставного кольца, или кружка, простирающе-
гося в высоту на 800 км (верст); далее, ско-
рость колец непрерывно, но чрезвычайно
медленно убывает, так что разность скоро-
стей двух соседних поездов неощутима, ины-
ми словами они двигаются почти с одинако-
вой скоростью; окраины «кружка», т. е. по-
следний высший поезд, проходит только 53
метра в 1 секунду, значит, его скорость почти
в (2,64) 3 раза меньше быстрейшего.

Описав кратко сущность «многоэтажных»
поездов и тайну существования и образова-
ния кольца Паллады, заберемся-ка на первый
поезд, что сделать очень легко; для этого мы
будем бежать наравне с ним; 50 же км в
час — пустяки на планете, где тяжесть в 52
раза меньше и сопротивления воздуха, весь-
ма заметного на Земле при такой скорости,
нет. Сделав это, нам надо только на бегу про-
тянуть руки, схватиться за прицепки — и де-
ло с концом; маневр, тождественный с тем,

который вы употребляете, когда на ходу вскакиваете на конку.

Тяжесть тут (на 1-м поезде) меньше, чем на планете, что хотя и мало чувствуется, но легко может быть обнаружено взятыми с вами пружинными весами. То же можно заметить по замедленному ходу стенных часов с маятником; для этого сравним их с показаниями карманных часов, действие которых не зависит от тяжести, а лишь от упругости стальной пружинки («волоска»). Уменьшение тяжести вообще на первом поезде не замечательно и не кидается в глаза, после того, что мы в этом отношении испытали; но оно прогрессивно возрастает с переходом из поезда в поезд. Если принять уменьшение тяжести в первом кольце за единицу, то во втором оно будет 4, в 3-м — 9, в 4-м — 16, в 10-м — 100. В следующих поездах — также 100.

Из первого поезда вышеописанным манером попадаем во второй; впрочем, заметим, что можно для этого пользоваться и особыми приспособлениями, которые переносят вас незаметно и без всяких усилий в любой поезд; описывать их я, однако, не буду, чтобы не

утомить вашего внимания; ими пользуется большинство туземцев.

С переселением на быстрейший, 10-й поезд, отстоящий очень недалеко от поверхности Паллады, сажень на 10 или около того, тяжесть, по-видимому, совершенно исчезает; маятник совсем перестает качаться, гири не натягивают пружинных весов, т. е. показывают нуль, — тела не падают... Я висел среди вагона, как рыба среди воды, или как птица в воздухе, но, понятно, без всяких усилий. Представления о верхе и низе перемешались у меня в мозгу и зависели от принятого мною направления; над головой казался верх, под ногами низ, куда я, однако, не падал, что смущало мои чувства. Стоило мне только повернуться ногами к потолку вагона — и все в нем или, лучше сказать, в моей голове, переверчивалось «к верху дном»; пол вагона казался потолком, а потолок — полом, и, мне трудно было убедить свои чувства, что вагон не перевернулся. Я не ощущал его движения, потому что оно было чрезвычайно спокойно, вроде движения лодки; как они этого достигли, я не могу вам объяснить. Взглянув же в

окно, я видел, как уходила почва планеты в сторону, противоположную моему собственному незаметному для меня течению, через каждые полтора часа восходило Солнце и возвращались уже осмотренные части планеты.

Довольно самого ничтожного толчка, чтобы лететь в вагоне или вне его по желаемому направлению; довольно даже чихнуть, зевнуть или кашлянуть, чтобы мое тело, до сих пор неподвижное и без давления соприкасавшееся с другими предметами, получило скорость вперед и очень долго — по прямой линии. При этом к прямолинейному стремлению большею частью присоединяется вращательное и тогда вам кажется, что почва планеты с своим поездом и свод небесный со звездами и Солнцем поворачиваются вокруг вас.

Чуть толкнув стену вагона, я вылетел в противоположную дверь, но испугался и схватился за столбик крылечка; так подержался я некоторое время, оглядываясь во все стороны и успокаивая себя. Нет! Мне страшно улететь с этого кольца. И я привязал себя к

столбику длинною и тонкою бечевкой; тогда я слабо-слабо оттолкнулся от него и летел несколько секунд строго по прямой линии; только бечевка меня удержала от дальнейшей прогулки, и куда бы я залетел? Бог знает... Бечевка натянулась и дала мне обратный толчок, который и возвратил меня невредимо к вагону. Отскочив от него вторично, уже непроизвольно, как брошенный мяч, так как я не предполагал повторять опыт, и снова пролетев лишь медленно расстояние бечевки, я остался почти совсем неподвижным.

Подо мной быстро мчалась планета, на которую я не падал, несмотря на силу ее тяготения; передо мною неслись картины планетной жизни, разные сооружения, прекрасные дворцы-жилища и вереницы густого населения Паллады. Многие из них взбирались на поезда, переходя из одного в другой; другие спускались на планету. Мой поезд и высшие кольца казались неподвижными, нижние же бежали вместе с планетой и тем быстрее, чем были к ней ближе; на деле же было наоборот.

Верхние кольца кишели жизнью и представлялись чудом, висящим в пространстве:

друг друга они касались только некоторыми частями, оставляя большие промежутки.

Я дернул за веревочку и полученным толчком возвратился в вагон; чтобы подняться от него кверху на десяток-другой верст, достаточно прыжка; так я, отвязавшись, попал на высшие кольца; пролетев порядочное расстояние и остановившись у одного из колец, я делал новый прыжок и опять пролетал без всякого усилия версты.

Площадь всего диска в 48 раз больше поверхности экваториального сечения планеты. Таким образом, принимая во внимание, что плоскость не всегда перпендикулярна к лучам Солнца, найдем, что жители Паллады захватили раз в 20 более тепла и света, чем им полагалось по величине их планеты. Диаметр последней был в семь раз менее ширины кольца; значит, оно было сравнительно больше, чем у Сатурна.

Все тела, осторожно, без толчка выпущенные на кольцах выше 10-го, не падают никуда. Если же им дать толчок, они летят (относительно колец) довольно долго, прямолинейно и равномерно, куда их толкнули. Мож-

но выпущенное тело двинуть по направлению к планете, но это опасно, потому что оно с ужасною силою ударится о первый выдающийся на ней предмет. В другие стороны можете бросать и посылать что угодно; оно будет двигаться вверх, вниз, вбок — совершенно безразлично и свободно, хотя с течением времени все-таки возвратится на кольца. Отсюда видно, что движение это криволинейное и не вполне равномерное (даже относительно колец). Однако на расстоянии верст и в течение минут, даже часов оно ничем не отличается от движения тел в среде, лишенной тяжести. На всем 800-верстном протяжении кверху от поверхности Паллады кольцо представляет относительную среду полного отсутствия тяжести, если не считать собственную, ничтожную силу его тяготения; но и она в промежутках между кольцами почти отсутствует (притяжение нижних колец уничтожается притяжением верхних). Это относительно свободное от тяжести пространство по своим благодетельным свойствам ничем не разнится от среды, абсолютно лишенной тяжести (каковой в сущности и нет). Стоит,

например, оттолкнуться горизонтально по тонкой линии одного из колец, и вы одним слабым усилием начинаете двигаться со скоростью «почтовых» относительно кольца, сбоку его или в их промежутках; вы двигаетесь всю жизнь, проходите миллионы верст и не можете остановиться, если не употребите соответствующих мер; движение ваше относительно планеты, конечно, в 100 раз скорее и существует вечно, помимо вас самих, благодаря круговращению колец. Всевозможные собрания и общения обитателей диска совершаются с великим удобством и без малейших трудов; им совсем не нужны такие, сравнительно могучие орудия передвижения, как наши ноги... Участвуя в их собраниях, прогулках, занимаясь в то же время чтением, или каким-нибудь делом и не замечая совсем дороги и своего движения, не чувствуя головной боли и лома в костях от тряски и пыли, я невольно обращаю мысленный взор туда — к моей родине, к Земле... Я вижу там несчастного путника, натирающего кровавые мозоли, чтобы пройти 2–3 десятка верст; вижу я и человека с достатком в своей коляске, замо-

ченного дождем, озябшего, мечтающего об отдыхе и мягкой постели; но что такое постель, в сравнении с «постелью» свободного пространства, которую вы никогда там не покидаете... Сердце мое переполняется жалостью...

— Как вам пришла в голову эта мысль: завоевать пространство и солнечную энергию такими простыми и легкими средствами? — спросил я однажды у жителей Паллады. Тогда они мне рассказали следующее.

Давно, в старые времена, их планета далеко не была так гладка и шарообразна, как теперь. На самом экваторе находилась гора, вращающаяся вместе с планетой. На гору эту, высотой до 800 верст, мы подымались вертикально так свободно, как вы подымаетесь у себя на Земле по незаметному наклону в $\frac{1}{2}$ градуса; каждый ваш прыжок подымал бы вас на высоту 30 м (14 саж.) вверх, в течение $\frac{1}{2}$ минуты полета; так что в 1 секунду вы проходили бы по 1 м (скорость пешехода).

Мы с своими слабыми ногами не делали таких прыжков, а прямо подымались со скоростью 3–4 верст в час; весь путь, следова-

тельно, может быть пройден в 200 часов или 8 земных суток, а считая отдых — в две недели. Потом устроены были механические дороги с солнечными моторами и путешествие на вершину горы уже не составляло никакого труда.

Но дело не в том, что путешественники, взбираясь на гору, тем или другим способом, постоянно замечали себя тем легче, чем подымались выше; прыжки их были тем свободнее и тем грандиознее, чем сфера их была возвышеннее. На высоте 700 верст очень тяжелые предметы весили менее золотника и, как пушинка, при каждом толчке они вздымались на протяжении нескольких верст, долго летая и медленно падая, на расстоянии 750 км тяжесть окончательно исчезала. Прыгнув в сторону или просто, не придерживаясь горы, вы отделяетесь от нее и висите над планетой на высоте 750 км, имея бездну над головою и бездну под ногами...

Представьте себе положение разумного существа, как-нибудь нечаянно сорвавшегося с горы и теряющего ее из вида все более и более! Он хочет возвратиться к ней, протягива-

ет беспомощно руки, жалобно взывает; но все напрасно: гора продолжает удаляться.

Хорошо, когда есть какая-нибудь опора, хорошо если вы уходите от нее случайно вместе с обломком скалы; тогда, оттолкнув его в сторону, противоположную вашему движению, вы еще можете возвратиться немедленно из этой поглощающей вас бездны. А если ничего нет?.. Но успокойтесь! Первый рискнувший так ужасно путешественник не погиб, а даже вполне благополучно возвратился к своим близким; он только сделал дешевое кругосветное путешествие, правда, настолько далеко от Паллады, что она казалась ему ярко светящейся-гигантской луной, занимавшей громадную часть небесного свода (15°, в 900 раз более нашей земной Луны).

Куда же, однако, он возвратился? Он возвратился на ту же гору, через два земных месяца, предполагая слабое отталкивание, давшее ему относительную поступательную скорость около одного метра в секунду.

За первым путешественником, вернувшимся в великом страхе, но в то же время и с великою радостью, последовала масса смель-

чаков, скоро образовавших с своею рухлядью целое живое кольцо вокруг планеты. Теснота на планете, недостаток солнечного света, т. е. их питания, гнала людей наиболее добрых, желающих избежать ссор и неприятностей из-за куска хлеба (это по-земному, а по-нашему — из-за солнечных лучей).

Скоро они заметили, что «высоченная» гора мешает образованию колец сверху и снизу. Просвещение распространялось, механика и техника шли вперед, и под конец придумали то, что вы теперь у нас находите; гору же срыли, как производящую своим тяготением «возмущение» в кольцах и препятствующую их свободному движению и росту кверху и книзу.

И теперь мы увеличиваем диаметр нашего кольца по мере надобности, — прибавил рассказчик.

Вне Земли*

1. Замок в Гималаях

Между величайшими отрогами Гималаев стоит красивый замок — жилище людей. Француз, англичанин, немец, американец, итальянец и русский недавно в нем поселились. Разочарование в людях и радостях жизни загнало их в это уединение. Единственной отрадою их была наука. Самые высшие, самые отвлеченные стремления составляли их жизнь и соединяли их в братскую отшельническую семью. Они были баснословно богаты и свободно удовлетворяли все свои научные прихоти. Дорогие опыты и сооружения постоянно истощали их карманы, однако не могли истощить. Связь с миром ограничивалась этими сооружениями, для которых, конечно, требовались люди и люди, но как только все было готово, они снова погружались в свои изыскания и в свое уединение; в замке, кроме них, находились только служащие и рабочие, прекрасные жилища которых ютились кругом.

2. Восторг открытия

На самой вершине дворца была обширная стеклянная зала, куда особенно охотно сходились наши анахореты.

Вечером, после заката солнца, через прозрачный купол залы сверкали планеты и бесчисленные звезды. Тогда мысль невольно тянулась к небу, и речь заходила о Луне, о планетах, о бесчисленных, но далеких солнцах,

Отчаянные мечтатели! Сколько раз создавали они безумно смелые проекты путешествий по небесным пространствам; но их же собственные, весьма обширные познания безжалостно разбивали эти фантазии.

В одну из погожих летних ночей трое наших приятелей мирно беседовали о разных веселых материях, как вдруг, словно буря, ворвался русский и стал кидаться всем на шею, — стискивал до того, что обнимаемые кряхтели и жалобно пищали.

— Скажи на милость, — произнес, наконец, освобожденный из крепких объятий француз Лаплас, — что это значит? И почему ты пропадал столько времени в своем кабинете? Мы даже думали, что с тобой случилось

несчастье во время твоих опытов, и хотели вломиться к тебе силою.

— О, это ужас, ужас, что я придумал! Нет, это не ужас, — это радость, восторг...

— Да в чем же дело? Ты как сумасшедший, — сказал более всех пострадавший немец Гельмгольц.

Потное, красное лицо русского с всклокоченными волосами изображало какое-то неестественное воодушевление, глаза блестели и выражали блаженство и усталость.

— Через четыре дня мы на Луне... через несколько минут вне пределов атмосферы, через сто дней — в межпланетных пространствах! — выпалил неожиданно русский по фамилии Иванов.

— Ты бредишь, — сказал англичанин Ньютон, поглядевши внимательно на него.

— Во всяком случае, не чересчур ли скоро? — усомнился француз Лаплас.

— Господа, я увлекаюсь, это правда, однако прошу меня выслушать и послать для этого за остальными нашими товарищами.

Когда они пришли, все разместились вокруг большого круглого стола и, поглядывая

на небо, с нетерпением дожидались сообщения русского.

3. Обсуждение проекта

— О друзья, — начал русский, — как незамысловато то, что я придумал!

— Судя по твоим намерениям, мы этого не полагали, — сказал итальянец Галилей, которому уже успели кратко сообщить о происшествии.

— Вам известна энергия горения, — начал русский. — Напомню числа. Тонна нефти, при сгорании, выделяет такое количество работы, которое в состоянии поднять такую же массу на высоту нескольких тысяч верст от поверхности Земли. $1\frac{1}{2}$ тонны нефти в состоянии сообщить одной тонне такую скорость, которая достаточна, чтобы удалиться навеки от Земли...

— Иными словами, — перебил итальянец, — масса горючего вещества, в $1\frac{1}{2}$ раза большая массы человека, в состоянии сообщить ему скорость, достаточную для удаления его от Земли и путешествия вокруг Солнца...

— Русский, вероятно, придумал гигантскую пушку, — перебил в свою очередь американец Франклин. — Но, во-первых, это совсем не ново, во-вторых, абсолютно невозможно...

— Ведь мы же это достаточно обсудили и давно отвергли, — добавил Ньютон...

— Дайте мне говорить!.. Вы не угадали, — произнес русский с досадою. Все замолкли, а он продолжал.

— Пожалуй, я и придумал пушку, но пушку летающую, с тонкими стенками и пускающую вместо ядер газы... Слышали вы про такую пушку?

— Ничего не понимаю, — сказал француз.

— А дело просто; я говорю про подобие ракеты.

— И только? — с разочарованием промолвил пылкий итальянец. Ракета — это что-то ничтожное; этим ты нас не удивишь... Неужели ты хочешь отправиться в небесные пространства в большой ракете?

Общество улыбалось, но Ньютон задумался, а русский ответил:

— Да, в ракете, особенным образом устроенной. Это смешно и, по-видимому, невозможно, но строгие вычисления говорят иное. Ньютон слушал внимательно, прочие загляделись на звезды...

Когда снова все обратились к Иванову, он начал:

— Самые неопровержимые вычисления показывают, что взрывчатые вещества, вылетая из дула достаточно длинного орудия, могут приобретать скорость до 6 тысяч метров в секунду. Если положить, что масса пушки равна массе выброшенных газов, то дуло получит обратную скорость в 4000 метров. При массе взрывчатых веществ, в три раза большей, скорость дула будет 8000 метров. Наконец, при массе в семь раз большей дуло приобретает секундную скорость в 16 000 метров, которая больше, чем нужно для удаления от Земли и путешествия вокруг Солнца.

— Для этого нужно секундную скорость только в 11 700 метров, — заметил Ньютон. — Но, пожалуйста, опиши нам скорей свою ракету.

— Да, да! Мы слушаем, — закричали все и громче всех Галилей.

— Представьте себе яйцевидную камеру с расположенной внутри ее и выходящей наружу трубою. В камере помещаюсь я и запасы взрывчатых веществ, которые понемногу выпускаются через трубу вниз во время взрыва. Непрерывное взрывание веществ и выбрасывание со страшною скоростью продуктов горения вызовет обратное непрерывное стремление камеры двигаться вверх с возрастающею скоростью. Тут могут быть три случая: когда давление выбрасываемых газов не одолевает тяжести снаряда; когда оно равно весу снаряда и когда больше его. Первый случай не интересен, потому что тогда снаряд не трогается с места и без поддержки падает. Его вес только уменьшается; во втором — он теряет всю свою тяжесть, т. е. не падает без опоры; в третьем случае, самом интересном, снаряд устремляется в высоту.

— На весу он может находиться при употреблении гремучего газа в течение 23 минут 20 секунд, когда вес взрывчатых веществ в семь раз превышает вес снаряда со всем со-

держимым, — заметил Лаплас.

— Совершенно верно! Но стояние на воздухе для нас было бы бесполезно, и потому мы не будем останавливаться на этом случае, замечу лишь, что тогда кажущаяся тяжесть внутри снаряда не изменяется, т. е. все предметы в нем остаются того же веса.

— Ты, без сомнения, предполагаешь, — прервал Ньютон, — что пушка установлена отвесно, отверстием книзу?

— Разумеется, хотя положение ее может быть и наклонным. Но перейдем к третьему случаю. Выгоднее всего, т. е. ракета приобретает наибольшую скорость, когда взрыв происходит как можно скорее.

— Но, во-первых, тогда быстро приобретенная скорость снова потеряется через сопротивление воздуха во время пересечения атмосферы, во-вторых, относительная тяжесть внутри снаряда на столько возрастет, что сейчас же раздавит все находящиеся в ней живые тела.

— Далее, — заметил Франклин, — и пушка делана быть чересчур крепка, отчего и вес ее будет чересчур велик, что нехорошо.

— Верно! Я полагаю, что достаточно будет на прибор давления, в 10 раз превышающего тяжесть снаряда со всем содержимым. При этом человек будет чувствовать себя только в 10 раз тяжелее обыкновенного. Такую тяжесть с помощью придуманных мной средств он легко может вынести.

— Интересно узнать эти средства, — сказал Гельмгольц.

— Ты их узнаешь, но не теперь... Буду продолжать: снаряд будет двигаться с возрастающей скоростью. К концу первой же секунды его скорость будет равна 90 метрам и он подымется на высоту 45 метров. По истечении двух секунд его скорость удвоится и пройденное пространство учетверится. Позвольте мне написать тут таблицу, означающую время, соответствующие скорости и расстояния, пройденные снарядом.

— Я это сделаю за тебя, — сказал Ньютон и крупно написал на большой черной доске три ряда чисел:

Секунды	1	2	10	30	100
Скорости	90	180	900	2700	9000
Километры	45	360	4500	40500	450000

— Столь интенсивно убыстряющееся движение я не одобряю, — сказал Галилей, взглянув в таблицу. Затем продолжал:

— Правда, менее чем через минуту снаряд будет уже вне пределов атмосферы. Однако он много потеряет через ее сопротивление. Желательно, чтобы скорость начальная, скорость в воздухе, была как можно меньше. Поэтому позволяю себе предложить тут другую таблицу, основанием которой послужит утраченная сила тяжести.

И он подошедши к доске, написал ряды чисел:

Секунды	1	2	10	50	100
Скорости	20	40	200	1000	2000
Километры . . .	10	40	1000	25000	100000

— Через 50 секунд, — сказал итальянец, кончив писать, — снаряд подымается на 25 километров, где сопротивление атмосферы крайне незначительно и скорость снаряда еще не очень велика. Выйдя за пределы атмосферы, можно увеличить давление взрывчатых веществ и величину ускорения; но в воздухе оно должно быть как можно меньше.

— Я просто в восторге! — воскликнул русский. — Ваши замечания не только доказывают ваше внимание, но и очень дельны. Разумеется, я принимаю их с благодарностью. Теперь представьте, — сказал русский, немного помолчав, — снаряд, устремляющийся к небу; сначала медленно, потом все быстрее и быстрее, наконец он пропадает из виду, он отрешился от всего земного...

Иванов неожиданно затих, хотя все ждали продолжения. Огни в зале не зажигались, а только что взошедшая багровая Луна светила слабо. Русский был в обмороке. Увлечшись своею идеею, он несколько дней не спал и не ел и довел себя до крайнего истощения. Зажгли огни и всполошились. Иванова привели в чувство, но не позволили говорить, заставили выпить вина и немного поесть. Все были крайне возбуждены, но ради товарища не упоминали о том, что их наиболее волновало.

Решено было на следующий день продолжать обсуждение занимавшего теперь всех вопроса; русского же отдали под надзор Галилея, чтобы заставить его восстановить силы и

хорошенько выспаться.

4. Еще о замке и его обитателях

Пользуясь тем, что все разошлись спать, скажем еще несколько слов о нашем дворце и его обитателях.

В двух километрах от него находился водопад. Водопад приводил в действие турбины, которые в свою очередь заставляли вращаться динамо, дававшие в изобилии электрический ток. Ток проводился по проволоке на небольшой холм, где стоял дворец. Там электрический ток освещал все комнаты, производил химические и механические работы в мастерских, согревал, когда было холодно, вентилировал, доставлял воду и совершал многие другие работы, перечислять которые было бы скучно. Так, при помощи его, состряпали тот ужин, которым закончили день наши приятели.

Красив был ночью замок издалека, освещенный множеством электрических фонарей. Тогда горел он, как небесное созвездие.

Но днем он был еще прекраснее с его башнями, куполами и террасами. Среди гор, освещенных солнцем, он производил чарующее

впечатление. Недурен он был и при закате солнца, когда весь он, казалось, пылал внутри пожаром.

Дикая природа, окружающая замок, как нельзя более гармонировала с настроением его обитателей. Все это были люди разочарованные, нравственно потрясенные. Кто потерял трагически жену, кто детей, кто претерпел неудачи в политике и был свидетелем вопиющей неправды и людской тупости. Близость городского шума и людей растравляла бы их раны. Величие же окружающей гористой местности, вечно блестящие белоснежные горные гиганты, идеально чистый и прозрачный воздух, обилие солнца, — напротив, успокаивали их и укрепляли.

Глубокоученые, давно прославленные миром, они превратились в какие-то мыслящие машины и потому имели много между собою общего. Страдания и размышления ослабили их чувственность и возвысили ум. Одна и та же наука их сблизила.

Отличия их не были очень характерны: Ньютон был наиболее философ и глубокий мыслитель-флегматик, Франклин был с от-

тенком практичности и религиозности, Гельмгольц сделал множество открытий по физике, но был иногда до того рассеян, что забывал, где у него правая рука, и был скорее холерик, Галилей — восторженный астроном и страстный любитель искусств, хотя в душе и презирал почему-то эту свою страсть к изящному; Лаплас был по преимуществу математик, а Иванов был большой фантазер, хотя и с огромными познаниями; он больше всех был мыслителем и чаще других возбуждал те странные вопросы, один из которых уже обсуждался в истекший день нашим обществом.

Сношение с остальным миром совершалось с помощью огромных металлических дирижаблей, поднимающих сотни тонн груза идвигающихся со скоростью ста и более километров в час. При небольших грузах и немногих пассажирах употреблялись аэропланы.

5. Продолжение беседы о ракете

В следующий вечер русский продолжал сообщение о сделанном открытии.

— Вы видели, что снаряд через несколько секунд достигает крайне разреженной атмосферы, еще через несколько секунд несется в безвоздушном пространстве. Принимая среднее давление газов, в 10 раз превышающее вес снаряда со всем содержимым, найдем, что через 160 секунд он растратит весь запас самых сильных взрывчатых веществ. При этом он поднимется на высоту 1152 километра и приобретет наибольшую скорость в 14 400 метров. Этой скорости ему вполне достаточно, чтобы вечно удаляться не только от Земли, но даже от Солнца. Тем более легко мы достигнем любой планеты нашей системы. Из всего изложенного, вы, без сомнения, видите и трудности подобного путешествия. Необходим воздух для дыхания, а его нет и неоткуда почерпнуть...

— Можно взять запас воздуха с собою, хотя, правда, он скоро истощится, — заметил итальянец.

— Но солнечный свет при посредстве растений может очистить испорченный дыханием воздух, — возразил Гельмгольц.

— Все-таки, — сказал русский, — этот вопрос требует с нашей стороны глубокой и практической разработки. Далее, каким образом мы возвратимся на Землю или спустимся на другую планету? Без особого запаса взрывчатых веществ сделать это безопасно для нашей жизни нельзя.

— Я давно занимаюсь опытами над энергией взрывчатых веществ, — сказал Франклин, — и думаю, что мне удастся во много раз сократить их массу, заменив известные взрывчатые вещества новыми, мною открытыми.

— Желаю тебе успеха, — заметил русский. — Только общими усилиями мы можем добиться практического выполнения нашего плана.

— Во всяком случае, он чересчур рискован, — сказал осторожный Ньютон, — ты забыл еще питание. Без пищи и воды долго не пропутешествуешь.

— Для начала, — возразил Иванов, — я не предполагаю длинных путешествий. Например, для проезда на Луну и обратно довольно и недели. Так что вопрос о питании, на пер-

вое время, по крайней мере, не важен. Запас в несколько килограммов пищи и питья взять не затруднительно.

— Итак, господа, — резюмировал русский, — поработаем сообща над деталями проекта, а затем произведем опыты поднятия за пределы атмосферы на какие-нибудь 500-1000 километров.

— Потом мы расширим пределы опытов, — заметил Лаплас. — Я даже не прочь полететь первым, если только все будет устроено в совершенстве и опыт в моих глазах не представит опасности.

— О, в таком случае никто не откажется! — улыбнулся Франклин.

— Мы все полетим с Лапласом, — слышались дружные голоса.

— А пока, — заметил русский, — перед путем-дорогою нам не мешает восстановить в ярких красках картину путешествия...

— Я так люблю небо, — прервал Ньютон, — что буду очень счастлив, если общество позволит мне по вечерам во время нашего отдыха и общей беседы прочесть ряд лекций, на которых могли бы присутствовать и

все желающие в замке.

— Прекрасно! Поручаем это тебе. Ты будешь заправителем наших астрономических бесед, — воскликнуло единодушно все общество.

— Но ты не должен забывать, что перед тобою не одни ученые: не забудь, что из замка многие пожелают слушать; некоторые из них не умеют отличить звезды от планеты.

— Да, да! Пусть твои лекции будут не только живы, но и общедоступны, — сказал итальянец. — Может быть, и я тебе помогу...

— И я, и я! — воскликнули прочие.

— Благодарю вас, господа, — ответил Ньютон.

— Днем мы будем работать, — сказал Гельмгольц, — а вечером наслаждаться в предвкушении неслыханного и невиданного.

— Когда же мы придем к благоприятным результатам, то назначим особое заседание, — заметил Франклин.

6. Первая лекция Ньютона

На следующий день, при закате солнца, все снова собрались в круглую залу. Кроме того, ее наполняли и другие лица, желающие

слушать лекции.

Пятеро ученых уселись вокруг стола, прочие же на мягких диванах у стен. Ньютон начал:

— Планета, на которой живет человечество, имеет форму шара, окружность которого составляет 40 тысяч километров. Человек, проходящий ежедневно по 40 километров, употребит для обхода вокруг Земли тысячу дней, или около трех лет.

— Теперешняя быстрота движения на пароходах и железных дорогах, — заметил Франклин, — позволяет сократить время кругосветного путешествия в 24 раза. Действительно, теперь в среднем легко сделать не в день, а в час 40 километров. Тогда кругом земного шара мы объедем в 42 дня.

— Но на чем же этот гигантский шар держится? — воскликнул один из рабочих.

— Шар этот, — ответил Галилей, — ни на что не положен и, ничего не касаясь, мчится в эфирном пространстве подобно аэростату, увлекаемому ветрами.

Шар этот вдвойне магнит. Первый магнетизм направляет магнитную стрелку, а вто-

рой магнетизм мы зовем тяжестью; она-то держит все предметы, рассеянные по его поверхности: океаны, воздух и людей. Если бы не тяжесть, воздух, в силу своей способности расширяться, улетел бы давно от Земли. Также и человеку довольно было бы прыжка, чтобы навеки от нее удалиться и сделаться свободным сыном эфира...

— Какой это эфир? Неужели тот, который имеется у нас в аптеке? — спросил, улыбаясь, другой из рабочих.

— О нет! Это подобие воздуха, но только поразительно упругого и крайне разреженного, — заметил Гельмгольц. — Сущность эфира довольно загадочна[9]. Это та всенаполняющая среда, в которой распространяется свет. Благодаря ей, мы видим близкие и далекие предметы, достаточно освещенные и большие. Без нее мы не видели бы ни Солнца, ни звезд...

...Если бы людей поместить рядом на расстоянии метра друг от друга, то они окружили бы шар Земли 200 раз.[10]

— Только-то! Но ведь людей, кажется, 5 миллиардов? — спросил кто-то.

— Совершенно верно, — сказал Ньютон, — и отсюда вы видите громадность Земли по отношению к человеку, который справедливо судит о величии природы по отношению к самому себе...

— Если бы человечество вы распределили равномерно по всей земной поверхности, в холодных и теплых странах, на морях и суше, то увидели бы, что субъект от субъекта находится на расстоянии более тысячи метров. На этом расстоянии едва ли бы они могли удобно разговаривать. Еще поразительнее количественное ничтожество человека: если вы вообразите, что вся его собирательная масса превращена в порошок и равномерно рассеяна по всему земному шару, то толщина этого порошка составит около $1/23000$ доли миллиметра, т. е. слой в тысячу раз более тонкий, чем папиросная бумага.

— Достаточно малейшего ветерка, чтобы сдуть его, — воскликнул один машинист.

— Прекрасна Земля — наследие человека, — вмешался Галилей, — но если бы кто сказал ему: возьми и осмотри свое владение... Как вы думаете, сколько бы ему потре-

бывалось для этого времени?

— Не знаем, — слышались голоса.

— Если бы осматривать одну сушу, которая составляет около $\frac{1}{4}$ всей земной поверхности, и употребить на осмотр каждого гектара по 1 секунде, то и тогда понадобилось бы 400–500 лет!

— И я думал, что Землю во всю жизнь не осмотреть, — сказал один мастер.

— Вы не ошиблись! Но как же громадна масса Земли или объем ее! Если бы кто раскатал земной шар на равной величины шарики и дал бы каждому человеку, не исключая, конечно, ни младенцев, ни женщин, по шарiku, то, как вы думаете, какой бы величины был такой шарик? — спросил Ньютон.

— Шарик, без сомнения, изрядный, — ответил один из присутствующих.

— О, это была бы целая планета, — сказал Лаплас, — диаметром в $112\frac{2}{3}$ километров.

— Ее поверхность, — добавил Ньютон, — равна была бы 380 квадратным километрам...

— Да это целое немецкое княжество, — заметил русский, — и в нем было бы одному довольно просторно!

— Еще есть способ, — продолжал Ньютон, — представить мизерность человека по отношению его к планете: представьте себе, что она и все находящееся на ней уменьшено в одинаковое число раз, например в 10 000 раз; тогда на шаре, диаметром в 1260 метров, увидим пигмея ростом $\frac{1}{5}$ миллиметра. И это будет высокорослый обитатель Земли.

— Таким образом, — добавил Гельмгольц, — он потонул бы в море, глубиною в песчинку...

— Атмосфера имела бы высоту 20 метров, а высочайшие горы — только 85 сантиметров. Немного более была бы и глубина океанов.

— Однако это достаточно заметно, — сказал кто-то.

— Возьмите мельче масштаб, — и вы не заметите ни гор, ни океанов, — возразил Галилей. — Изобразите Землю шариком толщиною в $12\frac{1}{2}$ сантиметров, и высочайшие горы, и глубочайшие моря представятся на нем уже неровностями в $\frac{1}{10}$ миллиметра, не более. Такая неровность равна толщине писчей бумаги.

— Так что наш земной шар недурно выгля-
жен, — сострил токарь.

— Да! — ответил Ньютон. — Если только
от Земли удалиться настолько, чтобы она
представилась шариком в 12½ сантиметров.

Было поздно, и потому положили разой-
тись до следующего вечера.

7. Вторая лекция

Когда население замка сошлось для своей
вечерней беседы, небо было особенно ясно.
Несмотря на то, что после солнечного заката
не прошло и часу, небеса сияли звездами; Лу-
ны не было: она восходила поздно.

— Смотрите, какое множество звезд! —
сказал русский, указывая на небо, отлично
видное через хорошо отшлифованные стекла
свода.

В хорошую погоду часть потолка раскры-
валась, что было и на этот раз, и волны чи-
стого горного воздуха несли приятную про-
хладу после жаркого дня.

— Что такое, в сущности, эти звезды? —
послышался голос человека, устремившего
взоры кверху.

— Поговорим прежде о Солнце и Земле, — сказал Ньютон, — и тогда поймем, что такое звезды. Из предыдущей лекции вы представили себе довольно рельефно громадность Земли. Теперь я постараюсь дать понятие и о размерах Солнца. Солнце есть огненный шар, из которого можно слепить 1 280 000 огненных шариков величиною с Землю.

— Хороши шарики! — заметил один из слушателей.

— Но почему же оно кажется так мало? — спросил другой.

— Потому, что оно страшно далеко от нас, — сказал Галилей. — Его расстояние от Земли составляет 150 миллионов километров.

— И на этом расстоянии оно может так жарить! — удивился кто-то.

— Тут нет ничего удивительного, принимая во внимание его размеры, — ответил Ньютон. — Его поперечник в 108 раз более поперечника Земли. Так что, если бы изобразили Землю в виде шарика толщиной в 12½ сантиметров, то Солнце должны бы изобразить шаром с диаметром в 14 метров. Это

целый пятиэтажный дом! Несмотря на разницу объемов, Земля и Солнце, в сущности, почти одно и то же...

— Ты, однако, уже слишком... — невольно прервал Галилей.

— Я знаю, — сказал Ньютон, — слушатели меня не совсем поняли.

— Это в самом деле не понятно, — подтвердил один из них. — Солнце есть невообразимо накаленная громадная пылающая масса, а Земля сравнительно крохотный темный и холодный шарик...

— Так-то так, да не совсем! — заметил Ньютон. — В том-то и дело, что этот маленький шарик до сих пор страшно горяч внутри. Было время, когда Земля сияла и горела, как маленькое солнце, и, может быть, наступит другое время, когда Солнце остынет и будет подобно Земле.

— Избави боже, — вздохнули слушатели.

— Земля есть маленькое остывшее солнце, а Солнце есть громадная еще не успевшая остыть благодаря своей громадности Земля.

— Неужели это возможно! — воскликнули слушатели.

— Не только возможно, но и совершенно очевидно, — заявил лектор. — Во-первых, Земля и до сих пор не потеряла своей внутренней теплоты, во-вторых, — что такое почва, что такое граниты, на которых располагаются наносные земли? Ведь все это продукты горения металлов, газов и металлоидов. Земля покрыта пеплом и составлена из пепла. Пепел указывает на громадное пожарище, ареною которого была Земля... Горели газы, горели чистейшие металлы и металлоиды.

— И самая вода океанов, — вставил Галилей, — есть только продукт гигантского горения водорода в кислороде. Всюду пепел: камни — пепел, вода — пепел, горы — пепел. Остатки не сгоревшего — ничтожны. Они, положим, есть, но скрыты в глубине Земли, недоступны нам; человек старается извлечь из наследованного им пепла сгоревшее наследство. Добывает золото, серебро, железо, алюминий и многое другое на свою потребу. Но как ничтожно то, что он извлекает!

Что же касается Солнца, — продолжал Ньютон, — то оно прогорит еще очень долго, однако уже и теперь на нем появляются гро-

мадные окалины, величиною с земной шар, и многие ученые думают, что и Солнцу когда-нибудь наступит конец...

— Но это ужасно! Когда же это наступит?

— Смерть Солнца придет не ранее как через несколько десятков миллионов лет...

— А! — успокоились в толпе, — значит, ни нам, ни нашим детям бояться не приходится...

Совсем стемнело, атмосфера была чиста, и бесчисленное множество звезд было рассыпано сверху,

— Эти звезды, которые вы видите, — сказал Ньютон, — суть солнца.

— Но солнца громадные, пылающие, ни в чем не уступающие тому светилу, от которого зависит вся органическая жизнь нашей Земли.

— А я-то думал, что Солнце только одно, — наивно сказал один слесарь.

— Если бы вы потрудились сосчитать звезды, то не насчитали бы более 5 тысяч солнц.

— Почему же, когда в темную ночь вглядываешься в небо, число звезд представляется бесконечным? — спросили слушатели.

— Какой-то инстинкт указывает человеку на бесчисленность звезд, который отчасти и оправдывается, — сказал русский.

— Действительно, — продолжал Ньютон, — чем лучше мы возьмем трубы для осмотра звезд, тем больше их насчитаем. В самые лучшие телескопы насчитывают до 200 миллионов звезд...

— 200 миллионов солнц! — повторили в толпе, — Такое множество!

— Чтобы составить себе ясное понятие об этом числе, вообразим, что вместо каждой звезды, которую мы видим невооруженными глазами, поставлено 40 000 солнц, т. е. в восемь раз больше, чем мы можем прямо насчитать на обеих половинах неба.

— На клочок небесного свода, занимаемый Луною, — сказал Лаплас, — придется тогда насадить 10 000 звезд, из которых каждая есть отдаленное солнце.

— Поглядите, — сказал один из машинистов, — какая яркая красная звезда, вот, должно быть, гигантское солнце!

— Да это Марс! — заметил Галилей. — Ничтожная планета, подобная Земле. Это одно

из крохотных остывших солнц; их принято называть планетами. Она и светит не сама собою, как огонь, а только благодаря дню, который царит там и подарен ей нашим Солнцем. Ее свет кажется сильнее звездного, благодаря крайне близкому расстоянию ее от Земли: какие-нибудь 70 миллионов километров, отделяющих ее от нас, есть ничто в межзвездных пространствах.

— И много таких планет между настоящими солнцами? — спросил один из сидящих у стен.

— Простыми глазами их можно видеть на обеих половинах неба семь штук. В телескопы же более 600. Крупнейшие семь называются планетами, другие планетоидами.

— Неужели их так мало? — удивился кто-то. — При таком множестве солнц это немного странно.

— Вы забыли их малую величину и темноту, — сказал Галилей — И вот причина, почему мы насчитываем их так мало. Видны только планеты ближайшие, принадлежащие к системе нашего Солнца идвигающиеся вокруг него вместе с Землей, которая составля-

ет восьмую крупную планету Солнца. Если у нашего Солнца более 600 планет, то, без сомнения, и у других солнц должны быть также планеты; но как могут быть видны они, когда и самые эти солнца вследствие страшной своей удаленности представляются едва мерцающими звездочками! Огромное же большинство их совсем не видно.

— Так как, — сказал Галилей, — у каждого солнца в среднем не менее 600 планет, — потому что наше Солнце ничем не лучше других — то общее число всех планет составит не менее 80 миллиардов.

— Итак, — заметил Лаплас, — каждый человек мог бы получить в подарок 16 планет, между которыми некоторые больше Земли.

— Но кто поручится нам, что мы нашими слабыми глазами и нашими ничтожными приборами видим все звезды, действительно существующие? Если мы видим 200 миллионов солнц и догадываемся о существовании 80 миллиардов планет, то каково же число невидимых нами солнц и их планет?

Население замка употребляло для своих сношений французский язык. Сначала по по-

воду общего языка было немало недоразумений, но наконец решено было принять тот, который окажется кратчайшим и простейшим. Таким, по исследовании, оказался французский. Затем выкинуты были произносимые буквы и принят был фонетический способ письма, т. е. все писалось точно так, как произносилось.

8. Два опыта с ракетой в пределах атмосферы

Лекции были на некоторое время прерваны, потому что наши ученые приятели слишком увлеклись проектом русского.

Франклин изобрел взрывчатый состав в сто раз более эффективный, чем существующие, и из его лаборатории постоянно слышались взрывы, какое-то пронзительное шипенье и дикий свист, пугавшие мирных обитателей замка. Ньютон и Лаплас непрерывно производили вычисления и, показывая друг другу обильные ряды чисел и формул, тайно и торжественно перешептывались, а иногда и задорно кричали, как бы в ссоре. Гельмгольц решал вопросы об условиях су-

ществования в эфирном пространстве и выработывал систему дыхания и питания.

Русский, совещаясь то с тем, то с другим, чертил проекты снарядов и путешествий. Галилей восторгался и вместе с Ивановым пытался уже строить модель небесной кареты, но не совсем удачно, и потому от моделей снова возвращались к планам и расчетам, от планов и расчетов к осуществлению. Так прошел месяц. В стеклянной зале сходились каждый день, но публика не допускалась.

Наконец, общество ученых пришло, по-видимому, к благоприятным результатам, потому что затевалось что-то необычное.

В мастерских кипела работа; строили что-то странное, очевидно, тот прибор, на котором наши приятели собирались посетить Луну. Решили произвести опыт сначала в высоком сарае. Движения снаряда были ограничены рамами. Взойдем вместе с нашими приятелями в светлый сарай и посмотрим на их прибор и опыт.

Прибор имел вид металлического, вертикально стоящего продолговатого рыбьего пузыря длиною в 20 метров. Поперечник его

имел 2 метра. Внутри прибора было достаточно светло благодаря многим окнам небольшого размера. Там мы увидим три нетолстые трубы, идущие по его стенам и выходящие внизу наружу. Далее были какие-то механизмы, отчасти скрытые металлическими кожухами, и огромные отделения с какими-то подозрительными жидкостями. Через смешение их происходил непрерывный и равномерный взрыв, причем продукты с страшной силой должны вырываться через трубы наружу в нижней части снаряда. Ряд рукояток у замысловатых циферблатов предназначался для управления снарядом: для движения его в ту или другую сторону, с той или другою силою давления взрыва. Остальное опишем по мере надобности.

Франклин, русский и Галилей вошли в прибор, а Лаплас, Гельмгольц и Ньютон стояли в почтительном отдалении, смотря то на часы, то на прибор. Но вот раздался взрыв, потом равномерный оглушительный гул; прибор дрогнул и поднялся, насколько позволяли рамы и цепи. Зрители, бывшие снаружи, закричали с блиставшими глазами, но

что именно, нельзя было расслышать за шумом. Через 10 минут сидевшие внутри через телефон поздравили своих товарищей с успехом, но продолжали опыты. Так снаряд простоял на весу еще 10 минут и тогда медленно опустился. Иванов и Франклин вылезли и молча бросились в объятия друзей. То же сделал замедливший итальянец, заявляя, что израсходовалась только 1/100 часть всех взятых для опыта взрывчатых веществ.

Следующий эксперимент над управляемостью снаряда приходилось уже произвести публично, что неудобно было сделать в ограниченном пространстве ангара.

Порешили установить снаряд на дворе и наблюдать отсюда за его маневрированием. На этот раз в аппарат уселись англичанин, немец и француз. Народ стоял неподалеку, не заходя за низкую ограду, окружающую блестящий на солнце, как зеркало, снаряд. Многие не знали хорошенько, зачем он построен; думали, что только для метеорологических изысканий в высших слоях атмосферы.

Трое друзей сидели внутри ядра на креслах и напряженно ждали условного часа для

полета. Гельмгольц слегка дрожал, все взволнованно молчали. Ньютон заведовал силою взрыва и давлением газов и держал соответствующую рукоятку; Лаплас наблюдал за направлением, а Гельмгольц наблюдал за всеми и готов был в случае надобности заменить того или другого.

Наступил вождеденный момент, и Ньютон опустил до известной цифры рукоятку. Лаплас давно установил свою, и снаряд крайне медленно начал свое восхождение.

— Господа, снаряд идет прекрасно, — сказал с радостным чувством Гельмгольц, стараясь овладеть собою. — Мы поднялись на 100 метров... Остановите теперь движение!

Ньютон снова передвинул рукоятку, и снаряд сделался почти неподвижным, но газы продолжали вырываться со страшною силою. Через несколько секунд Ньютон предложил ускорить движение вверх, причем кажущаяся тяжесть внутри прибора должна удвоиться, т. е. каждый должен был весить от 8 до 10 пудов. Предварительными изысканиями они убедились в безопасности такого опыта. Товарищи не противоречили, но крепче уселись в

своих креслах. Ньютон тронул рукоятку. Все побледнели и чуть не проломили кресел.

— Господа, мне тяжело, — взмолился Лаплас через 20 секунд. — Довольно, пожалуйста, довольно! — молил он, смешно провалившись в мягкое кресло. Опыт прекратили, для чего Ньютон должен был двинуть ручку прибора отяжелевшей рукой. Почувствовав себя хорошо, все невольно поднялись на ноги и смотрели в окна.

— Однако мы черт знает куда залетели, — сказал Гельмгольц с досадою. Действительно, замок с его пристройками чуть виднелся.

— Не черт знает куда, а только на 2 километра, — заметил Лаплас, взглянув на барометр.

— Мы могли бы через 10 минут подняться на 1800 километров, — сказал Ньютон, — если бы приняли предосторожности относительно дыхания. А теперь должны немедленно подумать о возвращении, в противном случае через несколько секунд мы задохнемся в разреженной атмосфере, потому что снаряд теперь движется со скоростью 200 метров в секунду.

Пока Ньютон говорил, они поднялись еще на километр и стали, в самом деле, задыхаться. Но Ньютон прекратил взрывание жидкостей. Все потеряли тяжесть. Вес каждого обратился в нуль, каждый стал весить менее пылинки. Явление было очень любопытно, но так как они по инерции продолжали полет кверху и задыхались все более и более, то им было не до того, чтобы наблюдать. Поднялись еще на 2 километра, снаряд остановился в нерешительности и стал опускаться уже исключительно силою тяжести. Отсутствие веса продолжалось в ядре, но через 20 секунд замедлили его падение, и еще через несколько секунд при посредстве взрывания снаряд крайне медленно опустился на свою стойку во дворе замка. В эти 20 секунд усиленная тяжесть опять всех приковала к креслам.

9. Снова астрономическая лекция

Торжество наших ученых было полное.

Теперь предстояло совершить полет за пределы атмосферы.

На радостях решено было собраться в круглой зале для про чтения третьей лекции и сообщения публике о новом снаряде для полета

в эфирном пространстве.

Описав обществу кратко снаряд, Ньютон сказал:

— Теперь, когда мы имеем надежду на возможность путешествия в межпланетных пространствах, нам особенно должны быть интересны данные астрономии. В предыдущей лекции мы видели, что видимый мир звезд или солнц вмещает в себе не менее 80 миллиардов планет. В одной нашей солнечной системе мы воочию насчитываем более 600 планет. Ввиду предстоящих путешествий необходимо обратить внимание на расстояние планет от Солнца и от Земли. Овладеем ли мы этими расстояниями? Даже хватит ли человеческой жизни, чтобы их одолеть!

— Самое близкое к нам небесное тело, — продолжал Ньютон, помолчав, — Луна.

— Луна — такое же дитя Земли, как Земля вместе с шестьюстами других планет — дитя Солнца... Земля и большие планетам также дочери Солнца.

— Выходит, что Луна приходится Солнцу внучкой, — произнес один из присутствующих.

— Именно, — подтвердил Галилей. — Но у Солнца имеется еще много и других внучек, это — луны планет. Так, Юпитер имеет восемь лун — восемь дочерей, и все они такие же внучки Солнца, как и наша Луна.

— Будем же говорить про Луну, — сказал Ньютон. — Ее расстояние до Земли 380 тысяч километров; пролетая в нашем небесном экипаже средним числом по 5 километров в секунду, мы достигнем Луны через 76 000 секунд, т. е. скорее, чем через сутки...

— Вон восходит Луна, — сказал один из слушателей. — Пожалуй, можно слетать на нее и с помощью аэростата или аэроплана...

— Да, — сказал русский, — если бы воздух доходил до Луны! Но и тогда потребовалось бы на это 1000 дней, т. е. около трех лет, потому что в воздухе нельзя двигаться так быстро, как в пустоте.

— Атмосфера же, — заметил Лаплас, — облегает Землю подобно апельсиновой корке, т. е. на величину сравнительно незначительную. Это легкая воздушная одежда Земли.

— Атмосфера простирается, — продолжал пояснять Франклин, — на высоту 300 кило-

метров, но уже на высоте 10 километров она настолько редка, что человек ею дышать не может и неизбежно умирает.

— Наибольшая высота атмосферы составляет не более $1/1000$ доли пути от Земли до Луны и, конечно, дорогою до Луны для аэростата служить не может.

— Вот так! — произнес тот же слушатель. — А мне все казалось, что не только Луна, но и звезды парят в нашем воздухе...

— О, звезды от нас чересчур далеко! — воскликнул другой из слушателей.

— Да, — сказал Ньютон, — самая близкая к нам звезда — это наше Солнце, но и она отстоит от нас на 150 миллионов километров! Как же далеко должны отстоять другие солнца, если они представляются нам едва мерцающими звездочками, несмотря на свою световую силу, превышающую силу Солнца.

— Пролетая на нашем снаряде по 10 километров в одну секунду — сказал Франклин, — долетим до Солнца в 15 000 000 секунд, или менее, чем в $\frac{1}{2}$ года. До планет нашего Солнца путь также измеряется годами и на нашем снаряде кажется вполне возможным, если не

принимать во внимание других трудностей, кроме времени.

— Но до планет других солнц, — произнес Гельмгольц, — нам не добраться живыми... для этого не хватит человеческой жизни.

— В самом деле, — сказал русский, — до второго ближайшего к нам солнца, находящегося в созвездии Центавра (α), насчитывают 38 биллионов километров. Чтобы пройти такой путь, двигаясь даже со скоростью 100 километров в одну секунду, что возможно, надо 12 тысяч лет. Если бы отправилось большое общество, то лишь четырехсотое поколение прибыло бы к этому солнцу.

— Как жаль, — воскликнул Галилей, — что те 80 миллиардов планет, о которых говорил Ньютон, оказываются для нас навеки недоступными!

— Да, — сказал Иванов. — Но не забывай, что человечестве бессмертно и 12 тысяч лет для него пустяки. Так что, если те солнца и их планеты и не есть *наше* наследие, то оно может быть наследием людей вообще.

— Все-таки, — возразил Ньютон, — Солнце с его планетами и их спутниками для нас

важнее, потому что мы можем посетить их, между тем как о других солнцах с их планетами мы можем только мечтать... Вот планетная система в уменьшенном виде. Масштаб одна биллионная ($1/1\ 000\ 000\ 000$). Представим себе огненный шар с диаметром в 139 сантиметров, — это Солнце. Кругом него приблизительно в одной плоскости и в одном направлении ходят планеты с их лунами. Ходят они тем быстрее, чем ближе к Солнцу. Быстрее всех и ближе всех к Солнцу движется планета Меркурий. По нашему масштабу, это шарик с поперечником в 5 миллиметров (малая горошина), отстоящий от Солнца на 58 метров. Далее следует Венера в виде шарика с диаметром в 12 миллиметров (лесной орешек). Ее расстояние до Солнца, уменьшенное в биллион раз, составит 105 метров.

— Посмотрите на Венеру, — прервал Галилей, указывая на запад, где в лучах еще не совсем потухшей зари блистала яркая звезда.

— Ни одна звезда не блестит так сильно, как Венера, — заметил Лаплас.

— Раз я ее видел даже днем, при полном сиянии Солнца, — сказал Франклин. — И

Меркурий и Венера видны бывают или на западе или на востоке. Меркурий видеть труднее, потому что он очень близок к Солнцу и заходит тотчас после солнечного заката.

— Будем продолжать, — сказал Ньютон. — За Венерой увидим Землю, отстоящую от центрального тела на 148 метров — орешек с поперечником в 13 миллиметров.

— Только-то! Вы почти сравнивали Землю с другими планетами, — заметил один из слушателей.

— Я не унижал Землю, — ответил Ньютон, — такую сделала ее природа. Так мы видели, что Земля все-таки больше других планет. Следующая планета — Марс — в виде горошины с диаметром в $6\frac{1}{2}$ миллиметров. Двигается она медленнее Земли, потому что отстоит дальше, именно на расстоянии 227 метров... Смотрите! Вон яркая красная звезда на востоке; она уже поднялась довольно высоко. Это и есть Марс. У него два спутника — совсем ничтожные пылинки, не изображимые по нашему масштабу, которые кружатся вокруг него с ужасною скоростью и вместе с тем движутся кругом Солнца со своей плане-

той.

— Но ты забыл сказать про земную Луну, — заметил Лаплас. — Луна для нас наиболее доступна и потому наиболее интересна. С нее-то мы и начнем при путешествии реальный обзор небесных тел!

— Правда! правда! — согласился Ньютон. — Наша Луна — это просяное зернышко в $3\frac{1}{2}$ миллиметра, отстоящее от Земли на 38 сантиметров. Она вертится кругом Земли и движется вместе с нею кругом Солнца, как и другие планеты с их спутниками.

— За Марсом мы увидим, — сказал Ньютон, — еще более 600 планет в виде крохотных маковых зернышек и пылинок — всевозможных, но очень малых размеров; они размещены довольно тесно, что не мешает им в полном согласии, т. е. в одну сторону, совершать свой путь вокруг Солнца. За этим планетным роем несется крупнейшая из планет — Юпитер в виде очень крупного яблока или даже арбузика с поперечником в 14 сантиметров. Вот тут Земле делается действительно как будто совестно, потому что из Юпитера можно скатать 1390 таких шариков,

как Земля.

— Это наиболее солидная планета; по нашему масштабу, он будет отстоять от Солнца на 750 метров. Она имеет восемь спутников величиной с просяные и маковые зерна.

— Только ближайший, — заметил Лаплас, — сущая пылинка.

— На этой планете, — сказал, поклонившись аудитории, Ньютон, — позвольте мне закончить свое повествование.

Лектора поблагодарили и разошлись с пожеланием друг другу приятных снов.

10. Приготовление к полету кругом Земли

Но лекциям не суждено было продолжиться: наши ученые так увлеклись своей небесной каретой, что совершенно потеряли охоту просвещать свою аудиторию в познании неба. Они решили как можно скорее совершить полет за пределы атмосферы. Снаряд был закрыт герметически и наполнен одним кислородом (без азота) плотности в $1/10$ по отношению к воздуху, т. е. вдвое реже, чем кислород атмосферный. При этих условиях пре-

красно дышалось, но и не было возбуждения, подобного тому, которое бывает от вдыхания кислорода равной плотности с воздухом. Кроме того, благодаря малому внутреннему давлению газа стенки снаряда не надо было делать очень толстыми. Предполагалось взять большой запас веществ, от смешения которых получался кислород. Углекислота же и человеческие миазмы поглощались в снарядах щелочами и другими препаратами, которые таким образом постоянно очищали испорченную дыханием атмосферу камеры.

Для потребностей дыхания в течение суток на каждого человека приходилось около 10 килограммов этих веществ.

Так как при необыкновенных условиях полета легко было растеряться и не исполнить того, что требуется для управления снарядами, то положено было устроить автоматический управитель, который в свое время будет двигать теми или другими рукоятками и давать снарядам то или другое направление и скорость.

Приготовившись к путешествию, по общему согласию зарегистрировали на автомати-

ческом управителе следующее. Снаряд летит параллельно плоскости экватора под углом в 25° к горизонту по направлению вращения Земли; в течение первых 10 секунд его скорость возрастает быстро до 500 метров; затем, во все время пути через атмосферу, увеличивается гораздо медленнее, по мере ее разрежения; после прохождения воздушной оболочки Земли скорость опять быстро должна возрасти, а направление движения постепенно изменяться и на высоте в 1000 километров сделаться кругообразным, причем скорость должна быть настолько велика, чтобы снаряд двигался кругом земного шара по окружности, не приближаясь к нему. Понятно, все действия автоматического управителя можно останавливать или изменять.

11. Вечная весна. Сложная ракета.

Сборы и запасы

Прошло немало времени, было много работы, много опытов и еще больше неудач. Особенно много потратили времени на усовершенствование инжектора — прибора, нагнетающего две жидкости, смешение кото-

рых давало взрыв. Температура была страшно высока, и надо было подыскать подходящие тугоплавкие и в то же время крепкие материалы. Простые насосы оказались негодными, так как требовали громадной работы для движения и потому — несуществующей мощности двигателя. Можно было остановиться только на подобии пароструйных насосов (инжекторов) Жиффара. Тут работа происходила непосредственно силою взрывающихся веществ. Нельзя было обойтись без инжектора, как в обыкновенных ракетах и применявшихся до сих пор их подобиях. В них давление взрывающихся газов передавалось на хранилища элементов взрыва. Это заставляло делать хранилища очень крепкими, с толстыми стенками, страшно тяжелыми. Когда запас взрывчатых веществ мал, то можно подниматься и летать даже при тяжелых сосудах; при громадных же запасах взрывающихся веществ надо было сосуды освободить от страшного давления, сделать их легкими, что возможно было только при употреблении насосов или инжекторов. При первых опытах обходились без них, но зато и полеты

не были значительны. Также нужно было найти подходящие материалы для труб, оболочек ракеты и других ее частей. Была большая возня и с управляемостью, с регулированием температуры, среды для дыхания и т. д. Наконец, решили отправиться за атмосферу, кругом Земли. Роскошный климат тропических стран, весьма тягостный на большом континенте, в долинах, невысоко над уровнем моря, превращается в вечную весну с прохладой, солнцем и постоянством на высоте трех, четырех километров. Не заметно было тут ни лета, ни зимы. Такова была местность наших отшельников. При обилии света, множестве ясных дней, сухости воздуха, температура его не только была постоянна, но и на $10\text{--}15^\circ$ ниже, чем на уровне океана. Днем, в тени, было $10\text{--}20^\circ$, ночью же она значительно понижалась. Но ночью редко предавались работам на открытом воздухе. Работали тогда в закрытых помещениях, а там холодно не было. Благодаря этой несменяемой весне трудились в тени деревьев или в тени навесов круглый год. Но солнца нужно было очень оберегаться: оно было сильнее, чем в

низких долинах, и чаще производило солнечные удары.

От простой ракеты перешли к сложной, т. е. составленной из многих простых. В общем, это было длинное тело, формы наименьшего сопротивления, длиною в 100, шириною в 4 метра, что-то вроде гигантского веретена. Поперечными перегородками оно разделялось на 20 отделений, каждое из которых было реактивным прибором, т. е. в каждом отделении содержался запас взрывчатых веществ, была взрывная камера с самодействующим инжектором взрывная труба и пр. Одно среднее отделение не имело реактивного прибора и служило кают-компанией; оно имело 20 метров длины и 4 метра в диаметре. Инжектор назначался для непрерывного и равномерного накачивания элементов взрыва в трубе взрывания. Его устройство было подобно устройству пароструйных инжекторов Жиффара. Сложностью реактивного снаряда достигался сравнительно незначительный его вес в соединении с громадной полезной подъемной силой. Взрывные трубы были

завиты спиралью и постепенно расширялись к выходному отверстию. Извивы одних были расположены поперек длины ракеты, других — вдоль. Газы, вращаясь во время взрыва в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, придавали огромную устойчивость ракете. Она не вихляла, как дурно управляемая лодка, а летела стрелой. Но расширенные концы всех труб, выходя наружу сбоку ракеты, все имели почти одно направление и обращены в одну сторону. Ряд выходных отверстий составлял винтообразную линию кругом прибора.

Камеры взрывания и трубы, составляющие их продолжение, были сооружены из весьма тугоплавких и прочных веществ, вроде вольфрама, так же как и инжекторы. Весь взрывной механизм окружался камерой с испаряющейся жидкостью, температура которой была поэтому достаточно низкой. Эта жидкость была одним из элементов взрывания. Другая жидкость помещалась в других изолированных отделениях. Наружная оболочка ракеты состояла из трех слоев. Внутренний слой — прочный металлический с ок-

нами из кварца, прикрытыми еще слоем обыкновенного стекла, с дверями, герметически закрывающимися. Второй — тугоплавкий, но почти не проводящий тепло. Третий — наружный, представлял очень тугоплавкую, но довольно тонкую металлическую оболочку. Во время стремительного движения ракеты в атмосфере наружная оболочка накалялась добела, но теплота эта излучалась в пространство, не проникая сильно через другие оболочки внутрь. Этому еще мешал холодный газ, непрерывно циркулирующий между двумя крайними оболочками, проницая рыхлую, мало теплопроводную среднюю прокладку. Сила взрывания могла регулироваться с помощью сложных инжекторов, также прекращаться и возобновляться. Этим, и другими способами, можно было изменять направление оси снаряда и направление взрывания.

Температура внутри ракеты регулировалась по желанию с помощью кранов, пропускающих холодный газ чрез среднюю оболочку ракеты. Из особых резервуаров выделялся кислород, необходимый для дыхания. Другие

снаряды были назначены для поглощения продуктов выделения кожи и легких человека. Все это также регулировалось по надобности. Были камеры с запасами пищи и воды. Были особые скафандры, которые надевались при выходе в пустое пространство и вхождении в чуждую нам атмосферу чуждой планеты. Было множество инструментов и приборов, имеющих известное или специальное назначение. Были камеры с жидкостями для погружения в них путешествующих во время усиленной относительной тяжести. Погруженные в них люди дышали через трубку, выходящую в воздушную атмосферу ракеты. Жидкость уничтожала их вес, как бы он ни был велик в краткое время взрывания. Люди совершенно свободно шевелили всеми своими членами, даже не чувствовали их веса, как он чувствуется на Земле: они были подобны купающимся или прованскому маслу в вине при опыте Плато. Эта легкость и свобода движений позволяла им превосходно управлять всеми регуляторами ракеты, следить за температурой, силою взрывания, направлением движения и т. д. Рукоятки, проведен-

ные к ним в жидкость, давали им возможность все это делать. Кроме того, был особый автоматический управитель, на котором на несколько минут сосредоточилось все управление снарядом. На это время можно было не касаться ручек приборов; они сами собой делали все, что им заранее «приказано». Взяты были запасы семян разных плодов, овощей и хлебов для разведения их в особых оранжереях, выпускаемых в пустоту. Также заготовлены и строительные элементы этих оранжерей.

Объем ракеты составлял около 800 кубических метров. Она могла бы вместить 800 тонн воды. Менее третьей доли этого объема (240 тонн) было занято двумя постепенно взрывающимися жидкостями, открытыми нашим Франклином. Этой массы было довольно, чтобы 50 раз придать ракете скорость, достаточную для удаления снаряда навеки от солнечной системы и вновь 50 раз потерять ее. Такова была сила взрывания этих материалов. Вес оболочки, или самого корпуса ракеты со всеми принадлежностями, был равен 40 тоннам. Запасы, инструменты, оранжереи со-

ставляли 30 тонн. Люди и остальное — менее 10 тонн. Так что вес ракеты со всем содержимым был в три раза меньше веса взрывчатого материала. Объем для помещения людей, т. е. заполненного разреженным кислородом пространства, составлял около 400 кубических метров. Предполагалось отправить в путь 20 человек. На каждого доставалось помещение в 20 кубических метров, что при постоянно очищаемой атмосфере было в высшей степени комфортабельно. 21 отделение сообщались между собою небольшими проходами. Средний объем каждого отсека составлял около 32 кубических метров. Но половина этого объема была занята необходимыми вещами и взрывающейся массой. Оставалось на каждое отделение около 16 кубических метров. Средние отделения были больше, и каждое могло служить отличным помещением для одного человека. Одно отделение в наиболее толстой части ракеты имело в длину 20 метров и служило залом собраний. На боковых сторонах этих отделений были расположены окна с прозрачными стеклами, закрываемыми наружными и внутренними

ставнями.

12. Отношение внешнего мира. Местонахождение ракеты

Внешний мир не знал о намерении наших ученых; газеты молчали; молчали и сами ученые. Дело было в 2017 г. Но и тогда еще были укромные уголки, глушь, откуда мало проникало сведений в остальной мир. Сотрудники, мастера и друзья ученых составляли все население колонии, и они сору из избы не выносили.

Ракета находилась недалеко от поселка, на местности, наклонной к горизонту на 25–30°. Она была открыта для взоров дирижаблей и аэропланов, пролетающих часто близ этой местности с грузами и пассажирами. Случилось подобное опытам братьев Райт, бывшим 100 лет с лишком тому назад: Европа и весь мир уверовали в них только два года спустя, хотя люди видели с поездов летающих на аэроплане братьев, но и очевидцам мало верили.

13. Проводы. Заперлись в ракете. Умчались. Первые впечатления

Решили отправиться в снаряде Ньютон, Лаплас, Франклин и Иванов. Взяли еще 16 человек мастеров самых важных для полета специальностей. Все жители поселка провожали путешественников. Толпа еще за много часов до полета окружала ракету. Погода была великолепная. Солнце светило вовсю. Но этому не удивлялись, так как такая погода в этой местности была обычной. Воз дух сухой, бодрящий и холодный. Сухость местности заставляла жителей замка прибегать к искусственному орошению полей, садов и огородов. Было много водопадов и быстрых горных рек. Вода от них и направлялась к садам и культурным полям. Ракету окружали прекрасные фруктовые деревья, а немного дальше возвышались величественные секвойи. После добрых пожеланий, объятий и восторженных криков толпы все двадцать человек заключились в ракету. Сами герметически заперлись, зажегши огонь электрических ламп. Двойные ставни были закрыты. Каждый погрузился в предназначенный ему футляр с жидкостью и дышал через трубку. Члены могли свободно двигаться и управлять

снарядом с помощью погруженных в жидкость рукояток. Ньютон управлял силою взрыва в трубах, Лаплас — направлением движения ракеты; он также уничтожал возникающее вращательное ее движение. Франклин заведовал температурой и чистотою воздуха. Иванов следил за другими мелочами и за всем. Он мог переговариваться со своими товарищами посредством слуховых трубок, так же как и другие между собою. Остальные шестнадцать могли передавать свои претензии только одному из мастеров, который и доводил о том, если это было нужно, до сведения Иванова. Иванов был избран на этот раз распорядителем.

— Господа! — сказал Иванов. — Не начать ли полет? Все ли готово? Уладились ли вы?

Оказалось, что все было в порядке и все уладились. Русский передвинул рукоятку. Не в первый раз он это делал. Раздались взрывы, которые сейчас же перешли в довольно однообразный, оглушительный вой. Но уши путешественников были закрыты трубками, пластинками и слоем воды. Если бы не это, их барабанные перепонки не могли бы выдер-

жать. Свет электричества проникал через небольшие окна своеобразных гробов, где покоились в жидкости наши друзья. Но «покойники» выглядели довольно весело, преспокойно смотрели по сторонам, рассматривая знакомые стены ракеты и прикрепленные к ним шкафы и орудия, которые они же и устраивали.

— Господа! — сказал Иванов. — Относительная тяжесть в десять раз больше земной. Некоторые из вас весят теперь по 40–50 пудов. Чувствуете ли вы это? Не ломит ли кому-нибудь члены, не больно ли где?

— Все хорошо! — Приятное купанье! — Полный покой! — Легкость как и раньше! — Полная свобода движений! Одна прелесть!.. — слышались успокоительные и даже счастливые голоса.

Проходит несколько секунд.

— Жарко, воздух для дыхания горяч! — заявил один из довольно полных мастеров.

Иванов о претензии передал Франклину, и последний движением рычага ускорил циркуляцию холодного газа. Температура понизилась.

Проходит еще несколько секунд.

— Холодно! — пожаловался кто-то.

Устранено и это. Все претензии удовлетворялись: то было душно от накопления углекислоты, то вращалась ракета вдоль своей длинной оси и кружились головы слабых... Никто не жаловался, когда был излишек кислорода. Но он не допускался, хотя и оживлял всех, как не допускается опьянение.

Сила взрывания не была постоянной, потому что экономия взрывчатых материалов, или запасенной энергии, требовала строгой последовательности в давлении газов, заранее точно рассчитанной. Она и соблюдалась автоматически. Так что явление относительной тяжести по своей силе непрерывно менялось; но никто этого не замечал и не мог заметить благодаря окружающей их жидкости такой же плотности, как средняя плотность тела каждого из путешественников. Только несколько вещей, недостаточно укрепленных, сорвалось со стен и упало на перегородки; однако шума никто не слышал за общим воем и грохотом взрывания.

14. Оставшиеся ни Земле. Лекция в замке

Оставим наших приятелей лететь, а сами спустимся вниз к обитателям замка, которые толпой провожали путешественников. Они видели, как ракета сорвалась и устремилась в наклонном положении в пространство. Многие в испуге отшатнулись. Всех оглушил шум, но он быстро утихал по мере удаления ракеты. Она быстро удалялась к востоку, по направлению движения Земли вокруг оси. В то же время она поднималась все выше и выше. Через 10 секунд она была от зрителей на расстоянии 5 километров и двигалась со скоростью 1000 метров в секунду. Она уже едва была видна в сильный бинокль и то потому, что от воздушного трения стала светиться. Можно сказать, что она исчезла почти моментально из глаз зрителей. Послышался как бы громовой рокот. Он сначала возрастал, потом стал ослабевать. Громовые раскаты продолжались, хотя ракеты уже не было видно. Толпа смотрела по сторонам, но туч нигде не было: это ракета раздвигала воздух, который

и дал громоподобную воздушную волну.

Гельмгольц и Галилей пригласили желающих в залу собраний, чтобы отдохнуть и побеседовать.

Публика разместилась как хотела: кто в креслах, кто на местах, расположенных амфитеатром. Освежались фруктами и легкими напитками. Стоял гул голосов. Говорили много о ракете и ее пассажирах. Спорили воодушевленно. Противоречили.

Галилей предложил поговорить. Все уселись поудобнее и затихли.

— Господа! — сказал Галилей. — Я желал бы вам объяснить, что должны испытать путешественники в своей ракете. Я слышал ваши споры: не о всем вы рассуждали правильно. Допустим, что на ракету, — только на одну ракету, а не на тела, в ней заключенные, — действует постоянная сила в одном направлении, как, например, давление газов при взрыве. Силы тяготения Земли и других небесных тел пусть пока не будет. Ракета под влиянием этой силы приобретает равномерно-ускоренное движение, т. е. будет двигаться со скоростью, возрастающей пропорцио-

нально истекшему времени. Всякое тело, заключенное в ракете, но не касающееся ее, покажется падающим по направлению, обратному действующей на ракету внешней силе. Таким образом, все тела в ракете падают равномерно-ускоренно. Так покажется. Если же этому мешает пол ракеты, стол или другая подставка, то тело давит на нее. Это и есть кажущаяся тяжесть, которая по своим результатам ничем не отличается от тяжести, производимой планетами. Величина этой кажущейся тяжести тем более, чем больше скорость, приобретаемая ракетой ежесекундно. Ускорение на Земле составляет около 10 метров. Если и ракета будет получать от внешней силы ежесекундно такую же скорость, то в ней образуется тяжесть такая же, как на поверхности Земли. Если это секундное ускорение будет в 10 раз больше, то кажущаяся тяжесть в ракете тоже будет в 10 раз больше земной. Направление этой искусственной тяжести будет, как я сказал уже, обратно направлению действующей на ракету силы.

— Ну, и какое же влияние должны оказывать Земля, и Солнце планеты на кажущуюся

тяжесть в ракете? — слышались голоса.

— К этому я сейчас и перехожу, — сказал Галилей. — Рассмотрим, например, действие земного тяготения.

— Притяжение земного шара действует не на одну ракету, но и на все тела, в ней заключенные. Если ракета будет куда-нибудь двигаться под влиянием этой всепроницающей силы, то и всякое другое тело в ракете или около нее будет двигаться совершенно так же под влиянием этой силы. Наблюдателю в ракете не будет видно разницы между движениями ракеты и окружающих ее тел. Стало быть, влияние земного тяготения не может быть обнаружено по отношению к ракете. Вывод такой: не только Земля, но и никакие небесные тела не могут иметь влияния на кажущуюся тяжесть в ракете, т. е. они не могут ее ни увеличить, ни уменьшить. Разумеется, это относится к силам прямолинейным, равномерным и всепроницающим.

— Следовательно, — сказал Гельмгольц, — кажущаяся тяжесть в нашей ракете исключительно зависит от секундного ускорения, приобретаемого ею под давлением взрываю-

щихся в ее трубах газов. Если эта получаемая ежесекундно прибавка скорости (или ускорение) составляет 100 метров, то все тела в ракете сделаются в 10 раз тяжелее, чем на Земле. Земля же, Солнце и планеты не имеют никакого влияния на кажущуюся тяжесть.

— Из этого еще видно, что, когда взрывание прекратится и ракета перестанет получать ускорение от давления газов, — заметил итальянец, — относительная тяжесть должна исчезнуть без следа, несмотря на какое угодно могущественное действие всепроницающих сил тяготения. Тогда путешественники повиснут, так сказать, в своей атмосфере: падать не будут, давить на пол и подставки — также. Они будут подобны рыбам в воде, только не будут при своем движении испытывать громадного препятствия, т. е. сопротивления воды.

— Интересное, прекрасное состояние, — слышались голоса из аудитории.

— Вот вопрос, — сказал один из слушателей, — когда ракета зайдет за границы атмосферы, то наружное давление на нее прекратится... Не разорвет ли тогда ракету упру-

гость внутренней ее атмосферы?

— Прочность стенок ракеты может выдерживать давление в 100 раз большее. Притом ракета наполнена чистым кислородом, в 10 раз менее плотным, чем воздух. Упругость, значит, будет в 10 раз меньше упругости воздуха и в два раза меньше парциального давления кислорода в атмосфере Земли. Давление на стенки от этого также будет в 10 раз меньше атмосферного. Отчего же тогда разорвется ракета?

— Не будет ли редка такая атмосфера в ракете и не вызовет ли кровоточений? — сказал один мастер.

— Путешественники уже испытали благополучно эту атмосферу при опытах, — сказал Гельмгольц. — Но если она окажется им не по силам, они могут уплотнить свою газовую среду прибавлением азота в какой желательной степени.

— А вот еще... Температура... — спросил очень молодой человек. — Ведь температура небесного пространства близка к абсолютно нулю, или к 273° холода по Цельсию. Как с этим быть? Выдержат ли эту температуру лю-

ди?

— Температура пространства определяет-ся термометром, — сказал Гельмгольц. — Так что мы узнаем, собственно, температуру термометра. Если нет никаких лучеиспускающих небесных или земных тел, то, конечно, вследствие беспрепятственной потери теплоты путем лучеиспускания, термометр, как и всякое другое изолированное тело, должен потерять всю свою теплоту и, значит, охладиться до абсолютного нуля, или до 273° холода.

— Неизвестно даже, что бы тогда произошло с телом, — заметил Галилей, — может быть, его свойства совершенно преобразились, сцепление бы безмерно увеличилось, может быть, оно бы сильно сжалось или даже исчезло...

— Да, — сказал, Гельмгольц, — трудно себе вообразить, что произойдет тогда с телом. Но пространство эфира переполнено вибрациями разного рода, бешеным движением электронов и еще множеством меньших частиц материи. То и другое испускают звезды, планеты, Земля и сам эфир. Так что на практике

движение атомов термометра или другого тела не может прекратиться, не может исчезнуть вся энергия из тела. Лучеиспусканием удаленных солнц, или звезд, а также планет мы можем пренебречь: по отношению к Солнцу оно ничтожно. Наша же ракета при некотором удалении от Земли почти постоянно подвержена действию солнечных лучей. Спрашивается, какую же температуру они ей могут дать?

— Это зависит не только от расстояния тела до Солнца, но и от формы, цвета, движения и других свойств тела, — сказал Галилей.

— Совершенно верно! — подтвердил Гельмгольц. — Ученый Стефан нашел закон, по которому можно решить хотя бы приблизительно вопрос о температуре планет и других даже малых тел, при разных условиях и ограничениях. Основываясь на его исследованиях, можем сообщить следующее. Пластинка, перпендикулярная к лучам Солнца, на расстоянии Земли, покрытая с одной стороны (обращенной к лучам) сажей, а с другой — защищенная от потери теплоты, должна нагреться до 152° . Это наибольший предел тем-

пературы на Земле. На Луне такая температура должна встречаться. Если дан шарик, покрытый сажей и вращающийся, то средняя его температура будет 27° . То же можно получить для ракеты при черной окраске; но понятно, если защитить одну из сторон ее (теневую) от лучеиспускания и придать ей надлежащую форму, то температура может подняться и дойти до 152° . Если шарик не черен и заметную часть лучей рассеивает в пространство, то средняя температура будет ниже. Так, при условиях Земли, когда рассеивается 20 %, температура будет 13° . (Средняя температура земного шара, приведенная к уровню океана, равна $15\frac{1}{2}^{\circ}$)

— Это так, — сказал один из мастеров, — но каково будет... ракете на расстоянии, например. Марса от Солнца? Не застынет ли там все?

— А вот мы ответим вам числами, — сказал Галилей. — Если даже ракета будет вдвое дальше от Солнца, чем Земля, то и тогда предельная высшая температура для черной пластинки составит 27° выше нуля. Защищая теневую сторону ракеты от лучеиспускания

разными способами и открывая доступ солнечным лучам с другой стороны, мы можем достигнуть если не 27° , то 20 или 15, чего достаточно. Можно употребить и отопление, но оно излишне при печном, хотя и слабом сиянии Солнца. В самом деле, мы можем повысить температуру ракеты как хотим отражением на нее солнечных лучей с помощью зеркал. Там, в эфире, металлические зеркала не тускнеют и не гнутся от тяжести, ибо ее нет кругом ракеты и внутри ее.

— Чудесно, отлично! Мы понимаем, что холод не грозит ракете, но я не понимаю, — сказал один молодой рабочий, — почему относительная тяжесть в ракете при начале взрыва не раздавит путешествующих. Вы говорили, что она должна увеличиться, хотя и не надолго, в 10 раз. Значит, если я вешу 5 пудов, то в ракете буду весить 50 пудов. Если моя голова весит 7 фунтов, то там будет весить 70 фунтов. Ведь это все равно, что на меня нагрузить 45 пудов! Я тогда не выдержу... Кровь окажется тяжела, почти как ртуть! Кровеносные сосуды должны прорваться, руки оторвутся от тяжести...

— А ведь это правда... — слышался гул голосов.

— Верно, — подтвердил и Галилей. — Но все-таки наши друзья останутся целы и невредимы, потому что помещены в лежащем положении в жидкость такой же плотности, как средняя плотность их тел. Вы поверите этому, когда я вам покажу вот этот опыт. Видите ли вы эту фигуру человека? Она очень нежно устроена, из очень хрупкого вещества. Я роняю ее и, вы видите, — она разламывается на несколько кусков. Но я беру другую такую же целую фигуру и заключаю ее в крепкий прозрачный шар, наполненный жидкостью такой же плотности, как фигурка. Вы видите, она не поднимается и не опускается, хотя я и двигаю всячески шар. Будем бросать шар и бить его молотком... видите: фигурка остается невредимой. Я помещаю этот шар на центробежной машине и вращением увеличиваю тяжесть фигурки, шара и жидкости в 100 раз... Смотрите, — фигурка цела.

— Дело в том, — вмешался Гельмгольц, — что вес жидкости тут уравнивает вес фигурки, так что части ее не давят друг на друга

и на стенки шара; он даже не касается их.

— Плотность частей человеческого тела неодинакова; кости, мускулы, жир не имеют одной плотности, — сказал Галилей, — поэтому остается некоторое напряжение между этими частями, которое достигает большой величины при очень огромной относительной тяжести. Но при удесятеренной ее величине разрыв тканей еще не произойдет. Действительно, мы тот же опыт можем произвести с живыми существами: рыбой, лягушкой и т. д. Тяжесть можем увеличить в 100 раз... Видите, все остались живы.

— Господа! — воскликнул кто-то. — Животные живы, но живы ли теперь наши заатмосферные путешественники? Здоровы ли они и где находятся?

— Может быть, они сейчас летят мимо нашего замка. Все невольно обратили взоры к окнам и прозрачному потолку.

— Что это за звездочка ползет к востоку, не аэролит ли? — спросил совсем юный рабочий.

— Где? Где? — слышались голоса. — А вон она! Смотрите скорей на созвездие Касси-

опеи.

— Господа, — сказал Галилей, — это не метеор. Он оставляет в атмосфере след и почти всегда быстро исчезает. Эта же звезда следа не оставляет; кроме того, она движется гораздо медленнее и, как видите, остается на небе.

— Прошло 10 часов со времени полета наших друзей. В это время они должны сделать шесть полных оборотов кругом Земли. Очевидно, мы видим ракету, освещенную ярким электрическим светом. Наши друзья дают нам сигнал о своем благополучии.

Едва Галилей сказал это, как звезда стала исчезать и появляться через равные промежутки времени.

— Нет более сомнений, — сказал Гельмгольц, — это наши. Вот они сигнализируют по азбуке Морзе... Они сообщают, что все обошлось счастливо, что они живы и счастливы...

Поднялся невообразимый шум, слышались радостные крики, торжествующие речи, споры, блестели глаза, сильно вздымались груди... Так кончилось это собрание.

15. В летящей кругом Земли ракете. Взрывание прекратилось. Вылезли из воды. Беседуют.

Перенесемся опять в ракету и посмотрим, что делают наши друзья. Мы знаем, что в своих залитых жидкостью «гробах» они чувствовали себя как нельзя лучше: переговаривались и свободно двигали всеми членами. Нельзя было только ни один член вынуть из жидкости: он сейчас же тяжелел и падал, как свинцовый, обратно и жидкость. Лишь когда взрывание ослабевало, можно было это делать. Но не прошло и десяти минут, как противный вой ракеты прекратился, только в ушах звенело.

— Взрывание закончилось, — сообщил Иванов и стал вылезать из своей ванны... Все себя чувствовали, как путники, когда экипаж неожиданно остановится. Но он не остановился, а мчался с страшной быстротой; остановилась лишь химическая реакция соединяющихся жидкостей. Не хотелось вылезать из воды, как не хочется утром вставать с мягкой постели. Соседи видели, как русский. выка-

рабкался из своего ящика, как пролетел несколько раз взад и вперед в своем отделении и, наконец, за что-то уцепился; жидкость из ящика тоже повывлезла и летала правильными шарами в разных направлениях, пока не прилипла к стенкам ракеты и не расползлась там. Иванов хохотал и вытирался полотенцем.

— Господа, — сказал он, — теперь можно и вставать! Довольно, поспали...

Наши приятели, подвижные любопытством, быстро поднимались один за другим и проделывали то же, что Иванов. У них еще звенело в ушах, но смех, восклицания и разговоры заглушали этот нервный шум... Отирались и облекались в легкую одежду. Жидкость тщательно собрали и заключили туда же, где она была. Все привели в порядок. Оторвавшиеся вещи, вращаясь, бродили из угла в угол, от стены к стене, но все тише и тише. Их тоже укрепили прочно по своим местам.

Люди собрались в среднюю большую цилиндрическую кабину, имевшую, как и все другие, в диаметре около четырех метров, но в длину она была в пять раз больше других,

т. е. 20 метров. Помещение было достаточное для 20 человек. Двери в соседние отделения были открыты. Один за другим влетали наши знакомцы в салон: кто боком, кто кверху ногами, хотя каждому казалось, что он расположен правильно, а другие нет, — что он неподвижен, а другие двигаются. Удержаться от движения было трудно; состояние было необычно и возбуждало бесконечные остроты, шутки и смех. Глаза таращились то от испуга, то от изумления...

— Господа, успеем еще надивиться и насмеяться. Постараемся успокоиться и обсудить свое положение! — сказал Ньютон. — То есть не то, что вы сейчас чувствуете, а наше положение в мировом пространстве.

Собрание утихло, но его члены, сами не замечая, понемногу перемещались и толкались, как рыбы в воде; только направление тел было разнообразно. Слушали внимательно...

— Судя по времени, — сказал Лаплас, взглянув на свои часы, — мы залетели за пределы атмосферы. Ракета нам кажется совершенно неподвижной, но это иллюзия; по за-

ранее рассчитанному плану, который и выполнен автоматически управителем, она должна теперь вращаться вечно вокруг Земли. Ее положение очень устойчиво; она находится на расстоянии тысяч километров от поверхности Земли и движется по окружности с неизменной скоростью, около $7\frac{1}{2}$ километров в секунду. Оборот вокруг Земли она должна совершать приблизительно в 1 час 40 минут. Теперь мы подобны Луне, потому что превратились в спутника Земли. Мы никогда не упадем на нее, как не может упасть на Землю Луна; ее центробежная сила уравнивает притяжение Земли.

16. Субъективное состояние.

— Господа, мы просто неподвижны! — слышался отчаянный голос. — Абсолютно неподвижны и находимся в каком-то ярко освещенном дьявольском погребке. Я не могу понять, что со мной делается, и не верю я в свое движение, — ни во что...

— Мне кажется, я схожу с ума... — заявил еще кто-то. — Все кругом вертится, ничто не покоится, мы превратились не то в каких-то птиц, не то рыб; но те расположены по край-

ней мере горизонтально, мы же — как попало... пятки сходятся с пятками, затылки с затылками... то и дело приходится стукаться друг о друга, хотя тут довольно просторно... Знаю, что я потерял относительную тяжесть, но я никак не предполагал, что я это буду ощущать так, как сейчас ощущаю... ведь это какая-то фантасмагория... вот то и дело замирает сердце, и кажется, что падаешь, как только заметишь, что под тобой нет опоры...

— Друзья, успокойтесь, — сказал русский, — мы к этому волшебству понемногу привыкнем и будем находить его вполне естественным. Что же касается до ваших сомнений, то они рассеются, как только мы отворим ставни и взглянем на божий мир. Но мне кажется, надо погодить это делать: и так наше состояние излишне возбужденное; что же будет, когда увидим небо и Землю, — преображенные, необычайные... Что может быть проще этого, но на практике опять получится волшебство... Не все безнаказанно выдержат это впечатление. Успокою вас тем, что Лаплас уже посматривал в небольшое окно и убедился, что ракета сделалась спутником

Земли, что положение наше совершенно безопасно и что вышло так, как нужно и как заранее рассчитано.

17. Субъективное состояние.

— Вместо того чтобы обременять чрезмерно душу, — сказал Франклин, — не лучше ли посидеть «дома» и заняться чем-нибудь поневиннее... Здесь светло, тепло, чисто, хороший воздух, нас 20 человек... Мы можем почитать, поспать, поесть, побеседовать, можем разойтись по своим каютам; их 20, помимо этой славной залы... Пусть только дежурный следит за температурой и нормальным состоянием воздуха...

— Правда! Правда! — слышались голоса со всех сторон. — Отдохнем, уединимся, поговорим интимно...

И обитатели ракеты разлетелись кто куда по каютам: по двое, по трое, поодиночке. Каюты были освещены и имели индивидуальные удобства. Чтобы двигаться, приходилось отталкиваться от стенок; движение было не совсем ровно; многие стучались о дверные рамы, но от рам же отталкивались и летели дальше; другие ловко пролетали через все

двери, ни за одну не задев; лишь у своей каюты схватывались за перегородку и скрывались в своей комнате. Некоторые затушили электричество и заснули посреди отделения; их медленно, медленно носило из угла в угол, вследствие произвольных движений во сне. Даже кровообращение и дыхание имело влияние на их движение и положение. Постелей не было, но боков никто не отлежал; было тепло, так как каждый, думая вздремнуть, повышал температуру своей каюты на несколько градусов. Можно было спрятаться по шею в шерстяной мешок, — кто не любил тепла для головы... Другие раскрыли книги и читали... Легкая складная рамка, если хочешь, охватывала слегка тело и давала ему возможность оставаться неподвижным; так было удобнее читать у лампы, но спать было все равно как... Кто же любил отдыхать в одном положении, мог привязать себя двумя цепочками к стенкам, или поместиться за сетчатую перегородку вроде рыбачьей сети. Книга легко держалась в руках, так как не имела веса; страницы топорщились, и их нужно было придерживать пружинкой или

просто пальцами... Иные болтали для успокоения нервов о былых земных делах... вспоминали... и даже, увы, сожалели... Нашлись и желающие подкрепиться пищей. В ракете все было приспособлено для питья и еды. Обычный порядок этого дела здесь был невозможен: обеденный стол не устоит на месте, также и стулья; малейший толчок, — и все это завертится и задвигнется из угла в угол; ловите, устанавливайте мебель: опять будет то же! Всю утварь, конечно, можно привинтить к стенкам. Но к чему нужен стол, когда посуда не падает никуда? К чему стулья и кресла, когда человек не нуждается в поддержке и не двигается, пока его не толкнут? К чему кровати, пружинные матрацы, тюфяки, перины и подушки, если везде мягко и без них?.. Разве для иллюзии земной жизни?! Но вы все равно не усидите в ваших креслах, не улежите в ваших кроватях, если вас к ним не привязать! Привязывать приходится и тарелки, и графины, и даже самое кушанье. Вы положите вилку или ложку на стол, а они подскочат и полетят к соседу: хорошо если вилка не выколет глаз и острие ножа не ударит по

носу! Все должно быть на привязи. Даже на привязи — кушанье. Оно будет качаться на ниточке или описывать дуги, пачкать стол и физиономию соседа. Рыхлое, рассыпчатое будет при резании разлетаться в разные стороны, попадая то в нос, то в рот, то в глаза и уши, то в волосы и карманы соседей. Соседи будут чихать, кашлять, протирать глаза, стирать с лица жир... Вы захотите налить стакан воды, — вода не польется; вы откидываете голову назад, чтобы выпить рюмку вина, но оно по инерции вылетает из рюмки в виде нескольких шаров и несется, куда не нужно; смачивает бороду и платье обедающих, попадает в рот тому, кто не собирался пить...

Вместо кресел могут быть легкие держалки для желающих оставаться на одном месте; вместо столов — такие же держалки для сосудов с кушаньем: вроде легкой этажерки со множеством мест, откуда легко извлечь сосуд с едою или питьем и поставить его обратно — с закреплением. Так это и было устроено в ракете заранее, так как ученые все почти предвидели. Кушанья были закупорены. Полужидкими или жидкими веществами для пи-

тания пользовались так: прикрепленным к сосуду насосом накачивали в него немного воздуха. Последний производил давление на перегородку в сосуде в виде поршня, под которым находилась пища; от этого жидкость стремилась выйти из крана с мягкой трубкой. Трубку клали в рот и открывали на момент кран. Полужидкая пища попадала в рот и при помощи языка и глотательных движений шла в желудок. Твердая, а также и полутвердая еда, как кисель или фрукты, слегка придерживалась на тарелке пружинками и сеточками. От нее отрезали части, натыкали на вилку и отправляли в рог, который уже и расправлялся с нею с помощью языка и зубов. Ножи, вилки и другие орудия должны быть привязаны короткими цепочками к прикрепленной тарелке или к ее подставке.

18. Физические и химические опыты. Концерт.

Ученые предложили после отдыха желающим собраться в залу, чтобы посмотреть физические и химические опыты при отсутствии тяжести.

— Звук, — начал Ньютон, — как видите из наших непрерывных разговоров, распространяется здесь совершенно так же, как и в земной атмосфере. Упругость заключенного в ракете газа сохранилась, а значит, и способность колебаться...

— Не спеть ли нам, для иллюстрации, что-нибудь хором? — заметил один из присутствующих.

— Отлично, — сказал Лаплас, — можно присоединить и музыку.

Собрание изъявило согласие. Музыканты отцепились от своих станков, т. е. держалок, и полетели за скрипками, трубами, нотами. Сейчас же и вернулись. На этот раз большинство воспользовалось описанными станками, чтобы не вертеться и не бродить во все стороны. Картина собрания была очень приличная. Капельмейстер дал знак, и хор запел, аккомпанируемый музыкальными инструментами. Казалось, что давно они не слушали музыки — так отрадно она лилась им в души. Многие позабыли, что они не на Земле и, ви-ся в воздухе, бормотали иногда нечто совсем неподходящее к их месту жительства. Пропет

заключительный аккорд. Кричали «бис» и отчаянно аплодировали. Повторили и провели еще несколько вещей с таким же успехом. Наконец, музыканты запросили пощады.

— Итак, вы видите, — сказал Ньютон, — что звуками мы здесь совершенно обеспечены. Все акустические опыты ничем не отличаются от земных...

— Здесь нет тяжести, — подумав, продолжал он, — этого земного мерила массы, но она тут особенно хорошо чувствуется при сообщении движения телам. Чем больше мы испытываем со стороны их сопротивление при сталкивании их с места, тем масса их больше. Массу всякого тела отлично чувствует рука, ее толкающая.

— Но, конечно, ни на пружинах, ни на рычажных или обыкновенных весах здесь массу узнать нельзя. Вы видите, что эти приборы тут не действуют: пружина не растягивается, коромысло весов в равновесии при всех грузах и при всех наклонах. Массу здесь все-таки можно определить с полной точностью разными приборами, например особенно приспособленной центробежной машиной. Мас-

са сказывается еще при остановке ее рукою. Чем труднее остановить движущиеся тела при одной и той же скорости их движения, тем масса их значительнее. Разделив массу на объем, узнаем плотность тела. Масса сказывается при ее ударах: она пропорциональна силе удара. Но надо обращать внимание на скорость массы. Малая масса может произвести сильный удар при большой скорости и наоборот. Огнестрельные орудия здесь еще действительнее, чем на Земле.

— Движение тут, — заметил Иванов, — прямолинейное, вечное, равномерное, если не считать сопротивления воздуха. Влияние Земли и других небесных тел также сказывается, но в ракете и на несколько десятков километров от нее оно не заметно.

— Вот ртутный барометр, — сказал Франклин, — ртуть поднялась и наполняет всю трубку. Как бы она ни была длинна, всю ее заполнит ртуть, потому что ртуть здесь не имеет веса. Но барометры и манометры Бурдона работают исправно, так как в них упругость газов действует на трубку или на коробку, упругость которой проявляется и без тя-

жести.

— Маятник обычный (с чечевицей) не качается, и часы не ходят. Толкнутый маятник (на нитке) только вращается вокруг точки привеса, пока его не остановит сопротивление воздуха. Зато карманные часы и вообще все машины и приборы, действие которых не основано на силе тяжести, работают исправно. Например, швейная машина...

— Нагретый воздух не поднимается вверх, потому что и самого верха нет. Зажженная свеча или керосиновая лампа тухнет, потому что нет тяги: пламя окружается продуктами горения, в которые проникает кислород лишь очень медленно, в силу диффузии. Сколько приборов на Земле основано на горении в кислороде воздуха! Все они тут быстро выйдут из строя, — например всякого рода печи — без искусственного дутья...

— Водород и другие легкие газы не поднимаются и не поднимают здесь аэростатов: некуда и поднимать... Аэропланы тут не нужны, нужен только двигатель для поступательного движения. Вот самое плотное тело расположено без опоры рядом с самым лег-

ким, — и никуда они не движутся, если их не толкнуть. Так же и в жидкостях: тела всякого веса, формы и объема остаются в равновесии. Закон Архимеда для плавающих кораблей и животных тут бесполезен, потому что он здесь не существует, будучи основан на весо-мости.

— Сифон не переливает жидкостей. Но воздушные и всасывающие водяные насосы работают, — конечно, при окружающей упру-гой среде, как, например, в ракете. Толкаю-щие водяные насосы и центробежные дей-ствуют и в пустоте.

— Фонтаны, основанные на тяжести, здесь невозможны, но основанные на упругости воздуха чудно работают: струя получается прямая и гладкая, как стеклянная палочка. Только на некотором расстоянии она разры-вается и образует ряд летящих водяных бомб.

— Жидкости, разумеется, из сосуда не те-кут, не ограничиваются горизонтальными плоскостями, не распределяются по порядку плотности.

— Частичные или молекулярные силы тел проявляются с особенною яркостью в жидко-

стях. Так, каждая масса жидкости, как бы она велика ни была, принимает форму шара. Вы можете разбить ее на несколько масс, и каждая образует шар. Вода сама собою входит в трубку всякой толщины и наполняет ее всю. Наоборот, жидкость молекулярными силами выталкивается из трубки, если не смачивает ее стенок, как ртуть в стеклянной трубке. Под влиянием твердых тел — сеток, каркасов и сосудов — жидкости принимают чрезвычайно интересные и бесконечно разнообразные формы. Так, можно получить из воды или масла формы двояковыпуклого и двояковогнутого стекол, которые могут заменить чечевицы оптических инструментов. Можно даже составить из проволочного каркаса и жидкостей сложные телескопы и микроскопы.

— Разные огневые двигатели будут работать при условии топок с дутьем. Только вода в котлах не будет отделяться от пара, что может вызвать большое расстройство в такого рода старых типах двигателей...

— Не довольно ли физики? — заявил скромно один пожилой мастер, после того как англичанин немного помолчал.

— Правда, — сказал Ньютон, — отложим до другого раза продолжение этой беседы и опытов.

— Господа, — возразил молодой мастер, — сделаем лучше перерыв: попьем чайку или кофе, отдохнем и будем слушать снова. Мне хочется еще уяснить себе действие взрывных труб в нашей ракете.

— Отлично, мы согласны, — слышались дружные голоса.

Все устроились чинно в своих станках кругом большого сосуда, который был также в держалке, прикрепленной в ракете. Из него выходили двадцать трубок. Электрическим током сосуд с брошенным туда чаем и сахаром был нагрет в несколько минут. Потом жидкости дали немного остыть. Кто-то накачал в сосуд немного воздуха. Каждый взял в рот трубку, и все с удовольствием глотали прекрасный чай, открывая каждый, сколько желал, свой кран.

Силы поднялись; убрали чай и стали слушать.

— Вы заговорили о ракете, — сказал Ньютон, обратившись к молодому мастеру. — Хо-

рошо! На эту тему я и сам хотел поговорить. Ни Сегнерово колесо, ни водяная мельница, ни водяные турбины здесь не могут работать, так как нет тяжести. Но можно показать другие реактивные приборы, работающие пружиной, паром, упругостью газов или другими силами, не зависящими от тяжести.

— Вот из этого кораблика скрытая в нем пружина выбрасывает шарики. Смотрите, как славно двигается кораблик в противоположную сторону... Вот другой ящичек. Он выбрасывает упругостью сжатого в нем воздуха струю воды. Видите, как он быстро, с все возрастающей скоростью, бежит в пространстве нашей залы... Вот еще кораблик или дирижабль, назовите как хотите. — он чудесно движется, выбрасывая струю водяного пара на кормовом конце. Видите, как он крепко стукнулся о стенку залы...

— Пар может быть заменен взрывчатым веществом, как в игрушечной ракете, — заметил Лаплас.

— Да, разумеется, — согласился Ньютон.

— Все так, — возразил молодой рабочий, — но все эти приборы так мило действуют

здесь, т. е. в газовой среде. Выбрасываемые тела отталкиваются от нее, упираются в нее. Не будь этой атмосферы, движения бы не было.

— Движение нашей ракеты, в которой мы беседуем сейчас, противоречит вашему заключению, — сказал Ньютон. — Ведь наш снаряд с возрастающей скоростью прошел сотни верст в пустоте, толкаемый давлением упругих продуктов горения...

— Да вот мы сейчас эти уже показанные приборы заставим двигаться в пустоте, — заявил Иванов.

Очень маленький кораблик с сжатым воздухом пущен был опять перед зрителем. Он был привязан к столбику, воткнутому в отверстие тарелки воздушного насоса, и описывал крохотные круги, как лошадь на корде. Его накрыли большим колоколом пневматической машины и стали из него поспешно выкачивать воздух.

— Господа! Вы видите, что движение по мере разрежения атмосферы колокола не только не прекращается, но еще ускоряется. Под колоколом оставалась уже самая малость

воздуха, но движение кораблика не остановилось, пока весь заряд сжатого воздуха из него не вышел. Дело стало очевидным с фактической стороны.

— Тут, друзья мои, — заметил Ньютон, — играет главную роль инерция, присущая газам в такой же степени, как и всякой материи.

— В чем же основной принцип реактивного прибора? — спросил один из присутствующих.

— А вот в чем, — сказал Ньютон. — Представьте себе в свободном от тяжести пространстве два шарика и между ними упирающуюся в них сжатую пружину. Если пружине дадим возможность расширяться, то одному шарiku она сообщит движение направо, другому — налево. То же будет, если два резиновых мячика будут прижаты друг к другу, а потом отпущены. Тут даже пружина излишня... Или вообразим трубку со сжатым газом. Если один конец ее будет открыт, то газ будет давить только на другой конец, и труба под влиянием этого давления, устремится, положим, направо. Тогда газ устремится налево.

Этот прибор ближе всего к нашей ракете... То же будет здесь с ружьем и пушкой при выстреле.

— Очевидно, — заметил молодой машинист, — что во всех этих опытах окружающая приборы материальная среда, или атмосфера, играет роль второстепенную: даже, может быть, мешает проявлению реакции во всей чистоте и силе.

— Совершенно верно, — заметил Иванов, — но роль атмосферы еще не выяснена с точностью...

19. Открыли ставни

После обеда и небольшого отдыха опять собрались в кают-компанию.

— Друзья, — сказал Ньютон, — сейчас мы откроем ставни и увидим чудное зрелище... Люди со слабыми нервами пусть пока не участвуют в этом торжестве...

— Велико торжество! — пробурчал кто-то из висящих в воздухе.

— Им потом более мужественные расскажут испытанное, и таким образом они подготовятся к необычным впечатлениям, — не обращая внимания на возражение, продолжал

Ньютон. — Наши запасы света, энергии разного рода, пищи весьма невелики. И потому для начала ограничим хоть расход электрической силы, воспользовавшись дневным светом...

Открыли одну из двойных ставней и погасили лампы. В залу проник ослепительный сноп солнечных лучей. Открыли другие ставни. Более смелые подлетели к окнам.

Послышались восклицания:

— Небо-то совершенно черное!..

— Никогда и сажа не бывает такой черноты!..

— Звезд какое множество!

— Какие разноцветные!..

— Я вижу совершенно те же созвездия, но как много звезд!.. И почему они так мертвены? В них нет жизни; они как бы не испускают лучей, не мигают; это просто точки... Как ясно они видны! Как кажутся они близки, и как мал небесный свод!

Больше всего общество было поражено чернотой небесного свода и его кажущейся малостью.

Стоявшие у других окон видели оставленную ими Землю на расстоянии тысячи километров. Сначала они даже не понимали, что такое видят. Но потом сообразили, что видят Землю. Это было очевидно по центральным частям, где между пятнами облаков вырисовывались известные всем очертания озер, островов и материков. Было что-то подобное гигантской искаженной карте полушария. В распространенных картах полушария края были виднее и масштаб их вдвое крупнее центрального. Тут наоборот: края были очень сокращены в радиальном направлении и очень неясны.

— Какая странная наша Земля! Она занимает почти половину неба (120°) и кажется не выпуклой, а вогнутой, как миска. Люди живут как будто внутри этой миски.

— Края Земли очень неровны и кое-где покрыты огромными зубцами выступающих горных вершин. Дальше от краев что-то туманное, еще дальше множество продолговатых серых пятен. Это облака, затемненные толстым слоем атмосферы. Пятна растянуты вдоль окружности Земли и по мере удаления

от краев светлеют и становятся шире; к центру они округлой и всякой формы, но не растянуты.

— И Земля, и Солнце, и звезды кажутся очень близки; просто — рукой подать! Все они как будто расположены на внутренней поверхности очень малой сферы.

— Солнце кажется очень маленьким, близким и синеватым. Как оно мало тут и как жарко! Звезды тоже большею частью синеватые, но множество и цветных.

Некоторых зрелище ошеломило, утомило, оттолкнуло от окон. Иные даже не взглянули в них, уstraшенные восклицаниями. Многие улетели в свои каюты, закрыли ставни и зажгли слабый электрический свет. Другие, напротив, перелетали нетерпеливо от одного окна к другому и не переставали удивляться, любоваться и рассуждать. Ни дать, ни взять — дети, в первый раз попавшие в вагон или на пароход. Больше всего привлекла их внимание Земля. Она имела сперва полную фазу, т. е. была в полноземлии. Но ракета быстро мчалась к востоку, и фаза уменьшалась, Земля принимала понемногу вид огром-

ной вогнутой Луны в ущербе. Темная ее часть была еще видна благодаря слабому освещению Луной. Граница темной и светлой части Земли была покрыта огромными зубцами: это были тени гор. Луна также была видна и составляла тоже часть небесной сферы, но только крохотную, — и она, как и Солнце, казалась близкой и очень малой, гораздо меньше, чем обыкновенно. На деле же угловые размеры Луны, Солнца и звезд нисколько почти не изменились.

— Господа, — сказал Ньютон, — наша ракета делает полный оборот кругом Земли в 100 минут. Солнечный день продолжается 67 минут, а ночь 33 минуты. Через 40–50 минут мы вступим в тень Земли. Солнце почти моментально скроется. Мы едва-едва увидим слабо освещенную Луной Землю, но края последней будут ярко светиться цветами зари. Этот свет с успехом нам заменит лунное освещение.

— Заранее предупреждаю, чтобы с слабо-нервными чего-нибудь не случилось...

Между тем фаза Земли все уменьшалась, а граница тени и света давала все более и бо-

лее громадные косые тени гор и возвышенностей. Казалось, звезды быстро движутся и падают на Землю, как будто ложатся на зубчатые освещенные края Земли, падают десятками, сотнями и тысячами: такую огромную часть неба занимает Земля и так их тут видно много в пустоте. С другой стороны Земли, где чуть виднеется темная ее часть с громадными зубцами теней от заходящего Солнца, звезды как будто рождаются неизвестно откуда: на самом деле они выступают из заслоняющей их темной части Земли и становятся видимыми. Это движение звезд составляет в минуту $3,6^\circ$. Значит, диаметр Солнца или Луны ими проходится в 8–9 секунд. Таково, приблизительно, видимое движение всех небесных тел относительно Земли: т. е. Солнца, Луны, планет и звезд. Насколько велики видимые на ней моря и континенты, ясно из следующего. Стокилометровое расстояние, или один экваториальный градус, при самых благоприятных условиях виден с ракеты под углом в 6° , т. е. шире Луны в 12 раз. Вот как подробно было все видно на Земле, что лежало не очень далеко от центральной части, не

очень скрытой воздухом и облаками. Зрелище поразительное. Были отлично видны города, большие села, реки шириною в 100 метров и более. Но иногда природа одевала все одним цветом, например снегом, и тогда трудно или совсем нельзя было все это заметить. Что было видно в телескоп — об этом молвить страшно... Тут, т. е. в ракете, атмосфера не портила изображений, не скрывала мелких звезд... Все было сплошь усеяно звездами... пустого места просто не было: все черное небо было усыпано серебряным песком, кроме так называемых угольных мешков. Они черны и пусты были по-старому и тут.

Всюду двойные, тройные, многократные, разноцветные звезды. Момент затемнения, или ночи, приближался.

— Господа, — крикнул кто-то, — край Солнца затемняется невидимым краем Земли...

Через четыре секунды уже стало видно только половину Солнца. Еще четыре секунды, и все погрузилось во мрак; только через несколько минут глаза привыкли и увидели яркую зарю кругом темной Земли. Заря осо-

бенно ярка была там, где исчезло Солнце. Эта великолепная заря, градусов в 10 вышиною, становилась все равномернее: через 16 минут после заката она сияла ровным, чудесным, багровым, громадным кольцом, занимающим немного менее половины неба (диаметр 125°). Все небо разделялось им почти пополам. Этого красного света было вполне достаточно для чтения, и не было надобности зажигать лампы. Для некоторых зрелище было невыносимым. Другие только охали и перелетали от окна к окну. Так как было сравнительно темно, то звезд было видно на противоположной половине неба гораздо больше. Они, как снег, продолжали сыпаться в этот океан зари; с противоположной стороны багрового кольца они вылетали бесчисленными искрами фейерверка. Но свет кольца с одной стороны слабел, а с другой разгорался, меняя стенки. Не прошло и 17 минут, как выглянула полоска Солнца; все засверкало, заря потускнела, и через девять секунд во всем величии выглянуло полное Солнце. Все почти ослепли от света.

— Не велика же ночь, — заметил молодой мастер, — всего только в полчаса!

— Это затмение, а не ночь, — возразил его товарищ.

— И ночь и затмение вместе, — сказал Иванов, — другой ночи не будет, а если и будет, то также короткая. После часового дня (67 минут) — получасовая (33 минуты) тьма. Покамест мы не изменим скорости нашего экипажа, мы осуждены на неизменное, хотя и краткое течение дня и ночи...

— Заметили ли вы ночной холод? — спросил Ньютон.

— Нет, мы что-то не зябли, — ответили голоса с разных сторон.

— Это потому, — сказал Ньютон, — что, во-первых, ракета наша защищена слоем, плохо выпускающим из нее теплоту, во-вторых, потому, что ночь очень коротка, наконец, потому, что огромная, хотя и темная поверхность Земли лучеиспускала на нашу ракету и давала ей тепло. Вообще же и в нашу короткую ночь температура должна понизиться на градус по Цельсию или даже меньше.

— Итак, короткий день и близость к Земле имеют свои выгоды, — заметил Франклин, — а именно: холодных ночей у нас не будет.

— Мы совершенно можем не обращать внимания на нашу ночь. Не спать же полчаса! У нас нет этой привычки. Я предлагаю 16 часов бодрствовать и 8 спать, конечно, приблизительно. Ночь же каждый может себе устроить, закрыв ставни, так же, как и восстановить день с помощью электричества. А впрочем, каждый может спать и бодрствовать, когда ему угодно. Мы находимся вне всякой опасности, и нам нет надобности ставить часовых и устанавливать их смены...

Прошло много дней и ночей, а на самом деле всего только 10 часов. В одну из этих коротких ночей они летели над родными им долинами Гималайских гор. Виднелись знакомые шапки снеговых вершин. Замок они не могли разглядеть даже в телескоп. Лапласу пришла мысль телеграфировать светом (по азбуке Морзе) друзьям, оставшимся в замке. Дело было просто: надо было нажимать кнопку, дающую очень сильный ток для дуговой лампы в 100 тысяч свечей. Свет этой лампы

был замечен и понят оставшимися в замке. Медленное нажатие давало более длительный свет и принималось на Земле за черту, а краткое — свет моментальный и принималось за точку.

Решили выспаться как следует, по-земному. Освеженные сном и некрепким кофе, наши друзья собрались в кают-компании.

— Прошу вас, господа, внимательно меня выслушать, — обратился Ньютон к собранию. Говор умолк.

— До сих пор, — продолжал Ньютон, — мы только наблюдали, любовались, дивились, изучали условия нашего нового быта... учились, вникали, — но не думали о хлебе насущном. Запасов, необходимых для жизни, у нас не очень много. Пока они еще не истощились, мы должны решить вопрос: остаться ли нам тут до их израсходования и затем возвратиться на Землю, — что при нашем огромном количестве взрывчатых материалов можно сделать 100 раз, — или попытаться до их истощения найти способ производить тут же жизненные припасы. Тогда наше пребывание в эфире может сделаться долгим.

— Поживем еще в ракете и попытаемся добыть хлеб. Если не удастся, — возвратимся на Землю, — заметил один из присутствующих.

— Да, да! Почему не попытаться, — слышались возгласы.

— Только добудем ли мы кислород и пищу? — усомнился скептик.

— Не добудем, — уберемся во-свояси, — сказал молодой механик.

— Ну что ж, ведь никто ничем не рискует...

— Ладно, поживем!..

20. Протесты. Тоска по работе. Искусственная тяжесть

Нашлись и протестующие.

— Не лучше ли возвратиться!..

— Чувствуется как-то неловко...

— Чего-то недостает, — говорили они.

— Зуд какой-то в мускулах, хочется работать, что ли!..

— Этому легко можно пособить, — заметил Иванов.

— У нас много разного рода ножных станков, — работайте!

— Легко сказать, — возразил один из рабочих, — стану я ногой на педаль — и в результате умчусь кверху: тяжести-то нет!

— Так, — сказал Лаплас, — но вы не заметили у станков некоторых приспособлений. Для любой ноги есть на полу ремни, с помощью которых одну из ступней вы прицепляете к полу; укрепляется также слегка и талия, при значительной свободе движений.

Таким образом, работая на общую пользу, наши протестующие были вполне удовлетворены.

Но нашлись другого рода недовольные: они соскучились по тяжести.

— Мне хочется, — говорил один из них, — видеть, как льется вода, как падают камни, хочется посидеть и полежать по-настоящему.

— И для этого, — сказал Ньютон, — нет необходимости возвращаться домой. Нет ничего легче, как устроить здесь тяжесть. Для этого стоит нашей ракете сообщить вращательное движение — лучше вокруг среднего поперечного диаметра. Тогда в каждой камере от центробежной силы образуется искусственная тяжесть; в крайних — наибольшая, в средней,

т. е. в кают-компании, — наименьшая. Тела в них будут падать по продольной оси ракеты, вода литься; все будет, как на Земле: можно сидеть, лежать и ходить, уставать, носить тяжести и ведра, полные воды и т. п.

— Вот, например, — продолжал Лаплас, — если наша ракета, имеющая сто метров длины, будет проходить своим концом один метр в секунду, то произойдет тяжесть в 0,002 земной, т. е. как на планетке с диаметром в 24 километра. Ракета при этом сделает полный оборот в 314 секунд (5 минут). При 10 метрах скорости в секунду тяжесть в 100 раз увеличится и составит уже $\frac{1}{5}$ тяжести Земли, т. е. будет немного более, — чем на Луне. Полный оборот ракеты будет совершаться тогда в полминуты. Такая скорость вращения не вызовет еще головокружения.

— Ракете, — сказал Ньютон — можно сообщить вращение разными способами. Стоит, например, только вращать вот это колесо или просто сообщить ему вращательный толчок (оно само будет продолжать вращение по инерции), и ракета также начнет вертеться. Но проще это сделать посредством двух

взрывных труб, повернув их концы в противоположные стороны, перпендикулярно к длинной оси ракеты...

Все это было устроено, и недовольные успокоились. Поработав до пота и полюбовавшись на тяжесть, они пожелали опять покоя; тогда вращение ракеты было остановлено взрыванием по направлению, противоположному прежнему. На это было истрачено ничтожное количество могущественного взрывчатого материала, открытого Франклином.

21. Ракета превращается в цветущий сад

— Ну, господа, довольно побаловались и покапризничали; приступим же к делу, пока запасы наши еще далеки от истощения, — предложил собранию Ньютон.

— Вы видите, — продолжал он, — на одной стороне ракеты, вдоль нее, множество окон. Если открыть все ставни, то получится площадь стекол, длиною в 80 метров и шириною в 4 метра (одна треть окружности ракеты). Нет надобности пока в таком обилии солнеч-

ных лучей. Оно оказалось бы и невыносимо: сделалось бы чересчур жарко и утомительно светло для глаз. Эта масса света, с площадью в 320 квадратных метров, что составит 16 квадратных метров на человека, может при помощи особых растений дать нам немало кислорода и продуктов питания в виде плодов, содержащих крахмал, сахар, масла, азотистые и ароматические вещества.

— Наш запас пищевых материалов, если и не останется целым, по крайней мере будет расходоваться в несколько раз медленнее, — добавил Иванов...

Выделения легких, кожи, почек и т. д. поглощались особыми сосудами и составляли прекрасную пищу для растений. Семена их были посажены в ящики с почвой, удобренной этими выделениями. Когда семена пустили ростки, сосуды с ними были выставлены на свет, ставни же все более и более открывались. Необыкновенная сила солнечного света, не ослабленного толстым слоем земной атмосферы, непрерывное его действие, вертикальные лучи, отсутствие вредителей, наиболее благоприятные условия влажности и ат-

мосферы сделали чудеса: не прошло и месяца, как маленькие растения были сплошь увешаны сочными, питательными и ароматическими плодами. Цветение было роскошно, оплодотворение — искусственно. Тяжести не было, веточки свободно распространялись, и плоды их не отягчали и не гнули. Когда листва сделалась густа и почти заслонила окна, можно было оставить только слой кварца, стеклянные же пластинки с окон устранить. Тогда развитие растений под влиянием обилия ультрафиолетовых лучей пошло вдвое скорее. Но все же плодов не вполне хватало для питания, да и запасенный кислород понемногу приходилось расходовать для дыхания. Однако дела были так хороши, что решено было устроить со временем оранжерею вне ракеты, чтобы вполне удовлетвориться и совсем не нуждаться в запасах: стать, так сказать, на свои ноги.

22. Надевают скафандры

Пока семена пускали ростки, пока они росли, цвели, давали плоды, пока плоды зрели, — наши приятели не теряли времени. Они решили лучше ознакомиться с окру-

жающим пространством и вылететь из ракеты, из своего прелестного, цветущего, ароматического уголка: взглянуть на божий мир пошире, не через окна только.

Опишем, как это было. Наиболее смелый из путешественников однажды говорил, любуясь чудными цветами:

— Хорошо-то у нас хорошо, и воздух стал лучше и просторно: коридор длиною в 100 метров — летай взад и вперед, сколько хочешь!.. Одна зала в 20 метров длины и потолка 4–5 метров высотой — есть где развернуться, полетать и поиграть... Светло, радостно, сытно, тепло... Радужные надежды нас не оставляют... Если будет хуже, то можем возвратиться на нашу прекрасную Землю. Вон она, всего в тысяче километров от нас!

— Все отлично, — продолжал он. — Но неужели мы никогда не вылетим за пределы этих стенок, в это беспредельное, кажущееся таким ограниченным пространство, что виднеется отсюда через окна?!

— Отчего же! Это вполне возможно, — сказал Ньютон. — У нас даже для этой цели имеются приспособления, заготовленные еще на

Земле: особые одежды вроде скафандр с приборами для дыхания и поглощения продуктов, выделяющихся из тела...

— Почему бы не раскрыть окно или дверь и не вылететь прямехонько наружу? — заметил кто-то наивно.

— Солнце так славно греет, кругом такие прелести, — как бы хорошо погулять на просторе!

— Во-первых, ни дверь, ни окно нельзя отворить, — ответил Лаплас, — воздух через них моментально улетучится из ракеты, а мы мгновенно погибнем: на тело должно производиться давление атмосферы, и ему необходим кислород. Во-вторых, если бы этого и не случилось, непосредственные лучи Солнца убьют всякого смертного, который не защитится от них подходящими прозрачными или непрозрачными телами.

— А как же на Земле?.. Не убивало же нас солнце... — сказал кто-то.

— На Земле лучи Солнца вдвое ослабляются толстой атмосферой и, главное, ею же и обезвреживаются, хотя, надо заметить, не совсем: солнечные удары — вещь довольно

обыкновенная, — сказал Франклин, — особенно в жарком климате и высоко в горах, где слой воздуха над головой тоньше и прозрачнее.

— Наконец, — сказал Ньютон, — если бы мы и вылетели из ракеты, не выпустив из нее газа, что вполне возможно, — то ведь за ее пределами минимум за 800 километров (далее начинается атмосфера Земли) нет ни одной газовой молекулы. Чем же мы будем дышать и как обойтись без привычного и необходимого давления на тело? Хотя я и задаю этот вопрос, но только для того, чтобы показать, что нельзя прямо выпорхнуть наружу через открытую дверь ракеты.

— Но как же быть? — воскликнул жаждущий простора.

— Все возбужденные мною вопросы уже решены нами еще на Земле, — сказал Ньютон. — Павлов, принесите облачения, необходимые для жизни в пустоте... Вы знаете, где они находятся?

— Как же, как же... Сейчас достану их и возвращусь!

Через несколько минут он уже летел обратно с двумя скафандрами.

— Я объясню их устройство, — сказал Иванов, показывая спутникам одежды и снаряды, которые они с любопытством рассматривали, подлетевши поближе.

— Со временем, — сказал Иванов, — придется еще спускаться на планеты, в негодные для дыхания атмосферы, — негодные или вследствие особого состава их или вследствие чрезмерной их разреженности. Чтобы жить в пустоте, в разреженном или негодном газе, нужна одна и та же специальная одежда. Вы ее видите. Она облекает все тело с головой, непроницаема для газов и паров, гибка, не массивна, не затрудняет движений тела; она крепка настолько, чтобы выдержать внутреннее давление газов, окружающих тело, — и снабжена в головной части особыми плоскими, отчасти прозрачными для света пластинками, чтобы видеть. Она имеет проницаемую для газов и паров согревающую толстую подкладку, содержит резервуары для сохранения мочи и пр. Она соединяется с особой коробкой, которая выделяет под одежду непрерыв-

но кислород в достаточном количестве. Углекислый газ, пары воды и другие продукты выделения тела поглощаются в других коробках. Газы и пары непрерывно циркулируют под одеждой в проницаемой подкладке посредством особых самодействующих насосов. В день нужно не более килограмма кислорода на человека. Всех запасов хватает на восемь часов, и вместе с одеждой они имеют массу не больше 10 килограммов. Но, впрочем, тут ничто не имеет веса. Скафандр, как видите даже не обезображивает человека.

— В будущих оранжереях, где очень разреженные газы, — заметил Франклин, — нам эти одежды также пригодятся.

— Еще и при работах над сооружением оранжереи они необходимы, — прибавил Ньютон.

— Теперь, господа, — сказал Лаплас, — не пожелает ли кто из вас облечься в эту одежду и отправиться на простор?..

Все так и отлетели, как ошпаренные, однако двое остались. Это были очень юные мастера. Их и нарядили в скафандры. С забавными телодвижениями, шутя и кривляясь,

они промчались несколько раз по зале, выказывая явное довольство. Их голос был отлично слышен и через одежду.

23. Вылетают из ракеты в окружающее эфирное пространство

— Ну, господа, не пора ли в путь? — сказал Ньютон. — Только в таком виде вы запаритесь, — обратился он к «облаченным». — Принесите им еще легкие белые балахоны, — добавил он. — Вот так... Накиньте их и прицепите, чтобы они не могли соскочить... Если вам в них будет холодно, — обратился он к экскурсантам, — то вы раскрывайте их или скатывайте в сборки, пока не будет тепло по вкусу. Температуру вы тогда получите желаемую. При полном раскрывании балахона средняя температура черных скафандр может дойти до 27° .

— Но можно получить и более высокую температуру, — заметил Лаплас. — Для этого надо прикрыть от лучеиспускания белым балахоном часть тела, не освещенную Солнцем, и открыть освещенную.

— Да, но температура выше 20° уже тягост-

на, — возразил Ньютон.

— И ее скорее приходится понижать, чем повышать. А для этого надо белым плащом даже слегка прикрываться от солнечных лучей.

— Вы, конечно, знаете, — обратился русский к балахонщикам, — что, вылетев из ракеты, вы помчитесь в ту сторону, куда оттолкнетесь при вылете. Сами остановиться вы не будете в состоянии. Вы можете пропутешествовать несколько лет, прежде чем встретите опять ракету. А за это время и даже гораздо раньше вы умрете с голоду или даже еще гораздо раньше задохнетесь от недостатка кислорода.

— Как, — воскликнули балахонщики, — задохнемся через восемь часов? Мы этого совсем не предполагали... Блуждать в пустыне, чтобы умереть?.. Напрасно вы нас не предупредили!

— Я не полечу! — отчаянно воскликнул один.

— Я тоже, — как эхо отозвался через скафандру другой.

— Скорей разденьте меня!

— И меня также...

— Ну, вот уже перетрусили, — сказал Ньютон. — Дослушайте меня! Вы в полной безопасности. Сначала мы вас пустим на привязи...

— Покорно благодарю... Как цепных собак!..

— Полетайте на привязи длиной в километр: полетите, куда хотите, и возвратитесь, когда пожелаете...

— А если привязь оборвется?.. — заметил горестно балахонщик постарше.

— Ничего не значит! Мы вам дадим по особому маленькому орудию, в котором вызывают взрыв по желанию, которое действует как ракета и выпускает газы в любом количестве. С помощью его вы можете лететь в любую сторону, значит и возвратиться когда угодно к вашему дому.

— Только не потеряйте нас из виду, — посоветовал Франклин. — А то будете блуждать, и нас не найдете. Поэтому на всякий случай возьмите каждый по зрительной трубе. Я прицеплю вам их к балахонам...

— Ну, а вдруг, — сказал один из отправляемых, — я растрачу весь взрывчатый материал... Как же я тогда вернусь к ракете, если буду даже за два шага от нее?

— Взрывчатого материала тут много, но и его надо расходовать бережливо. Не допускать до полной потери — счетчик показывает, сколько его осталось. Кроме того, если вы и заблудитесь, мы вас отыщем и возвратим к родным пенатам.

— А если не отыщете?

— И это возможно, — сказал Иванов.

— Тогда — пиши пропало! — сказал балахонщик и изобразил печальную задумчивость, которую трудно было, впрочем, видеть через стекла скафандры. Однако преодолело самолюбие. Стыдно было перед товарищами разоблачаться и терпеть шутки.

— Летим! Пустяки, — сказал один другому. Решимость подстрекнула еще нескольких охотников.

— Теперь и я не прочь полететь, — сказал один из зрителей летающих взад и вперед от нетерпения.

— И я!

— И я!

— Отлично, но это после... Пока отправим уже снаряженных, — сказал Лаплас.

Их снабдили всем необходимым и одного из них замкнули в очень тесную камеру вроде футляра. Для этого сначала отворили внутреннюю половину этого шкафа, потом герметически закрыли ее и быстро вытянули из футляра оставшееся ничтожное количество воздуха, — чтобы не пропадала его и капля. Балахонщик выражал недоумение и нетерпеливо ждал в темноте. Через минуту-две отворили наружную половину футляра, и балахонщик, оттолкнувшись, вылетел на свободу. Также выпустили и другого.

Глаза всех прилипли к окнам. Видно было, как балахонщики разлетелись в разные стороны и как разматывались привязи, как они возвратились, полетели опять, но в другую сторону, как распахивали свои балахоны, прикрывались ими, как двигались и вращались на манер детских волчков. Все эти движения, впрочем, уже хорошо были известны ракетчикам: они давно уже проделывали их

в своем закрытом помещении... Вот один отцепился от привязи и полетел далеко, так что едва был виден; но вот фигура его снова появилась, стала расти, приближаться к ракете, однако пролетела немного мимо. Виден маленький дымок. Это балахонщик, пустив в ход взрывную машинку, переменял свое направление и полетел к ракете. Вот хватается за скобы, смотрит в окна; через стекло видно смеющееся лицо. Знаками просится домой... Впускают так же, как и выпускают: газа не теряют. Явился и другой. Впустили и его. Поздоровали с приездом. Засыпали вопросами; было шумно. Разоблачили, но возвратившиеся захотели отдохнуть, уединиться...

— Погодите! Переварю полученные впечатления, тогда все расскажу.

— Да, дайте отдохнуть, — заявил и другой возвратившийся.

24. Рассказ балахонщиков о своих впечатлениях

Солнце закатилось, опять взошло, и тогда после двухчасового покоя явились наши путешественники в кают-компанию, чтобы пе-

редать о своих ощущениях во время пребывания их вне ракеты. Их окружили и нетерпеливо ждали повествования.

— Когда открыли наружную дверь, и я увидел себя у порога ракеты, я обмер и сделал судорожное движение, которое и вытолкнуло меня из ракеты. Уж, кажется, привык я висеть без опоры между стенами этой каюты, но когда я увидел, что подо мною бездна, что нигде кругом нет опоры, — со мною сделалось дурно, и я опомнился только тогда, когда вся цепочка уже размоталась и я находился в километре от ракеты; она виднелась по направлению цепочки в виде тонкой белой палочки. Я был закутан в блестящий балахон, который, отражая солнечные лучи почти целиком, не согревал меня. Мне сделалось холодно, и от прохлады я, вероятно, очнулся. Я скорее потянул за цепочку и быстро полетел домой. Понемногу я успокоился, особенно, когда увидел себя вблизи ракеты, увидел прижатые к стеклам носы любопытствующих. Самолюбие мешало показать страх и скрыться поспешно в ракету. Попорхав некоторое время на цепочке между небом и землей, я

отвязался и полетел свободно. Когда ракета едва виднелась, пустил в ход взрывную машину и полетел обратно. Все-таки было страшно... Вы видели, конечно, как я вертелся волчком. Но я совершенно не замечал этого вращения: мне казалось, что небесный свод со всеми своими украшениями и даже с ракетой поспешно вращается вокруг меня. Но я мог все-таки остановить это вращение благодаря двум рукояткам от механизмов, приделанных к скафандрам. Этими рукоятками можно придать очень быстрое вращение двум взаимно перпендикулярным немассивным дискам; благодаря им я не только мог остановить свое вращение и придать своему телу любое направление, но и получить новое вращение любой скорости вокруг желаемой оси. Мне же казалось, и никто бы не мог разубедить меня в этом, что я вращаю своими рукоятками всю небесную сферу с Солнцем и звездами. Как карусель: захочу, заверчу эту небесную сферу быстро, захочу — медленно, захочу — остановлю. Ось вращения сферы также зависела от меня. Ракета мне казалась то справа, то слева. Только я как будто

был неподвижен и вертел миром, как хотел... То я видел у себя под ногами Солнце, и мне казалось, что я вот-вот упаду в его раскаленную массу: сердце замирало, но я не падал. То под ногами была наша огромная, в полнеба, Земля; тогда мне казалось, что там низ. Опять замирало сердце, и думалось, что вот-вот помчишься к родной Земле, расшибешься где-нибудь в горах или утонешь в океане... Позу я принимал, — вы видели из окон, — такую же, какую и вы здесь принимаете, т. е. она менялась по мере утомления ею или под влиянием условий. Если было холодно и я забывал раскрыть балахон для восприятия горячих солнечных лучей, то ежился, как в постели в предутреннем холодке. Если было жарко, члены тела инстинктивно раздвигались, чтобы увеличить лучеиспускающую и теряющую тепло поверхность. Если не было ни того, ни другого, то по мере утомления менялась поза: надоедало быть вытянутым, как при стоянии, я сжимался калачиком, принимал положение сидячего, плавающего, раздвигал и сдвигал ноги и руки, наклонял голову, поднимал ее, делал всевозможные движе-

ния членами, потому что однообразие утомляло... Когда я двигался поступательно, вы-то это ясно видели, я своего движения не замечал и ни за что не поверил бы тогда ему: мне все (при строго поступательном движении) представлялось неподвижным, только ракета при этом то приближаюсь ко мне, то удалялась.

— На самом деле ракета немного передвигалась, — заметил Ньютон, — но так как масса ее в 5000 раз больше массы человека, она и не перемещалась более, чем на 20 сантиметров.

— Мне казалось, — продолжал рассказчик, — что я притягивал ракету за цепочку, и она покорно подчинялась... Только вращение мое производило иллюзию движения неба.

— Да, жаль, что в этом эфирном просторе, в этом дивном мире полном блеска и величавой красоты, не испытываешь удовольствия движения... Может быть, это субъективное ощущение пройдет и мы будем когда-нибудь ощущать свое движение...

— Мне почти нечего рассказывать, — заявил другой балахонщик, — я испытал точь-

в-точь то же, что и мой товарищ, только в обморок не впадал. Страх испытывал, но он почти моментально исчез... Да, нервы у меня покрепче!..

— Вы, господа, конечно, знаете, — продолжал он, — как громадно и свободно пространство, окружающее Землю, — как оно полно светом и как пусто. Это жаль!.. Как мы теснимся на Земле и как дорожим каждым солнечным местечком, чтобы возделывать растения, строить жилища и жить в мире и тишине. Когда я блуждал в окружающей ракету пустоте, меня особенно поразила эта громада, эта свобода и легкость движений, эта масса бесплодно пропадающей солнечной энергии... Кто мешает людям настроить тут оранжерей, дворцов и жить себе припеваючи!..

25. Регулирование температуры ракеты

— Простите, я вас прерву, — извинился Ньютон. — Вы мне напомнили одну вещь, полезную для нас сейчас. Мы живо с этим покончим. В каком состоянии вы нашли поверхность ракеты, которая была ранее отпо-

лирована? — спросил он, обратившись к балахонщикам.

— Что-то белело; я как-то не обратил на это внимания, — ответил один.

— Она имела вид матового серебра и блестела как снег, — заявил другой.

— Понимаю, это влияние высокой температуры оболочки ракеты во время пролета ее через атмосферу, — заметил Иванов.

— Мы, — сказал Ньютон, — до сих пор немного подогревали ракету и тратили напрасно запасы энергии. Теперь это можно оставить. Поверхность ракеты оденем кое-где черной тогой. Таким образом получим желаемую температуру. Ночью можно тогу скидывать, днем же, если будет жарко, — частью собирать в складки, как вы делали с вашими балахонами, — обратился он к рассказчикам. — Теперь мы всей компанией будем вылетать из ракеты и заниматься нашими делами не только внутри, но и вне ее.

— Можно и выкрасить части ракеты, — сказал Лаплас. — Не скорее ли это будет? Только регулировать температуру будет труднее.

— При первом же вылете мы это уладим и не будем более расходовать запасенной энергии для поддержания достаточной температуры, — сказал Иванов.

После нового совещания решили для получения средней желаемой температуры употребить окраску, которая очень легко стиралась, если было нужно. Температуру же малых камер можно было каждому регулировать внутренними средствами, т. е. с помощью передвигаемых внутри кают или снаружи экранов.

26. Беседа о явлениях, испытанных балахонщиками

Компания разлетелась для подкрепления и отдыха и собралась только через восемь часов. Счет времени вели по-земному, в чем не было затруднений в виду Земли, Солнца и Луны и полного понимания нашими учеными движения светил и ракеты. Обыкновенно служили простые карманные часы, которые только иногда проверялись астрономически.

— Вы, — обратился Ньютон к балахонщику, — на прошлой беседе возбудили вопрос о

возможности жить в окружающем нас просторе, о выгоде этой жизни для людей сравнительно с жизнью на Земле. Вопрос очень интересный, мы поговорим на эту тему...

— Я многого еще не понимаю! — прервал один из слушателей. — Не будете ли вы любезны разрешить предварительно несколько моих вопросов относительно окружающего нас мира.

— Спрашивайте, не стесняйтесь...

— Почему, например, балахонщики, выскочив из ракеты, не упали на Землю под влиянием силы ее притяжения?

— Это очень просто! Выскочив из ракеты, вы имеете почти ту же скорость, как и она, т. е. вы пролетаете каждую секунду $7\frac{1}{2}$ километров; такая скорость в 10 раз больше скорости пушечного ядра, и ее достаточно, чтобы развить центробежную силу, равную притяжению Земли. Вы не можете на нее упасть по той же причине, по которой и Луна на нее не может упасть. Отнимите от Луны ее скорость, и она, как камень, через пять дней упадет на Землю, обратив ее частью в расплавленную, частью в парообразную массу. Своей скоро-

сти вы также потерять не можете, пока двигаетесь в эфире, сопротивление которого если и есть, то совершенно не замечено, или, по крайней мере, сомнительно. Вы мчитесь как болид, который, пока не встретит атмосферу или не упрется в Землю, будет по инерции мчаться вечно...

— Это все вполне понятно... но почему вот небо кажется черным? — спросил один из висящих в пространстве.

— Подымались ли вы на горы? — спросил Лаплас. — Замечали ли, как темнеет небо по мере поднятия? На высоте 10 километров аэронавт видит небо темным-претемным! Голубой или синий цвет принадлежит воздуху. Устраните его, — и вся синева исчезнет. Здесь воздуха нет, откуда же явится синь?!

— А воздух в ракете... — заметил собеседник.

— Его слой так тонок, что не может быть причиною заметного окрашивания. Подобно этому тонкий слой воды или стекла прозрачен, а толстый окрашен.

— И это ясно!.. А отчего так много звезд, отчего они не мигают и так ярко и разнообразно...

разно окрашены?

— И тут причина в отсутствии толстого слоя земной атмосферы. Лучи в ней идут крайне неправильно, благодаря ее неоднородности, постоянно притом меняющейся: то рассеиваются — и звезда слабеет и исчезает, то собираются — и дают яркое изображение в глазу, то уклоняются в сторону — и звезда кажется колеблющейся. Здесь это невозможно, и светило проектируется в глазу яркой точкой... Теперь далее: мощный слой земного воздуха поглощает и рассеивает более всего лучи высокой преломляемости — фиолетовые, синие, голубые, пропускает же более всего лучи красные, которые и попадают в преобладающем количестве в глаз земного наблюдателя (для зенитных звезд это менее заметно). И вот, звезды с Земли кажутся красноватыми, хотя бы истинный преобладающий их свет в пустоте и был голубой, зеленый или еще какой-нибудь. Так, все облака через красное стекло кажутся красными. Здесь, в эфире, конечно, мы видим звезды с их естественной окраской, не искажаемой огромным, более чем двухсоткилометровым

слоем воздуха. А так как они по природе разноцветны, то мы и видим их тут такими.

— Атмосфера, — сказал Иванов, — не только рассеивает свет звезд, поглощает его и совсем заглушает слабые звезды, но и мешает их видеть благодаря собственному ее свету. Днем свет атмосферы настолько силен, что скрывает от нас совсем звездное небо; ночью же этот рассеянный, заимствованный свет только ослабляет свет звезд, а малых — совсем скрывает... Вот почему мы видим здесь такое множество звезд!

— Почему человек не замечает своего движения в эфире? — слышался голос одного из мастеров.

— Потому, что в нем нет признаков движения или того, что сопровождает движение человека на Земле. Именно: не чувствуется сопротивления воздуха, нет тряски, толчков, колебаний, нет обратного течения полей, садов, домов и т. д. Маленькой же нашей ракете мы стали немного верить внутри нее, а вне — пока не верим; это может пройти, и тогда мы будем сознавать свое движение не только в ракете, но и в эфире. Сколько тысяч

лет люди не чувствуют вращательного и поступательного движения Земли и солнечной системы. И сейчас — мы знаем про него, но не чувствуем, несмотря на все усилия воли.

27. Разговоры о жизни в эфире

— Я не слышу больше вопросов, — сказал Ньютон. — Поговорим о преимуществах жизни в пустоте и без тяжести.

— По-моему, самое лучшее то, что не нужно никаких усилий и расходов для собственного движения и перемещения любых, хотя бы самых громадных масс; не надо напряжения мускулов людей и животных... — сказал один.

— Не надо поездов, пароходов, лошадей, дирижаблей, аэропланов, угля, дров и т. п., — сказал другой.

— Скорость движения может быть чрезвычайно велика; потребуется только одновременная ничтожная затрата, т. е. первый толчок. Движение не исчезает, потому что нет препятствий в виде трений, воздуха, воды, — заявил третий.

— Следовательно, сношение людей, перемещение масс на всякие расстояния и при

всех скоростях ничего не стоят...

— Громадны выгоды построек и всяких сооружений, которые не будут разрушаться от силы тяжести. Стенки их могут быть очень тонки: сооружения неограниченно громадны, тяжесть их не разрушит.

— Как приятно чувствовать, что не можешь ты упасть, расшибиться, что не сваляешься ты в пропасть, не упадет на тебя потолок, не задавит стена... не уронишь, не разобьешь посуду... Работать можно во всяком положении.

— Да, это недурно, но важнее — масса света, солнечной энергии, простора...

— Где тучи, грязь, сырость, туман, холод, жар, изнурительный труд?!... — произнесли восторженные голоса.

— Где темнота и ночной холод, где ледяной ветер, снег и метель; где циклоны, кораблекрушения, непроходимые пустыни, недоступные горы?!

— Господа! Вы увлекаетесь! — сказал Ньютон. — Конечно, все это так, но и тут мы, как у розы, видим шипы; не надо про них забывать.

— Какие шипы?! — зашумели кругом.

— Стоит мне отворить окно или пробить эту стену, разбить даже нечаянно стекло, и все мы погибли, потому что окажемся без воздуха, который моментально выпорхнет из камеры в силу безграничной способности расширяться.

Многие с ужасом оглянулись.

— Стекла у нас двойные, толстые, крепкие, с вплавленной внутрь сеткой, а все-таки разбить по неосторожности их можно. Стенки металлические, но и их можно сокрушить...

— Закроем пока глаза на эту темную сторону нашего нового бытия и обратимся к светлым его сторонам, — сказал Лаплас.

— Температура тут может колебаться от нуля до 100°C и более, — сказал Иванов, — стоит увеличить площадь темной окраски ракеты. От этого температура повысится, насколько мы желаем, например до 25° . К чему тогда одежда!.. Одежда, правда, у нас почти неизносима; подошвы не трутся, однако движение, работы на машинах будут... не можем мы вообще не двигать членами... Все это, в конце концов, разрушает одежду.

Итак, собрание порешило в самое ближайшее время значительно облегчить свою одежду и одновременно довести температуру ракеты до 30° .

— Очень низкую температуру, — сказал Франклин, — здесь нельзя получить благодаря близости Земли, которая своей освещенной и не освещенной Солнцем поверхностью непрерывно лучеиспускает и нагревает ракету. Зато высокую степень тепла получить легко: до 150° — простой окраской и защитой от потерь теплоты; а выше — с помощью сферических, вернее — параболических и плоских зеркал.

— Это дает возможность приводить в действие разного рода солнечные двигатели, сваривать металлы и производить множество фабричных работ без топлива.

— Температура в фокусе подобных сферических зеркал, — сказал Ньютон, — при постоянном угле отверстия (мои вычисления основаны на работах Стефана) не зависит от величины зеркала. Величина его только пропорционально увеличивает очаг, т. е. поверхность нагрева. Эта температура при угле в

60°, или при дуге зеркала в шестую долю окружности, при черной поверхности нагрева и идеальном отражении света зеркалом — в пустоте должна достигать 4402 °С. Она не зависит даже от близости зеркала к Солнцу, только диаметр очага растет пропорционально угловому диаметру Солнца, т. е. при приближении к Солнцу очаг увеличивается, при удалении — умалется. Зеркало с отверстием в 120° доводит температуру в фокусе до 5000–6000 градусов. На Земле половина лучей поглощается атмосферой, потом конический пучок лучей сильно охлаждается воздухом. Так что только под колоколом воздушного насоса при идеальной прозрачности стекла получилось бы не более 3000°. При обыкновенных условиях, конечно, этой температуры не получим. Однако даже платина плавится в фокусе зеркал. Следовательно, и на Земле температура в этом случае выше 2000°. Величина очага или диаметр фокуса, т. е. солнечного изображения, для зеркала с радиусом в 1 метр (при 60° отверстия это будет и диаметр зеркала) составляет 4 миллиметра. При диаметре зеркала в 10 метров и очаг будет в 10

раз больше, т. е. 4 сантиметра. В пустоте, здесь, мы, наверное, получим температуру до 5–6 тысяч градусов. Особыми способами можно еще ее возвысить, но нет в том надобности.

— Значит, — заметил Иванов, — тут можно роскошно производить всевозможные металлургические работы! — разумеется вне ракеты, в эфирной пустоте, надев скафандры. Это не то, что в воздухе: окислением металлов и орудий он портит всякие труды. Здесь же, например, сваривание легче легкого: наводят фокус на свариваемые части и сплавляют их палочкой того же металла: довольно даже соприкосновения нагретых частей. Наводка фокуса точная, регулировка температуры еще точнее... Это чудо как хорошо!..

— Не надо забывать, — добавил Иванов, — что зеркала тут не гнутся от тяжести, перемещение и вращение их в легких станках не стоит никакого труда, поверхность их не окисляется и не тускнеет... Просто прелесть! Приготовление зеркал даже с поперечником в 1000 метров вполне возможно, а такое зеркало дает очаг с диаметром в 4 метра... Како-

во? Но и небольшое зеркало, с небольшим очагом позволяет сваривать последовательно большие поверхности.

— Вот вы опять об отсутствии тяжести... Конечно, оно несомненно, раз я ее здесь не чувствую, но мне все кажется оно как-то непонятно: Земля так близка, ее тяготение почти не изменилось... Почему же мы его не чувствуем? — спросил пожилой мастер.

— Я уже это объяснял, — сказал Ньютон. — Но вот станем на другую точку зрения: чувствуют ли жители Земли притяжение Солнца и Луны? Оно есть, но, конечно, никто его не чувствует его не принимают в расчет даже ученые. Оно сказывается только в океанических приливах и отливах. Притяжение на каждой планете и их лунах зависит только от их собственных масс. Совсем не принимается во внимание, даже самыми привередливыми астрономами, влияние самых могущественных солнц. И у нас в ракете притяжение зависит только от массы ракеты, ее формы и т. д. А так как масса ее ничтожна в сравнении с массой любой планеты, то и притяжение ее также незаметно.

— А все-таки и отсутствие тяжести, — сказал другой пожилой мастер, — не совсем ладно, иногда это чистое горе. Например: летает в воздухе ракеты много разной мелочи, пыль не садится — как ее убрать?.. Вода расхлестывается и в открытых сосудах не сохраняется... неудобно делать ванну, умываться... вообще в уборной неловко...

28. Баня

— Во-первых, вы не заметили, — сказал Лаплас, — что воздух в ракете постоянно процеживается через особые фильтры и очищается от всех примесей, разве карандаш какой-нибудь летает без призора, но это от нашей же небрежности; во-вторых, вы, должно быть, не имели еще случая или времени взять ванну в специальной для этого бане.

— Да, мне еще не случалось мыться, — сказал добродушно толстяк.

— Наша ванна, — заметил один из молодых рабочих, — состоит из цилиндрического бака диаметром в 3 метра. Он закрыт, за исключением одного отверстия, и может вращаться вокруг своей оси. В нем половину его объема занимает вода. Принимающие ванну

придают баку легкое вращение, отчего вода собирается по цилиндрическим стенкам и ограничивается цилиндрической же поверхностью одной глубины. От центробежной силы все купающиеся располагаются по кривой поверхности и погружаются по грудь в воду. Головами они обращены друг к другу, как спицы колеса. Мытье прелестное... несколько окон... разные приспособления.

— Черт возьми! А я и не знал... мне хочется покупаться...

— Это всегда возможно, — заметил рассказчик.

— Потом, — продолжал Лаплас, — никто не мешает нам получить тяжесть во всей ракете ее вращением, что мы уже делали. Эта тяжесть сохраняется, пока мы этого хотим, и ничего почти не стоит. Она может быть получена и вне ракеты, во всяком сооружении. Легкое вращение сосуда с жидкостью или вращение ее лопатками заставляет жидкость собираться по экватору сосуда и там оставаться. Повертите этот горшок, и вы увидите, что жидкость из него не выйдет. Проще — закрыть его плотно крышкой и вращать жид-

кость лопатками только тогда, когда нужно из сосуда получить жидкость. Потом открыть кран, и она польется фонтаном.

— Мы берем ванны очень часто, — сказал один молодой человек, — я так люблю купанье! — прибавил он. — Отчего это вода всегда чистая? Или ее часто меняют? Но у нас не могут же быть ее безграничные запасы?!

— Она очищается очень часто — посредством перегонки, фильтрования, химическими и разными физическими способами; также она и обезвреживается нагреванием и другими средствами, — заметил Иванов.

29. Резюме о жизни в эфире

— Резюмируем нашу беседу, — сказал после некоторой паузы Ньютон. — Мы имеем тут благодаря Солнцу желаемую температуру и потому можем обходиться без одежды и обуви; отсутствие тяжести этому еще способствует; то же отсутствие тяжести дают нам нежнейшие пуховики, подушки, сиденья, кровати и т. д. Ему же мы обязаны бесплатным и быстрым перемещением на всевозможные расстояния; питанием и дыханием мы будем совершение обеспечены. если со-

здадим несколько оранжерей. Даже в имеющейся поверхности ракеты было бы для нас достаточно, если бы производительность взятых растений была совершенна. Пространство, которое может быть нами занято кругом Земли, если считать только до половины лунного расстояния, получает в тысячу раз больше солнечной энергии, чем земной шар. Пространство это или кольцо, которое займут со временем наши последователи, я мысленно располагаю перпендикулярно к солнечным лучам. Оно и теперь уже наше, стоит только его заполнить жилищами, оранжереями и людьми. Благодаря параболическим зеркалам мы можем получать температуру до 5000° , отсутствие же тяжести дает возможность строить зеркала почти неограниченных размеров и, следовательно, получать очаги любой площади. Высокая температура и не ослабленная атмосферой химическая и тепловая энергия лучей Солнца позволяет тут производить всевозможные заводские работы, например сваривание металлов, выделение металлов из руд, ковку, литье, прокатку и т. д... Правда, тут нет земного разнообразия,

поэзии гор, океанов, бурь, дождей, холодов; но, с одной стороны, мы не совсем ее лишены, — сказал Ньютон, указывая на видневшиеся очертания морей и материков Земли. — С другой, эта поэзия большинству смертных на нашей планете лишь доставляет излишние и даже часто непосильные и мучительные хлопоты... Земля все же остается нашей; не вытерпевшему с ней разлуки она всегда может открыть свои объятия. Короче, возвратиться туда всегда возможно. А здесь разве нет поэзии? Не остается разве при нас наука, вещество, миры, человечество, которое будет окружать нас, занимая это беспредельное пространство?! Не есть ли сам человек высочайшая поэзия!.. Разве отсюда не открыта для нас Вселенная более, чем с Земли!?

— Ну хорошо, — прервал Иванов, — теперь позвольте мне перечислить невзгоды этого мира. Близость Земли не дает возможности легкими способами получать тут низкую температуру, а она очень нужна для лучшей работы солнечных моторов, для фабричных целей, например для сжижения, отвердевания и удобного хранения газов...

— Это горе легко устранить, — сказал Ньютон, — стоит только удалиться от Земли... Мы даже можем получить гораздо больше пространства и солнечного света, если образуем из своих новых жилищ кольцо вокруг Солнца, расположенное за орбитой Земли. Там мы получим в миллиарды раз больше энергии, чем получает сейчас Земля. Температуру там легко доводить почти до абсолютного нуля...

— Ваша правда, недостаток низкой температуры устранится, — согласился Иванов. — Но тогда я могу указать на другие темные стороны нашего здесь пребывания. Одежд, мебели действительно не нужно, но ведь мы заключены в темницу, хотя она светла и прекрасна!.. За ее пределы мы можем выйти только в скафандрах — приборах очень сложных, куда сложнее одежд...

— Скафандр, — заметил Франклин, — служит для одной и той же цели, преодолевать одни и те же препятствия. Она нужна здесь для каждого. Производство одной и той же вещи в биллионах экземпляров достигнет совершенства и дешевизны, — и едва ли скафандр в этом отношении не сравняется с

одеждой. Но жилища тут также заменяют одежду. Устройство же жилищ здесь поразительно просто и однообразно. Так что можно сказать: если есть жилища, то не нужны одежды...

— Это так, но мы в этих жилищах подвергаемся ежеминутно опасности потерять газ и погибнуть! — сказал русский.

— Жилища будут так же однообразны, как и одежда; строить их будут для миллиардов людей. Они тоже достигнут совершенства. Притом условия, их окружающие, крайне тут однообразны, почему и совершенства их также легко достигнуть, как совершенства скафандра. А разве каждый человек и сейчас не рискует ежеминутно жизнью: проткните сердце, повредите жизненный узел, пораньте сонную артерию, перережьте аорту, — и вы умрете. Притом окружающее население будет так многочисленно, так мудро и солидарно, будет иметь такие средства, такие орудия, что найдет всегда возможность устранить всякую опасность и несчастье... Не могу же я тут за тысячу лет начертать все возможности улучшений, предвидеть все вперед, — горячо

добавил Ньютон.

— Может быть, даже человечество так преобразится, — заметил Франклин, — что не будет в пустоте нуждаться ни в скафандрах, ни в жилищах.

— А может быть, еще ранее, — добавил русский, — создаст в эфире газовую незакрытую атмосферу, которой и будет пользоваться!

— Ах, всех мыслей и не передать! — сказал Лаплас.

30. Картина купанья

— Господа, довольно!.. Освежимся купаньем, — воскликнул один из слушателей.

Предложение было многими одобрено, и они, оттолкнувшись, полетели в одно из отделений ракеты, где помещалась ванная. Они увидели большой барабан, который занимал почти все отделение ракеты, именно около 4 метров длины и 3 метров в поперечнике. Сначала его привели в легкое вращение. Тяжести нет, и барабан вращался по инерции: нужно чуть-чуть работы, чтобы поддерживать это вращение. Тогда открыли в центре, у оси, отверстие, в метр величиною. Снявши

изящные пояски и цветочные опоясывания — наряд очень легкий, не обременяющий, — они влетели один за другим в ванную. По стенкам барабана стояла в виде цилиндра вода, вращающаяся с барабаном. Оттолкнувшись друг от друга, они полетели в воду, которая сообщила им движение и сделала весомыми. С каким удовольствием они погрузились в прохладную жидкость! Как легко было здесь купаться! Иванов видел над своей головой Ньютона, который купался и играл водой так же весело, как и он; рядом параллельно расположился Франклин; тела некоторых расположились друг к другу перпендикулярно. Чтобы видеть Ньютона, приходилось задирать голову, как при рассматривании купола в церкви. Все были обращены друг к другу головами, ногами же врозь. В этом только и была особенность купальни, а в остальное она ничем не отличалась от земной. Погружались с головой, ныряли, хватали друг друга за ноги, брызгались, плавали вдоль и кругом, волновали воду, визжали, хохотали и, главное, прекрасно освежались. Тяжести тут не делали большой. Зачем она? Так

что плавать было гораздо легче, чем на Земле... Здесь воскресли все погибшие было гидростатические и гидродинамические законы, основанные на силе тяжести, например, закон Архимеда. Наигравшись, навозившись, компания таким же способом выпорхнула из своей бани как и влетела в нее. Не надо было и обтираться: лучи Солнца, всегда сверкающие сквозь густую зелень растений, быстро их обсушили. Надели набедренные повязки и отправились по личным делам. Воду фильтровали. Осадок в фильтрах пошел на удобрения.

31. Оранжерея

Новое собрание открылось речью Ньютона о положении дел.

— Вот, господа, — начал он, — прошу внимания к нашим житейским делам... Запасов становится все меньше и меньше. Они обращаются в удобрение для растений, но фруктов и овощей произрастает недостаточно, чтобы использовать все удобрения. Размеры ракеты для этого маловаты. Надо пристроить к ней, к ракете, оранжерею. Тогда еще просторнее будет гулять, не надевая скафандр.

Тогда не придется более расходовать запасов кислорода и пищи: избыток растений нам даст и то и другое. Все наши выделения и отбросы также целиком будут поглощаться. Мы будем брать от растений столько же, сколько и давать им. Запасы беречь тоже не будет необходимости: мы с ними распростимся и будем довольствоваться углеродистыми и азотистыми веществами плодов. При нашей легкой жизни, отсутствии тяжелых трудов, тридцатиградусной температуре это даже будет полезно и необходимо.

— Не лучше ли эти оранжереи устраивать отдельно от ракеты? — заметил Даллас. — Растения не требуют такой массы газов, такого давления среды, как мы, люди. Атмосфера для растений также особая, специальная, с избытком углекислоты, влажности и т. д. Все это не соответствует людям. Размеры оранжерей могут ограничиться трубой с диаметром в два метра, лишь бы мог пролетать свободно садовод, чтобы собирать плоды и позаботиться о них. Это и малая плотность окружающей их газообразной среды даст возможность чрезвычайно сэкономить строительный ма-

териал, запасы которого у нас не безграничны.

— Конечно, так, — согласился Ньютон. — У нас, кажется, и части оранжерей почти готовы и приспособлены именно к такому взгляду на вещи. Простора же и в ракете вполне достаточно, а мало — никто не мешает нам гулять в скафандрах на сотни верст кругом. Да и сама ракета благодаря взрывным трубам и громадному запасу взрывчатых веществ может удаляться от Земли и путешествовать, куда захочется: на Луну — так на Луну, к астероидам — так к астероидам... И сейчас она гуляет и показывает нам картины Земли одну красивее другой... Так что и без того мы непрерывно путешествуем... Оранжерею мы соединим с нашей ракетой двумя тонкими трубками: одна будет удалять из ракеты в оранжерею накопившийся углекислый газ и другие человеческие выделения, а другая будет доставлять в ракету свежий кислород и озон, вырабатываемый растениями. Нельзя обойтись при этом без насосов; но у нас тут прекрасно работают солнечные двигатели, запасенные еще на Земле.

— Уход за растениями, — сказал Франклин, — тут изумительно легкий. Почва прожжена и обезврежена от сорных трав, вредных бактерий и паразитов. Полезные же бактерии, например для стручковых, мы сами насаждаем. Значит, не приходится полоть или вырывать негодные травы. Но надо наблюдать за подходящим составом почвы, влаги и газообразной среды.

Состав жидкости или почвы для растений делается перед самой посадкой; почва увлажняется насосами автоматически. Они всасывают и посылают воду, которая собирается сама собою сжижением водяного пара в особых, наиболее холодных частях ракеты. Оплодотворение цветов совершается почти моментально воздуходувкою. Атмосфера образуется дыханием людей. Наконец, плоды без всяких болячек свободно распространяются во все стороны, не обременяя стеблей, так как тяжести нет.

— А не придется ли нам вылететь наружу для этих отдельных сооружений? — спросил один из мастеров.

— Обязательно, — сказал Ньютон. — Разве вам это не нравится?

— Напротив, мне очень хочется погулять вне ракеты, — я еще там не был, — возразил тот же голос.

— Мы там будем при работах, — сказал Иванов. — Придется также для собирания плодов и ухода за ними часто посещать новую оранжерею в скафандрах, так как давление газа в ней не будет достаточно и атмосфера не будет приспособлена для дыхания человека.

32. Сооружение оранжереи. Неиссякаемые жизненные продукты

Через несколько часов начали постройку оранжереи. Распаковали запасные части, состоящие главным образом из цилиндрических тонких плиток особого, крепкого и упругого стекла с вплавленной внутрь его квадратной проволочной сеткой. Были сферические части, были совсем готовые металлические приспособления и чисто металлические, очень тонкие листы. Все материалы понемногу проталкивались в особую камеру, из

нее выкачивали воздух, затем отворяли люк наружу и выталкивали их в эфирное пространство. Крупные детали просто привязывались к ракете, более мелкие помещались в особой проволочной сферической клетке, которая выдвинута была заранее из ракеты. Там эти материалы сновали как звери из угла в угол и долго не могли успокоиться. Клетка, конечно, была привязана к ракете и имела затворяющееся отверстие. Заранее нумерованные элементы в несколько часов были прилажены друг к другу десятью мастерами, вылезшими из ракеты, как было описано. Сначала они как бы оцепенели, делали неловкие движения, но скоро опомнились и принялись за дело, комично-опасливо поглядывая по сторонам и под ноги, где зияла бездна. Работа была очень легкая: как бы ни была массивна часть, для передвижения ее не требовалось ни малейшего усилия; едва-едва соединенные детали не расходились, не падали, не уклонялись и не гнулись от тяжести, как бы громадны, тонки и слабы ни были. Распоряжался старшой. Натянутые между их скафандрами упругие нити позво-

ляли им прекрасно говорить самым обыкновенным образом друг с другом — даже всем зараз, хотя из этого, как и всегда, получалась бестолковщина. Колебательное движение начиналось в глотке, передавалось воздухом шлема скафандре, потом нити и, наконец, через нить, несмотря на окружающую пустоту, другой скафандре.

Оболочка оранжереи, по-видимому, была готова, но части ее еще не были сварены и могли свободно в местах соединения пропускать газы.

Занялись сваркой, т. е. герметическим соединением прозрачных и непрозрачных листов. И это было крайне легко. Мастера без усилий окружали оранжерею со всех сторон и все свои положения находили одинаково удобными: по отношению к своей постройке они были и параллельны, и перпендикулярны, и наклонны; они облепляли ее, как мухи. Но сваривание требовало определенного положения оранжереи относительно Солнца, так как сваривание производилось в фокусе параболических зеркал. Работа очень напоминала автогенную сварку на Земле, но шла

она легко и безукоризненно, так как не было кислорода, сгорания, неудобных, неестественных поз; температура была выше и постоянной. Словом, была забава, а не работа. Только частый заход Солнца, через 67 минут после его восхода, отрывал от дела. Но и после захода было совершенно светло и тепло: светила и согревала Земля, занимавшая треть неба (120°). Поэтому можно было продолжать и ночью работы, не требовавшие солнечного жара. Однако перемена труда была неприятна: не хотелось бросать так хорошо идущее дело. Но проходило полчаса (33 минуты), и Солнце опять во всем великолепии и почти внезапно выходило на помощь.

Скоро закончили сварку, испытали ее непроницаемость, заварили оказавшиеся щели и дыры, еще поработали и, в конце концов, убедились в полной непроницаемости оранжереи для паров и газов. Получилась цилиндрическая труба длиной в 500 метров, с поперечником в два метра. Во всю длину ее было огромное окно, занимавшее в поперечном направлении треть окружности трубы. Если ее вообразить горизонтальной, то шири-

на окна составляла бы 500 метров, а высота около двух. Несмотря на размеры, эта труба была не очень массивна, крепка, гибка и мало разрушаема. Если и можно было разбить стекло с большим трудом, то это еще не сопровождалось утечкой газа, так как вплавленная, прочная металлическая решетка не давала стеклу возможности распасться на куски; едва же заметные трещины почти не могли выпускать газ. От ударов же стенка только подавалась и упруго колебалась. Близ готовой оболочки в своих скафандрах мастера суетились, шныряли взад и вперед, сталкивались, отчего иногда забавно вертелись, но солидно задерживали вращение и любовались своим произведением со всех сторон и на разных расстояниях.

Оставалось поместить в оранжерее сосуд с полужидкой почвой, впустить разреженные газы, насадить семена, приладить регуляторы температуры, влажности, удобрения и состава газообразной среды.

Во всю длину оранжереи поместили вдоль оси длинный, составной, непрозрачный металлический сосуд. Он был наполнен полу-

жидкой почвой и имел множество дырочек, куда сажались семена или рассада. Внутри его стенки смачивались жидкостью, а снаружи нет, так как он был снаружи эмалирован особым составом. Вследствие этого жидкость не могла проникать наружу, но в силу известных законов смачивания оставалась внутри центральной трубы. Внутри главной трубы помещались, почти в ее центре, две тонкие трубки тоже с отверстиями во всю длину. Одна из них доставляла почве газы, другая — жидкое удобрение. Воздушные насосы, постоянно работая, давали смеси газов, проникающих всю почву. Другие насосы доставляли жидкость с удобряющими веществами, также проникающими почву...

Вы, может быть, изумились, что из ракеты могла вылезть такая огромная штука, как оранжерея, но, во-первых, объем ее почти такой же, как у ракеты, во-вторых, давление газов и паров в оранжерее так ничтожно, что стенки ее могли бы быть очень тонки, никак не толще обыкновенного дешевого стекла. От этого вся оболочка весила около 20 тонн, между тем как вес ракеты со всем содержи-

мым составлял 400 тонн. Эта оранжерея давала еще 1000 квадратных метров поверхности, освещаемой в течение двух третей здешних суток нормальными солнечными лучами; на одного человека приходилось целых 50 квадратных метров!.. Не трудно представить, какое огромное количество самых питательных плодов могла дать эта поверхность здесь, при чудесных условиях произрастания и освещения! Стекла были из чистого кварца и потому отлично пропускали химические лучи, что очень способствовало урожаю.

Наконец, все было устроено, засеяно, оранжерея функционировала правильно. Показались ростки. Одна часть оранжереи — прозрачная — всегда обращена перпендикулярно к солнечным лучам. Задняя поверхность была в два раза больше, но, прекрасно отражая рассеянный солнечный свет, освещала и затемненную часть центральной трубы с появившимися нежными листочками. Все-таки распределение света было неравномерно. Поэтому почвенную трубу поворачивали так, чтобы молодые растения получала солнечную энергию вполне равномерно. Поворачи-

вание было автоматическое, но можно его было делать и вручную, не выходя из ракеты. Вообще регулировка удобрения, света и т. д. могла производиться из ракеты: не надевать же каждый раз скафандры! Нужно заметить, что как ракета, так и новая оранжерея всегда было расположены наивыгоднейшим образом относительно солнечных лучей. Конечно, этого можно было достигнуть неусыпным наблюдением, здесь же дело было много проще. Известно, что лучи производят на тела небольшое, лучше сказать чрезвычайно малое давление. Действительно, оно составляет только полмиллиграмма на квадратный метр поверхности. Как оно ни мало, но оно-то и служило регулятором направления оранжереи. Сама по себе эта сила чересчур мала, чтобы поворачивать ракету, но она служила, как компас на корабле. Впрочем, были еще более простые способы достигать того же: какое-либо двояковыпуклое стекло в стенке оранжереи давало в своем фокусе светлое и горячее пятно на экране. Уклонение его от определенной точки приводило разными способами в действие регуляторы направления оранже-

реи и придавала ей прежнее положение... Еще легче было достигнуть определенного положения ракеты и оранжереи легким вращением их вокруг какой-либо оси.

Клубника, земляника, разнообразные овощи и фрукты росли не по дням, а по часам. Множество плодов давало урожай через каждые десять, пятнадцать дней. Сажали карликовые яблони, груши и другие небольшие плодовые кусты и деревья. Эти без перерыва цвели и давали изумительно большие и вкусные плоды. Одни деревья зацветали, другие имели уже спелые ягоды. Особенно удавались арбузы, дыни, ананасы, вишни, сливы. Но приходилось постоянно подрезывать подрастающие кусты и деревца. Плоды всякого сорта собирались непрерывно во всякое время, так как время года не было: был один непрерывный, неизменный климат. Только искусственно можно было менять его — и даже в весьма широких пределах. Вот почему можно было разводить растения всех стран. Большие деревья сейчас были невозможны: и по малым размерам оранжереи, и по недостатку почвы и удобрения. Когда эти пустыни

ные эфирные пространства заселят миллионы живых разумных существ, тогда пойдет уже дело не так...

Оранжерею часто посещали и ради сбора плодов и ради прогулки. Без скафандр это было делать невозможно, так как давление газов и водяных паров в оранжерее не превышало 20 миллиметров ртутного столба, т. е. оно было в 40 раз меньше давления атмосферы и было недостаточно для человека. Состав газов, превосходный для растений, был совсем неблагоприятен для людей. Водяные пары далеко не достигали степени насыщения, соответственного температуре, потому что испарения листьев и почвы прежде насыщения сгущались в особых придатках оранжереи, находящихся постоянно в тени и имеющих поэтому температуру близкую к нулю. Так что упругость паров была не более 4-10 миллиметров. Углекислый газ, кислород, азот и другие газы также были в очень разреженном состоянии. Но это, как известно, мало влияет на производительность растений.

Так, содержание главного для растений газа — углекислоты — не превышает на Земле

одной тысячной, т. е. парциальное давление будет не более одного миллиметра.

Посещение оранжереи, особенно в первое время, доставляло огромное удовольствие. Растения такой массой заполняли все пространство, что едва было возможно летать среди этой чудной зелени и плодов. При движении тела располагались вдоль трубы, чтобы не задевать за плоды. Но задевать все-таки приходилось, и зрелые плоды отскакивали от черенков в огромном числе. Сами они не отпадали, как бы зрелы ни были: они не имели веса. Но и соскочившие со стеблей фрукты никуда не падали, а летали назад и вперед, вдоль и поперек, пока не застревали в густой листве. Летающие как птицы наши гуляки могли бы насыщаться просто раскрывая рот, но, к сожалению, этому мешали скафандры. Плоды и ягоды только стукались о стекла шлемов и сейчас же отскакивали; их приходилось ловить сетками, как бабочек, и заключать в легкие полупрозрачные мешки.

Вход в оранжерею не был прост, несмотря на скафандры. Нужно было сначала из эфира влететь в особую камеру при оранжерее вро-

де прихожей, где не было газов, затем дверь наружу, в эфир, замыкалась, и воздух из оранжереи впускался в камеру через внутреннюю открытую створку; через нее вылетал в теплицу и человек.

Когда соединили одной и той же проходной камерой оранжерею и ракету, то дело упростилось. Человек, облаченный в скафандру, сначала попадал в соединительную камеру с газом ракеты, потом газ этот перекачивался в жилую ее часть, отворялась следующая дверь, и человек попадал в оранжерею. Если он затем хотел из оранжереи уйти в эфирное пространство, то переходил в особую оранжерейную камеру с двумя дверями; из нее начисто удалялись в оранжерею газы и пары; наконец, отворялась дверь в эфирное пространство, и желающий вылетал на свободу.

33. Беспечальное житье. Телеграфирование солнечным светом

Теперь наши знакомцы устроились довольно солидно. Запасы были съедены, но в них и не нуждались: в оранжерее непрерыв-

но произрастали нежные, ароматические, сахаристые, маслянистые чудесные фрукты и овощи. Чем больше люди их поедали, тем больше получалось удобрения и тем больше вырастало питательных веществ, — разумеется, до предела, полагаемого энергией Солнца, падающей на определенной величины поверхность. Живые организмы так мало тут тратили энергии на передвижение, на борьбу с низкой температурой, что даже вегетарианское питание заставляло их полнеть. Вечно покоясь в «пуховиках» среды, свободной от тяжести, они были застрахованы и от всяких болезней. Откуда было прийти болезням и разным началам? Если и заводились бактерии, то пронзительные лучи Солнца их уничтожали без пощады. Лишь не могли производить полной дезинфекции внутри человеческого тела!

Совершенно теперь обеспеченные своим хозяйством, они могли продолжать свое блаженное состояние до самой смерти, если только смерть тут имеет власть...

Почти каждый день делались омовения или купания. Ванная легко превращалась в

фонтанную. Тогда ее пронизывали во всех направлениях бесчисленные искусственные дожди, производимые центробежными насосами, приводимыми в движение солнечными моторами.

Настало успокоение, а вместе с ним и скука. Искали новой деятельности. Надо было дать подробное донесение Земле о своем состоянии, работах, успехах и счастье. Главные электрические запасы были уже израсходованы, и телеграммы приходилось давать иным способом.

Вычисления русского участника экспедиции показали, что отраженный плоским зеркалом солнечный свет в 40 тысяч раз интенсивнее рассеянного матовой поверхностью при тех же условиях. Солнечного света здесь сколько угодно, зеркал — также. Такое зеркало в один квадратный метр отражало столько света, сколько матовая серебряная поверхность в виде квадрата со стороною в 200 метров; оно с Земли, на расстоянии тысячи километров, должно быть видимо, как блестящая планета с диаметром в 0,7 минуты. Ясно, что оно будет видимо простым глазом. Действи-

тельно, диаметр самой яркой планеты — Венеры — в период наилучшей яркости достигает только 0,6 минуты. Да и то не весь круг действует, а только узкий серп. Ясно, что и это зеркало будет видно несравненно лучше, чем Венера при самых благоприятных условиях. Значит, оно должно быть видно даже днем. Удобнее всего было отражать свет перед закатом и после восхода Солнца, а это можно было делать два раза в 100 минут: здесь сутки содержат 100 минут. Производили быстрое и медленное сверкание едва заметным колебанием зеркала. В ближайших местах Земли это сверкание видимой новой звезды должно быть легко понято и прочтено по азбуке Морзе.

34. Состояние человечества в 2017 году

Что представляла из себя Земля в 2017 году, к которому относится наш рассказ?

На всей Земле было одно начало: конгресс, состоящий из выборных представителей от всех государств. Он существовал уже более 70 лет и решал все вопросы, касающиеся челове-

чества. Войны были невозможны. Недоразумения между народами улаживались мирным путем. Армии были очень ограничены. Скорее это были армии труда. Население при довольно счастливых условиях в последние сто лет утроилось. Торговля, техника, искусство, земледелие достигли значительного успеха. Громадные металлические дирижабли, поднимающие тысячи тонн, сделали сообщение и транспорт товаров удобными и дешевыми.

В особенности были благодетельны самые громадные воздушные корабли, сплавлявшие по течению ветра почти даром недорогие грузы, как дерево, уголь, металлы и т. п. Аэропланы служили для особенно быстрых передвижений небольшого числа пассажиров или драгоценных грузов; употребительнее всего были аэропланы для одного или двух человек.

Мирно шествовало человечество по пути прогресса. Однако быстрый рост населения заставлял задумываться всех мыслящих людей и правителей.

Идеи о возможности технического завоевания и использования мировых пустынь носились давно, — еще более ста лет тому назад. В 1903 г. один русский мыслитель написал серьезный труд по этому поводу и доказал математически на основании тогдашних научных данных полную возможность заселения солнечной системы. Но эти идеи были почти забыты, и только наша компания ученых их воскресила и отчасти осуществила.

35. Странная звезда. Земля узнает, что мировые пустыни открыты для человечества

Множество народа стало видеть перед восходом или после захода Солнца необыкновенное явление: быстро движущуюся яркую звезду, которая чуть не каждую секунду пропадала и появлялась вновь. Сначала принимали ее за дирижабль, сигнализирующий электрическим светом. Но ее нельзя было принять за воздушный корабль, потому что всякий дирижабль должен был иметь ночью постоянный и очень сильный свет нескольких огней; кроме того, разобранные уже сигналы гово-

рили о странных, совершенно невиданных вещах.

Ходили и ранее слухи об отлете с Земли небесного корабля, основанного на принципе ракеты, но они считались уткой, фантазией, каковых было немало. И вдруг прочтена телеграмма следующего содержания:

«10 апреля 2017 г. Первого же января этого года мы, нижеподписавшиеся, в числе 20 человек вылетели на реактивном приборе из местности, находящейся в долине Гималайских гор (там-то). Сейчас на своей ракете мы летаем вокруг Земли на расстоянии 1000 километров, делая полный оборот в 100 минут; устроила большую оранжерею, в которой насадили фрукты и овощи. Они нам давали уже несколько урожаев. Благодаря им мы хорошо питаемся, живы, здоровы и совершенно обеспечены на неопределенно долгое время. Кругом нас безграничное пространство, которое может прокормить бесчисленные миллиарды живых существ. Переселяйтесь к нам, если тяготит избыток населения и если земная жизнь обременяет. Здесь буквально райское существование, в особенности для больных и

слабых.

За подробностями обратитесь к месту нашего вылета, куда доставлены подробные сведения о наших удачах. Там вы можете найти все указания для постройки необходимых для полета реактивных приборов». Следовали имена и фамилии известных людей.

Телеграммы эти улавливались простыми телеграфистами и печатались во всех газетах. Чудную мерцающую звезду также все видели. Занимались ею ученые, академии. Определили расстояние ее до Земли, время появления, элементы движения, скорость и т. д. Все как нельзя лучше подтверждало телеграмму. Не мог же мистифицирующий дирижабль залететь за 1000 километров от нашей планеты! Волнение среди людей было такое, как будто бы объявили о скором светопреставлении. Но возбуждение было радостное... Какие перспективы открывались человечеству!

Каждая национальность, кроме своего родного языка, свободно владела языком общечеловеческим. Был общий алфавит, некоторые общие законы, сближающие людей са-

мых разнообразных свойств и характеров. Известия о мировых событиях беспрепятственно распространялись по всем самым захолустным уголкам Земли. Воздушные корабли разносили задешево, часто просто с попутным ветром, газеты, книги, проповедников и лекторов.

Все принимали горячее участие в жизни Земли. Открытие доступности мировых пустынь было особенно радостно. Кто только не мечтал переселиться на свободу! Больные надеялись вылечиться, старики и слабые — продолжить жизнь. Наши гималайские анахореты были центром интереса, источником радостных вестей и сведений, за которые азартно цеплялось все население земного шара.

Полетели бесчисленные комиссии ученых и практиков к нашим отшельникам для исследования на месте всех уже произведенных ими работ. Открывались бесчисленные школы для изучения неба и реактивных приборов. Окончившие курс выходили с дипломом реактивного инженера. Строились новые заводы специально для постройки космиче-

ских снарядов. Подготавливались техники, мастера, рабочие... Заработали на славу, — и вот не прошло и года, как были готовы тысячи реактивных приборов для переселения.

36. Опять вне Земли. Совещание о новом спиральном полете кругом Земли. Таинственный стук. Часовой в эфире

Но что же делали в это время наши ракетчики? Несколько месяцев ушло на удовлетворение любознательности человечества. Им каждый день пришлось получать с Земли сотни вопросов и отвечать на них. Наконец, любопытство было удовлетворено. Была послана последняя фототелеграмма на Землю такого содержания: «Мы удаляемся от земного шара по спирали. Исследуем окружающее Землю пространство. Пока телеграфировать не будем».

Снова слетелись все в кают-компании. Начал говорить Ньютон.

— Мы сообщили Земле все, что с нами происходило, что мы чувствовали и что здесь нашли. Пускай жители Земли воспользуются

этим простором, солнечным светом, теплотой, беспечальным сытым существованием и возможностью безгранично мыслить и работать самостоятельно и беспрепятственно. Мы дали технические основания для осуществления переселения, для образования колоний кругом земного шара. Самим нам оставаться тут нет больше надобности. Но не мешает подготовить путь для последующих шагов человечества.

— Ура! Летим дальше! — слышались восторженные голоса.

— Ведь мы, собственно, не исследовали пространство кругом Земли, — хотя бы до лунной орбиты... Пространство это громадно и получает света в тысячи раз больше, чем вся Земля. Его мы предоставим людям. Ракета и оранжерея, с их непрерывно зреющими плодами, совершенно обеспечивают нас в материальном отношении, — продолжал Ньютон. — Мы не должны с нею расставаться; нам придется волочить ее с собою при нашем спиральном движении...

— Пустим в ход опять взрывчатый материал, — сказал Лаплас. — Ракета, как бы на бук-

сире, потянет за собою громадную оранже-
рею.

— Сейчас нет ни малейшей надобности
употреблять сильное взрывание, — заметил
Иванов. — Прежде мы получали ускорение до
100 метров в секунду, что рождало удесате-
ренную тяжесть, сравнительно с земной. Это
заставляло нас погружаться в жидкость и тем
спасаться от гибели. Теперь необходимо и до-
статочно давление в десять тысяч раз мень-
шее; довольно секундного ускорения в один
сантиметр...

— От этого, — сказал Франклин, — относи-
тельная тяжесть будет в тысячу раз меньше
земной, т. е. она будет совершенно незамет-
на. Такая тяжесть не может ни малейшим об-
разом повредить ни оранжерее, ни растени-
ям в ней. О ракете же я не говорю: она при-
способлена выносить высокую степень дав-
ления.

— Полет наш не произведет, в сущности,
никаких изменений в нашей жизни, — заме-
тил Лаплас. — Мы будем падать в ракете и в
оранжерее по направлению их длинных
осей. В первую секунду падающее тело прой-

дет 5 миллиметров и только через 10 секунд опустится на 500 миллиметров или на полметра. В 100 секунд оно пройдет 50 метров, т. е. половину всей длины ракеты. Мы будем иметь удовольствие стоять и ходить, хотя все это довольно затруднительно. Достаточно чихнуть, кашлянуть, сделать малейшее движение рукой, ногой или другим членом, чтобы сорваться с этой стоянки и преблагополучно полететь. Человек в 100 кило весом будет здесь весить только 100 граммов. Понятно, что привязанные и слегка укрепленные предметы, растения и люди в ракете и оранжерее не сорвутся со своих мест. Мы будем по-прежнему летать, совершенно не замечая столь малую тяжесть.

— Цель этого малого ускорения, — сказал Ньютон, — очертить спираль кругом Земли и как можно лучше осмотреть пространство вокруг нее. Описывая спираль, мы все далее и далее будем отходить от нашей планеты, приближаясь к орбите Луны. Большое ускорение и сильное взрывание и нельзя употребить, так как оранжерея не приспособлена к нему и была бы поэтому разрушена образо-

вавшиеся значительной тяжестью. Мы могли бы убрать оранжерею по частям в ракету, но очень это хлопотно, теряем много времени, да и чем будем питаться? Запасов больше нет. А плодов, оборванных напоследок, перед ее разбором, не хватит и на две недели. Пожалуй, даже больше понадобится времени на слом, восстановление, посев и созревание плодов...

— Даже и этого ускорения (в 1 сантиметр) много, — продолжал Ньютон. — В самом деле, нужно 200 000 секунд, или около $1\frac{1}{2}$ суток, чтобы приобрести увеличение секундной скорости ракеты на 1 километр. При этом ракета сделает более десятка оборотов и удалится на весьма значительное расстояние от Земли. Вследствие этого удаления скорость ракеты в действительности будет уменьшаться. Близ орбиты Луны она уже будет составлять только 1 километр в секунду вместо теперешних $7\frac{1}{2}$ — Зато будет почти преодолено тяготение земной массы... Можем приостанавливать иногда взрывание, а иногда ускорять его, — заключил Ньютон.

— А почему бы не лететь нам прямо от Земли кругом Солнца? — возразил один из присутствующих. — Что мы можем встретить особенного кругом Земли? Не интереснее ли пространство кругом Солнца и дальше — в орбите Марса и малых планет? Там по крайней мере простор в миллион раз более обширный, чем это захолустье между Землей и Луной!

— Хорошо сказано! — слышались со всех сторон смех и возгласы. — Ему уже кажется захолустьем площадь в тысячи раз больше земной поверхности!!!

— Самостоятельный полет кругом Солнца, без Земли, вполне возможен, — сказал Франклин. — Но осторожность не мешает... не вредно еще получше обследовать пространство кругом Земли. Годно ли оно для жительства человека, не помешают ли его колониям какие-либо массы. То — еще успеем... Интересно близость Луны... Может быть, и на ней побываем.

— Это любопытно!.. Дело, дело!.. — оживились кругом. Вдруг, совершенно неожиданно, раздался довольно громкий стук. Все огляну-

лись.

— Господа, кто это стукнул?..

Но стук был странный, необычный, как будто кто стукнул снаружи. Многие побледнели, другие подлетели к люкам.

— Господа, — воскликнул один из смотревших в окна, — какой-то предмет удаляется от ракеты; не он ли стукнул и отскочил?

Стали смотреть и другие.

— Да это аэролит! — сказал Иванов. — Вернее, небесный камень, маленькая планетка или частица кометы...

Камень удалялся медленно и становился все незаметнее.

— Покамест мы наденем скафандры и выпорхнем наружу, болид уйдет далеко и его, пожалуй, не найдешь, — сказал Ньютон.

— Мне кажется, — предложил Лаплас, — хорошо было бы, если бы один из нас в скафандре постоянно дежурил поблизости от ракеты. Эти небесные тела следует ловить. Материал нам может пригодиться. Железо, никель, углерод и окислы, — словом, все вещества, из которых состоят эти бродяги, все пойдет в дело...

Предложение было принято, назначена очередь, и один из участников сейчас же отправился на дежурство.

— Я думаю, — сказал Ньютон, — что напугавший нас камень есть спутник Земли. Так как удар был очень слаб, очевидно, это одна из маленьких лун Земли, вращающаяся кругом нее со скоростью, сообразною расстоянию. Именно эта скорость должна быть близка к скорости ракеты. Значит, относительная скорость камня по отношению к ракете близка к нулю. Такие небесные тела для нас не опасны; их удары не сильны. Но вот кометные болиды могут разрушить вдребезги ракету и оранжерею... Случай этот, — т. е. столкновение, — изумительно редкий, мало вероятный, как падение аэролита на крышу дома на Земле. Опасаться мы его можем столько же, сколько падения болида на голову человека, ходящего по земному шару. И часовых выставлять для этого нет надобности. Не опасается же на Земле никто аэролитов. Но, может быть, дежурному посчастливится с помощью хорошего телескопа увидеть хотя за сотни верст значительную массу. Ее тогда мож-

но поймать и воспользоваться материалом...

— Если опасности нет, — сказал Иванов, — то нужен ли часовой? Довольно будет наблюдать из окон в разные стороны с помощью зрительных труб. На это найдутся любители. Мы и так очень охотно глазеем в окна. Кто заметит что-нибудь хорошенькое, — скажет, и охотник немедленно пустится в погоню за интересной рыбкой.

Часового вернули, от чего он не опечалился.

37. Полет по спирали. Путевые впечатления. Болиды. Достигают орбиты Луны. Решают полет на Луну

Для взрывания употреблены были две симметрично расположенные трубы с самым незначительным расходом взрывчатого материала.

Взрывания было почти не слышно; к нему скоро привыкли, как к тиканью часов. С любопытством смотрели по сторонам. Видели все то же черное небо, гигантский серп Земли, блестящее синеватое Солнце, траурную сферу, покрытую серебряной пылью немерца-

ющих звезд. Сначала забавляло явление тяжести и падения, от которого отвыкли. Но сила падения была так ничтожна, что совершенно не влияла на обычные полеты и игры в ракете. Можно было видеть, как вялой струей льется вода, как она в сосудах принимает горизонтальную поверхность, как образуются громадные ленивые волны, как поразительно медленно качается маятник: часы стенные шли в 32 раза медленнее, чем на Земле.

Прежде, когда путешественники вылезали осторожно в скафандре из ракеты, не отталкиваясь от ее стенок, они от них не удалялись; при толчке же удалялись равномерно. Теперь они падали от ракеты с одного конца и давили на нее с другого. Получалось то же, что и внутри ракеты. В 100 секунд человек удалялся от нее, как и всякий предмет, на 50 метров, через 1000 секунд — на 5 километров. Скорость росла пропорционально времени, так что шутить этим было нельзя, а держаться лучше за привязи. Цепочка натягивалась, но, разумеется, едва заметно. Если двигались силою толчка вперед с передней части раке-

ты, то летели равномерно-замедленно и в тысячу раз слабее, чем от земной тяжести, и, в конце концов, падали назад, возвращались к ракете. Можно было усиливать взрывание; тогда все явления были заметнее. Но большой тяжести нельзя было получать, так как не выдержала бы не приспособленная к тому оранжерея.

— Мне кажется, — сказал один из искавших болиды, — что Земля и видимые на ней материки и моря как будто уменьшаются в размерах.

— Это есть естественное последствие нашего движения по спирали и удаления от родной планеты, — заметил Иванов.

Сутки становились длиннее, но ночь, абсолютно увеличиваясь (вследствие уменьшения скорости ракеты), становилась все короче сравнительно с днем. С каждым оборотом кругом Земли роскошная ночная заря, багровый круг, чуть не в целое небо, становился все меньше и слабее. Было совершенно светло, но уже не так, как прежде... Солнце палило без изменения.

Все двадцать человек неусыпно наблюдали в слабые и сильные подзорные трубы, сидя у хорошо отшлифованных окон своих кают. Стали попадаться небольшие болиды в несколько сантиметров диаметром, но их не ловили, так как они пролетали чересчур далеко.

Но вот их стало все больше и больше; некоторые едва двигались. Это значит, что их движение было согласно с ракетой, т. е. почти по одному направлению и с одинаковой скоростью. Их не упускали, ловили и причаливали к ракете. Но ни одного болида не попадалось ближе нескольких километров. К ним направлялись в скафандре, с маленьким реактивным прибором, догоняли и хватали сеткой. Составилась порядочная коллекция. Анализ нашел в них следующие вещества: железо, никель, кремнезем, глинозем, окись кальция, полевой шпат, хромовое железо, железные окислы, графит и другие простые и сложные вещества. Чаще всего видели железо и никель в чистом виде и кремень.

Показывая обществу коллекцию ураноцитов и сообщая результаты химического ана-

лиза, Ньютон воскликнул:

— Вот прекрасный материал для построек, вот недостающий кислород и вот почва для растений! Кислород, правда, в соединении с другими веществами, но нет ничего легче как выделить его в газообразном виде; ведь у нас такой могущественный источник энергии — Солнце! Температура же в фокусе зеркал может доходить до 5 тысяч градусов Цельсия...

— Мы очень мало потеряли кислорода и паров воды, — заметил Лаплас.

— И вода может быть добыта из этих камней, — сказал Франклин. — Действительно, тут некоторые полевые шпаты и кремни содержат конституционную воду.

— Замечательно, — заметил Иванов, — что все эти минералы и элементы хорошо известны земным минералогам, так как находятся в горных породах нашей планеты. Встречаются они, конечно, и в аэролитах, подобранных на Земле и хранящихся в тамошних музеях...

— Если так близок по составу этот мир к земному, — воскликнул Иванов, — то почему

он не может служить жилищем человеку или ареной его деятельности?!..

Чем более уходили от Земли, тем более встречали камней. Размер болидов уже доходил до нескольких метров, но таких великанов оставляли в покое: они своей массой затруднили бы движение ракеты. Иногда что-то как тень проносилось вдали; это — мчавшиеся со страшной быстротой кометные камни. Более отдаленные и крупные проносились по черному небу как звезды, хотя были бесконечно ближе. Болиды, находившиеся между Землей и ракетой, обыкновенно двигались быстрее ракеты, а находящиеся дальше ее — медленнее. Иллюзия делала ракету неподвижной, а болиды, казалось, двигались в разных направлениях. Заметя это, один из молодых участников экспедиции предложил воспользоваться относительным движением болидов, чтобы ускорять или замедлять движение ракеты без расхода взрывчатого материала.

— Стоит только с ними сцепиться, — сказал он.

— Мысль прекрасна, — заметил Лаплас, — но, к сожалению, мы пока не можем ею воспользоваться за неимением подходящих приспособлений. Ракета, пожалуй, выдержала бы толчок, мы, погруженные в жидкость, уцелели бы, но оранжерея неминуемо погибла бы...

Земля все уменьшалась, день увеличивался, ночь наступала как-то неожиданно благодаря длинному дню и была более, чем прежде, простым солнечным затмением, продолжавшимся, однако, несколько часов. Зато день содержал уже больше десяти земных суток. Луна то уменьшалась, то увеличивалась и порою становилась огромной, интересной. Наступил момент, когда ее максимальный размер сравнялся с размером Земли. Последний не колебался в своей величине в течение суток, т. е. времени обращения ракеты кругом Земли, но вообще сильно уменьшился благодаря удалению снаряда. Луна же страшно вырастала в течение половины здешних суток, достигла максимума, затем так же быстро умалялась и казалась даже меньше, чем с Земли. Земля и Луна получили равные кажущиеся диаметры, когда ракета была

между ними на расстоянии $\frac{4}{5}$ всего расстояния между Луной и Землей, что составляй около 48 радиусов Земли... Но и этот момент был пройден...

Растет безоблачный день; ликуют цветы и плоды, нежащиеся на солнце. В моменты противостояния Земли и Луны последняя уже становится больше Земли. Все значительнее становится влияние Луны на движение ракеты. Ее скорость то увеличивается, то настолько же уменьшается притяжением земного спутника. Орбита, или путь ракеты, искажается. Она может даже налететь на Луну. Но до этого еще не дошло.

Однако, в конце концов, ракета и Луна имеют одну орбиту движутся с одинаковой скоростью и, стремясь в одну сторону на противоположных частях одной окружности не могут встретиться.

Ночей уже нет, а есть только солнечные затмения — настолько же редкие, как и лунные затмения на Земле. Можно сказать, что наступил непрерывный день.

Взрывание прекращено, от Луны далеко, и она даже кажется вроде меньше, чем с Земли.

Время обращения ракеты вокруг Земли такое же, как Луны т. е. синодическое (относительно Солнца), составляет около 30 земных суток. Не сразу наступила относительная неподвижность Луны; по мере удаления от Земли, ракета все реже и реже нагоняла Луну, пока совершенно не сравнялась с нею в ходе.

Это случилось, когда она достигла такого же расстояния от Земли, как Луна.

Тогда расстояние между ракетой и Луной сделалось неизменным. А так как ракета казалась обитателям неподвижной, то такими же казались и Луна с Землей; однако обе чертили путь между звездами, но представлялось, что движется звездный свод.

38. Сомнения. Лететь ли на Луну?

Теперь пространство между Землей и Луной на 360 тысяч километров кругом Земли было достаточно обследовано, найдено совершенно безопасным и почти свободным от болидов. Люди могли начать свое переселение. Земле дали телеграмму соответствующего содержания. При этом плоское зеркало для телеграфирования пришлось употребить боль-

ших размеров: именно был пущен в ход зеркальный квадрат со стороною в 10 метров. Ответная телеграмма уведомила о получении Землей хороших вестей.

— Человечество теперь будет переселяться, — заявил Ньютон порхающему собранию. — Мы же должны обсудить вопрос о нашей дальнейшей деятельности. Сейчас мы можем быть почти спокойны: мы сделали задуманное; взрывание прекращено; мы находимся на расстоянии Луны; она для нас безопасна и не может заметно нарушить наше движение; жизненными продуктами мы обеспечены по-прежнему. Положение наше изменилось только по отношению к Луне и Земле, а к Солнцу и звездам оно осталось неизменным.

— Путем нового взрывания, — сказал Лаплас, — мы можем дальше пойти трояким путем. Можем спуститься на Луну и исследовать этот спутник Земли, определив его значение для Земли и вообще. Можем посредством взрывания приобрести скорость, которая навеки нас удалит от Земли и заставит двигаться по ее же орбите кругом Солнца. Та-

ким образом мы можем обозреть пространство кругом нашего блестящего светила, которое в биллионы раз обширнее поверхности Земли... Наконец, возможно приобрести отрицательную скорость, т. е. потерять ту, которую сейчас имеем относительно Земли; и тогда мы начнем падать к Земле под влиянием силы ее тяготения. Через пять дней ускоренного падения мы разобьемся вдребезги об ее поверхность.

— Ну, это менее всего желательно! — прозвучали возгласы.

— Путешествие кругом Солнца можно также отложить!

— Не попытаться ли попасть на Луну? — заявили с разных сторон.

— Это исполнимо, — сказал Ньютон. — Но оранжерею на Луну мы взять не можем: при замедленном движении у поверхности Луны в ракете и оранжерее разовьется относительная тяжесть, не меньшая тяжести Луны у ее поверхности, т. е. не меньшая одной шестой тяжести Земли на ее почве. Даже такую слабую тяжесть оранжерея не перенесет...

Следовательно, — сказал Франклин, — оранжерею придется оставить здесь, лететь в ракете и питаться запасами плодов и кислорода. Таким образом, мы не можем долго пробыть на Луне, особенно, если полетим все. Оставить же хоть кого-нибудь в оранжерее опять невозможно, потому что быть в скафандрах нельзя больше шести часов... Положим, этот срок можно удлинить неопределенно, но тягостно и перенести его, не снимая скафандр.

— А если оранжерею здесь собрать, укрыть в ракете и разобрать только на Луне. Там опять собрать, разобрать и лететь обратно, — возражали кругом.

— Этот вопрос уже обсуждали, — заметил Иванов, — и он при настоящих условиях оказался неосуществимым.

— Остается одно, — сказал Ньютон, — слетать всем на Луну без оранжереи на короткий срок. Плоды из оранжереи усиленно собирать и запасать, деятельность оранжереи как можно более сократить, оставить регуляторы, которые в течение нескольких десятков часов могут исправно действовать, до-

ставляя растениям влагу, питание и все, что для них нужно.

Долго еще длилось обсуждение полета на Луну. Все же решили его положительно. Чтобы было легко найти оранжерею, предполагали к ней приладить большой, медленно вращающийся зеркальный многогранник; отражая своими гранями свет, он может быть замечен на расстоянии нескольких тысяч километров...

Но оставим пока нашу порхающую компанию и возвратимся к Земле.

39. События на родной планете

Пока на Земле строили реактивные приборы, части оранжерей, делали новые опыты, новые приборы, — население ее мечтало, спорило, читало все, что писалось по поводу новых заатмосферных колоний. Были и противники переселений, и равнодушные, и горячие сторонники их. Последних было больше всего. Уже появилось в свет множество книг, специально посвященных жизни вне Земли. С особенным удовольствием рассматривали забавные иллюстрации с изображением жизни будущих колоний. Прежде всего на эти

картинки накидывались дети, потом юноши и, наконец, взрослые. Между стариками и женщинами больше было скептиков, но молодые девушки увлекались, хотя и не так горячо, как юноши.

Во всех концах Земли читали лекции, делали доклады в собраниях, ученых обществах и академиях.

С нетерпением дожидались первых полетов. Пришли в восторг, когда получили телеграмму от наших заатмосферных путешественников о полном их благополучии и законченном исследовании пространства от Земли до Луны.

Были споры о том, кого назначить для роли первых колонистов. Половина всего населения — два миллиарда человек — на словах изъявляли к тому готовность, но в душе многие думали: «Пускай сначала кто-нибудь другой, а потом уж я. Еще поспеем».

Дети мечтали о том, как они будут там летать, кувыркаться, играть и носиться в воздухе и в безграничном эфире.

Все думали о том, как приятно избавиться от вечно пасмурного неба и пользоваться

неизменным сиянием Солнца. В особенности желали этого жители северных и пасмурных стран.

— Без ночи невозможно, — качали головами сомневающиеся.

— Но темноту так легко произвести, — отвечали оптимисты. Нетерпеливо жаждали Солнца слабые, больные и старые, хотя и не могли одобрить многие условия новой жизни. Они же страстно желали покоя, легкости передвижения, тропического жара, но сомневались даже в самом существовании среды без тяжести. Бедные были в восторге избавиться от всякой нужды и нечистоты, неизбежной спутницы недостатка.

— Голенькому-то среди голеньких не обидно, — говорили они. — Еще, пожалуй, кто из них и гордиться будет, у кого тело покрасивей, — кокетничать начнут — без гроша-то в кармане!

— Сколько страшной борьбы нужно, чтобы одолеть врага в постелях, в домах, в одежде. Хорошо говорить богатым, но бедные и слабые в большинстве случаев невыносимо страдают от насекомых, в особенности в теп-

лых и некультурных странах, не в силах и одержать над ними полной победы...

Всех восхищала возможность изменять температуру от нуля до 150° Цельсия.

— Значит, — говорили, — можно иметь всегда в жилищах 30–35° Цельсия? При покое тела и при такой температуре, немного не доходящей до теплоты человеческого тела, траты организма доходят до минимума, что позволяет человеку довольствоваться самым скудным питанием и, несмотря на это, увеличиваться в весе...

Вегетарианцы были довольны, что придется в питании ограничиться плодами, фруктами, овощами.

— Но никто не мешает там развести и животных, — возражали любители мясной пищи.

— Ну нет, уж этого-то вам не позволят, — спорили вегетарианцы...

Подняли об этом полемику в газетах. Было выяснено, что в заатмосферных колониях высших животных забивать не будут. Правда, на Земле мясо все более и более тогда выходило из употребления, потому что, с одной

стороны, — разнообразие растительных плодов и достоинства их достигли высокого совершенства; с другой, — вследствие развития мировой торговли эти чудесные фрукты были всем доступны. Нравственные течения, природное сострадание, органическое отвращение к крови — делали то, что только больные люди могли пользоваться мясом животных...

Недужные и старые жертвовали громадные суммы, чтобы ускорить начало переселения. Врачи уверяли их, что нет лучше условий для исцеления и продления жизни, как те, что имеются вне Земли: вечное солнце, постоянная и желаемая температура, полный покой для тела, отсутствие одеял, кроватей, одежды, давления и прикосновения к чему бы то ни было... Малейшей силы было довольно, чтобы поворачивать больного как угодно; все части его тела всегда открыты и доступны; не может образоваться пролежней от беспомощного лежания в сырости выделений... Наконец, полное отсутствие заразных начал...

— Безнравственно открывать тело, — говорили пессимисты.

— Никто вам не мешает носить одежду, если пожелаете — возражали защитники новой жизни. — Притом прикрытие некоторых частей тела будет обязательно.

— Мужчины и женщины почти голые!.. Это что-то невозможное! — ужасались моралисты.

— Привыкнут! — возражали сторонники. — Если же нет, то значит, эти люди недостаточно чисты душой и таких лучше оставлять на Земле. Не всех же отправлять! Необходимо кому-нибудь остаться и тут. Над Землей нужен надзор, как и прежде, даже еще более строгий, иначе она обратится в ад. На небеса сначала будут отправлять очень немногих и притом самых совершенных — в физическом и, главное, нравственном отношении... Затем будет отправляться только избыток населения, обременяющий Землю.

Все были довольны ненужностью путей сообщения, ненужностью борьбы с тяжестью, с трением, сопротивлением воды, воздуха, если не считать тот, который находится в раке-

тах, и поразительно разреженный газ в оранжереях. Путешествие можно совершать раздетому в ракете, а одетому — в скафандре, без ракеты; в обоих случаях мчаться в безвоздушном пространстве без остановки и без всякого сопротивления среды.

— Ракета — та же тюрьма, — ворчали сомневающиеся.

— Хоть не тюрьма, а просторный дом со всеми удобствами, недоступными теперь самым могущественным людям, — отвечали оппоненты.

— Да и выйти из нее всегда можно, стоит только надеть скафандр, а там уж безграничный простор и свобода движения во все *шесть* сторон.

— Скафандр обременителен, — продолжали ворчуны. — Глаза — за стеклами... Это та же одежда, только еще хуже, стеснительней...

— Зато там она не имеет веса, не отягчает плечи, и, во всяком случае, бесконечно удобнее одежды эскимоса или якута. Да она еще и не достигла идеального совершенства; когда же достигнет — вы ахнете!

— Посмотрим!.. В прогулке там красоты нет, чересчур однообразно, не нравится мне это черное небо и мертвые звезды. Здесь-то я вижу небесную лазурь, чудное море, очаровательные краски воздуха, гор, долин, лесов... Разнообразные звуки нежат слух, куда ни пойдешь: что может быть милее громового весеннего рокота, лепетания ручья, шума листьев в дубраве, говора морского прибоя...

— Все это так! — возражали сторонники. — Но многие ли всей этим имеют время и возможность наслаждаться? С другой стороны, в оранжереях бесконечное очарование цветов, запахов и форм. И там остаются у людей силы, чтобы все это воспринимать... утомленному, замученному — не до красот природы... Познание наук, близкое знакомство с бесконечным множеством людей не только вполне вознаградит, но и превысит недостаток земной поэзии. Эту жажду можно частью удовлетворить чтением книг о земной жизни и картинами Земли. Живущие там даже иногда посещают Землю. Но, боже, как они будут разочарованы в ней, после небесной беспечальной жизни! Такой че-

ловек будет подобен старику, скучающему по родине. Как кажутся ему сладки воспоминания детства и юности, как отраден отцовский дом, как там все славно, величественно, как добры люди... Но вот он отправляется на родину и видит... всякий знает, что он видит и как унывает...

Многие говорили: без тяжести хорошо — не будут валиться стены, обрушиваться потолки, не будут падать в пропасть люди, не будут оскальзываться и ломаться ноги, не тяжело будет стоять, не будут наливаться кровью повисшие руки и ноги; движение всяких грузов ничего не будет стоить. Все это известно, обо всем уже переговорили, — но и необходима тяжесть во многих случаях, например при умывании и в уборной.

— Если бы вы и были правы, считая тяжесть необходимой, — возразил бывший тут учитель физики, — то ведь ничего нет легче, как ее произвести искусственно, вращением жилища. Там это вращение вечно, ничего не стоит, поэтому и тяжесть также вечна и ничего не стоит; кроме того, величина ее совершенно зависит от нас; она может быть и

меньше земной и больше, пределы ее изменения безграничны... Вот в том-то и преимущество: на Земле тяжесть неизменная, а тут какой угодно силы, начиная с нуля. Кстати, о температуре: при очень близком расстоянии от Земли ее нельзя очень сильно понижать: мешает тепловое излучение планеты; но по мере удаления от нее это понижение может становиться все значительней и значительней. На расстоянии Луны, где находятся теперь наши мировые скитальцы, температуру можно понизить чуть не до абсолютного нуля, т. е. до 273° ниже точки замерзания воды. Это имеет огромное значение для индустрии, — продолжал учитель. — На Земле же понижение температуры чрезвычайно затруднительно и дорого. А там одновременно и в одном почти месте, т. е. рядом, можно получить и 150° тепла и 250° холода. Контраст в 400° ! А отсутствие газов при металлургических работах?.. Невозможно перечислить всех богатств и несравненных выгод!..

— Земле, — говорил физик, — на единицу площади — благодаря ее шаровой поверхности, смене дня и ночи, поглощению атмосфе-

ры — приходится в 8 раз меньше лучистой энергии, чем там. Облачность же и туманы еще во много раз повышают эту цифру. Потом отсутствие насекомых и других вредителей, благоприятные условия влажности и удобрения — делают урожаи баснословными. Ничтожная по величине оранжерея уже прокармливает своими плодами одного человека. И это при самых незначительных заботах и труде. Сорных трав ведь нет. Они уничтожены заранее повышением температуры до 100 градусов. И топлива для этого не нужно. И вообще оно не нужно там...

— Вам бы в адвокатах быть, — иронически заметили физику. — А если вы растеряете нечаянно весь газ из оранжерей и жилищ, — как тогда? Все погибнет...

— Надо быть осторожным... Если проткнуть голландскую плотину, то и Голландию затопит!

— Но потери газов во всяком случае неизбежны; как же вы их пополните?

— И вода через плотины просачивается, но это не ведет к гибели!

— А болиды, астероиды! Они содержат и газы, и воду (в твердом соединении), и строительный материал. Какой-нибудь астероид с диаметром в километр вполне может обеспечить огромное население на длительное время. Такой болид должен иметь массу в 5 миллиардов тонн. Подобных астероидов, не видимых в самые лучшие телескопы при самых благоприятных обстоятельствах, сколько угодно!

— Да ведь их еще даже не видели!.. — слышались возражения.

— Зато видели сотни астероидов от 10 километров и более. Наши путешественники уже телеграфировали, что встречали много болидов и даже составили коллекцию небольших небесных камней. Да и мы тут можем видеть сколько угодно аэролитов в наших музеумах. Чем меньше небесная масса, тем больше число таких масс. Если десятиверстных планеток тысячи, то меньших размеров — гораздо больше, но сила телескопов пока не позволяет их видеть. Всего больше небесной пыли. Она обнаруживается непосредственно падающими звездами... И по-

крывает, видимо, снег полярных стран.

Все такие споры, конечно, невозможно передать. Часто повторяли одно и то же, и мы передаем тут только наиболее характерное.

40. От Земли в эфир и обратно. Устройство новых колоний

Ракеты были устроены и снаряжены по описанному уже образцу. Тысячи их летели с Земли одна за другой — с гулом, громом, выбрасывая снопы света и вызывая восторг толпы. Сначала были в них отправлены только ученые, техники, инженеры и мастера: народ отменно здоровый, молодой и энергичный, — все строители.

По совету ученых, рой этих ракет расположился на расстоянии $5\frac{1}{2}$ радиусов Земли от ее поверхности, или на расстоянии 33 тысяч километров. Время оборота их кругом планеты как раз сравнялось с земными сутками. День был почти вечный, сменяясь каждые 24 часа коротким солнечным затмением, никак не могущим сойти за ночь. Земля была видна под углом в 16° , т. е. имела вид огромной Луны, с диаметром в 32 раза больше, чем Луна.

Последняя казалась то немного больше, то меньше обыкновенного. Остальное было, как описано, только в уменьшенном масштабе. Скорость ракеты в отношении Земли составляла 3 километра в секунду.

Попавшие в этот новый мир сначала недоумевали, потом приходили в восторг, но скоро успокаивались, осваивались с положением и принимались за работу, уже описанную выше... Они извлекли запасные части и соорудили из них ряд оранжерей. Но решили их сделать в то же время и жилищем людей. Поэтому давление газов в них достигало одной пятой атмосферы. Главная составная часть ее состояла из кислорода, именно — 80 %; остальные 20 % приходились на углекислый газ, водяной пар и т. д. Абсолютное количество кислорода было только чуть меньше, чем на Земле на уровне моря. Действие же кислорода тут было несравненно живительнее, так как был он почти в чистом виде и не обременен, как на Земле, огромным, несуразным количеством азота. Давление было маловато, но полетевшие заранее были испытаны в способности довольство-

ваться малым давлением. Такой состав дыхательной среды был выгоден не только в отношении живительного действия кислорода, но и в отношении малой массивности и большой прочности оранжерей; оболочке их приходилось выносить только давление в одну пятую атмосферы. Оранжереи не были устроены совершенно тождественно с описанной. Они были приспособлены также и к жизни человека; были прочнее прежних, назначенных для растений, с очень разреженной газовой средой.

Тысячи ракет выгружали на небесах свой материал, спускались опять на Землю, нагружались там вновь и возвращались обратно. Часть их оставалась постоянно вне Земли, так как они служили жилищем для строителей, хотя и были всегда готовы для спуска на родную планету.

Спуск происходил по той же траектории, как и поднятие, и при совершенно тех же обстоятельствах, ощущениях и явлениях; только все скорости были обратны, так как взрывание во все время пути действовало в противоположном направлении, отчего скорость

ракеты непрерывно падала, доходя у самой поверхности Земли до нуля. Нуля она достигала даже гораздо раньше соприкосновения — ради безопасности; затем ракета стояла неподвижно, и сейчас же приводилась в медленное равномерное движение, дававшее неопасный толчок при спуске. Теоретически это легко, а на практике трудно соединить полную остановку с первым прикосновением к почве, да еще в желаемой точке. Поэтому при спуске взрывчатого материала тратилось немного более, чем при поднятии, при той же массе ракеты. Обыкновенно спускались в горное, довольно обширное озеро, лежащее поблизости мест подъема. Оттуда уже немудрено было причалить ракету к берегу и доставить на место.

Контингент рабочих оставался почти неизменным, так как начинались почти первые опыты устройства колоний, да и работа была очень легкая и чистая. Сплавление частей, или сваривание шло быстро, безопасно и аккуратно и производилось теплотой солнечных лучей, сосредоточенных в фокусе параболического зеркала.

Первая оранжерея была готова через 20 дней. Это была длинная труба по образцу описанной оранжереи. Длина ее достигала 1000 метров, а ширина имела 10 метров. Она предназначалась для жизни и питания ста человек. На каждого приходилось 100 квадратных метров продольного сечения цилиндра или 100 квадратных метров поверхности, непрерывно (не считая затмения) освещаемой нормальными солнечными лучами. Передняя часть, обращенная всегда к Солнцу, была прозрачна на треть окружности. Задняя, металлическая, непрозрачная, — с крохотными окошечками. Прозрачная часть благодаря вплавленной в нее необычайно крепкой и блестящей, как серебро, проволоочной сетке могла выдерживать совершенно безопасно давление дыхательной газовой среды и очень сильные удары. Непрозрачная была еще прочнее. Температура в трубе регулировалась снаружи и внутри и изменялась по желанию от 200° холода до 100° тепла по Цельсию. Главное основание для этого: перемена в лучеиспускательной силе наружной оболочки цилиндра. Непрозрачная часть его

была черной, но имела другую оболочку, створчатую, блестящую снаружи и внутри, т. е. с обеих сторон. Если она надвигалась на черную оболочку, то потеря теплоты лучеиспусканием двумя третями поверхности цилиндра почти прекращалась, между тем как поток солнечных лучей затоплял оранжерею и температура ее доходила до 100° . Обратное было, когда вторая серебряная оболочка скатывалась, собиралась, как штора; тогда снаружи оказывалась черная металлическая оболочка, которая обильно лучеиспускала в звездное пространство, и температура оранжереи понижалась. Она еще больше понижалась, когда блестящая металлическая оболочка захватывала снаружи стекла и прекращала доступ солнечной теплоты. Тогда уже температура понижалась до 200° ниже нуля. Она еще больше падала или повышалась, когда совместно работала третья внутренняя поверхность. Вспомните сосуды Дьюара, в которых хорошо сохраняется горячее и холодное, — вы найдете еще подтверждение сказанному. Центр цилиндра, собственно его ось, был занят трубой с почвой; в этой почве

были заложены еще две трубы, которые доставляли непрерывно почве воздух, удобрение и влагу. В бесчисленные отверстия почвенной трубы были посажены семена и ростки плодовых фруктов и овощей. Цилиндр был разгорожен вдоль (по оси) на два полуцилиндрических отделения серебристой сеткой. Передняя, наиболее светлая половина была только отчасти затемнена вьющимся перед окнами виноградом и другими плодовыми растениями. Она служила для всех без различия пола и возраста. Другая половина была затенена толстым слоем богатой растительности. В ней были редкие окна, из которых можно было видеть только звездное небо, Луну и Землю, дававшую свет в 1000 раз сильнее лунного. К этим редким окнам, т. е. к чисто металлической части оранжереи, прилегал ряд номеров, или отдельных камер. Число их было 200. Сто камер полагалось для семейных. Далее 50 камер для холостых и вдовцов и, наконец, 50 камер для незамужних и вдов. Каждому семейству полагалось не менее двух камер рядом. В одной помещался муж, в другой, соседней — мать с

детьми. Для одиноких полагалось по одной камере; но, так как число камер было в два раза больше, чем нужно, то камеры одиноких разделялись обыкновенно незанятыми, пустыми камерами. Далее был ряд помещений для семейных, потом ряд номеров для девушек и, наконец, — для юношей. Между этими номерами и огромной залой было еще шесть длинных зал. Против семейных было три залы: одна для собраний женатых, другая — для собраний и деятельности замужних женщин, а также детей, третья — для общих собраний жен и мужей. Также и против номеров одиночек были три длинные залы: две — для собраний по отдельности юношей и девушек, посредине же была зала для их совместных собраний.

Никогда не ржавеющие поперечные и продольные блестящие сетки были сплошь закрыты густой массой зелени, цветов и зреющих плодов. Аромат наполнял индивидуальные и общие камеры. Что может быть прекраснее этих комнат, стены которых состояли из зелени, украшенной цветами и плодами! Сквозь них едва пробивались тон-

кие стрелы золотых лучей Солнца...

Кроме детских, ни одна камера не была проходной: камера имела одну дверь, которая запиралась по желанию. Двери, например, из комнат девушек выходили в залу общего собрания для девушек, оттуда — в залу общего собрания девушек и юношей и оттуда, наконец, — в залу общего собрания всех обитателей оранжереи. Приспособления для работ помещались главным образом в общих собраниях, но иногда по желанию перемещались в камеры.

Картина залы общего собрания такая. Если стать на зеленой перегородке, считая ее полом, то Солнце кажется над головой и нет тени. Его действие было бы невыносимым, если бы не слой растений, заслоняющий жгучесть его лучей. В этом положении мы видим грандиозную залу со сводчатым стеклянным потолком и плоским зеленым полом. Но мы не утопаем в нем, так как тяжести нет, но и проникнуть через него не можем; этому мешает крепкая серебристая сетка. Ширина залы 10 метров, высота 5, длина 1000 метров. Для сотни человек это целая пустыня, — рос-

кошь, которую трудно себе вообразить. Если даже одновременно все сто обитателей появятся в зале, то и тогда на каждого придется около 400 кубических метров пространства! Правда, часть занята растениями, но небольшая. Окружность цилиндра около 30 метров. Свод, значит, занимает 15 метров. Прозрачная его часть — 10 метров; она не доходит до зеленого ковра на $2\frac{1}{2}$ метра. Число камер гораздо больше, чем нужно. Представим же одну из них. Она имеет $2\frac{1}{2}$ метра высоты, 9 метров длины и 5 метров ширины. Если стать в такой камере ногами к Солнцу, вдоль потока его лучей, то увидим над головой сводчатый непрозрачный потолок с маленькими оконцами, через которые большею частью косвенно струятся лучи Земли. Этот свет вполне достаточен для чтения... Шесть частных зал имеют одни размеры. Каждая в высоту $2\frac{1}{2}$ метра, в длину 167 метров и в ширину 10 метров. Можно, конечно, стать так, что высота окажется 167 метров. Эти представления о высоте, ширине и длине меняются в зависимости от положения наблюдателя. Придавая слабое вращение такой оранжерее вокруг по-

перечной оси, делали ее положение постоянным по отношению к Солнцу, так как плоскость вращения имеет способность сохраняться неизменной по направлению. Полученная от вращения тяжесть почти не имела никакого влияния на свободу движений и даже не замечалась, но на концах оранжерей, где она имела наибольшую величину и где помещались уборные и ванны, она приносила некоторую пользу: распределяла воду в сосудах и помогала совершать отправления.

Надо еще упомянуть о весьма важном органе оранжереи: регуляторе сырости или влажности. Растения под влиянием жгучих лучей Солнца непрерывно испаряют массу воды и быстро иссушают почву. Так что, кажется, должна в оранжерее получиться страшная сырость. Но этого нет. Степень влажности зависит от желания людей. Снаружи, в тени, вдоль оранжереи идет особая черная металлическая труба — холодильник, в нее непрерывно нагнетается воздух, где он и выделяет из себя оживленные пары воды в зависимости от температуры трубы. Температуру же эту, как мы объясняли, можно изме-

нять, по крайней мере, — понижать, чуть не до 200° холода. Конечно, в такой низкой температуре нет никакой надобности; довольно очень незначительной степени холода. И то после нагревания в оранжерее получается очень сухой воздух. Полученная от сгущения пара вода струею воздуха или от вращения оранжереи скопляется на ее концах, в уборных и ваннах, где окончательно очищается и служит для омовений. Затем она поступает в почвенную трубу для удобрения и увлажнения почвы.

За неимением тяжести воздух в оранжерее не циркулирует, хотя температура неодинаково затененных частей оранжереи далеко не равномерна. Центробежная сила производит токи, но чересчур слабые по ее незначительной величине. Поэтому и ради очищения дыхательной среды от пыли, листьев, плодов и случайных предметов воздух особыми вентиляторами приводится в движение и превосходно очищается. Но можно ограничиться и токами, ведущими в холодильник.

Строители соединяли несколько оранжерей в виде звезды и других фигур, придавая

им легкое вращение, чтобы прозрачная половина строений всегда была обращена к нормальным солнечным лучам.

Однако оставим наших зодчих созидать эти заатмосферные жилища и населять их людьми, а сами возвратимся к исследователям небес, кружащим сейчас со скоростью одного километра в секунду по орбите Луны. Переселенцев же навестим, когда их наберется достаточно в настроенных для них домах.

41. Путешествие с лунной орбиты к Луне

Мы оставили наших ученых на орбите Луны, в расстоянии 360 тысяч километров от Земли. Вы помните, что они решили полет на Луну. Но на новом собрании план полета был радикально изменен. Чтобы сэкономить взрывчатое вещество и не подвергать риску оранжерею, которая была главным источником их питания, положили отправиться на Луну только вдвоем, в особой ракете, для того приспособленной. Зачем громадный объем, прочность и масса, если полетят только двое и если сила взрыва может быть в тысячи

раз меньше? Потом, маленькая ракета должна быть приспособленной к движению на лунной почве и к полету через ущелья, горы, цирки и вулканы. Первое достигается прибавлением в ракете колес, вращающихся запасенной энергией, так как будучи на Луне на солнечную энергию нельзя вполне рассчитывать; второе — особым расположением придаточных взрывных труб, уничтожающих слабую на Луне тяжесть ракеты. Крылья бы не помогли, так как газовая оболочка нашего спутника едва ли существует.

Покамест вдали от ученых устраивали колонии, они спроектировали и осуществили новый экипаж для Луны. Страстно пожелал лететь на Луну один инженер по имени Норденшельд. С ним хотел отправиться Иванов. На этом и порешило общество.

Было трогательное прощание и проводы. А главное — все запасы, машины и их действие были строго проверены. Целой толпой, в скафандрах, провожали малую ракету, пока ее скорость не стала взрыванием увеличиваться, тогда пришлось отстать; ракета скоро исчезла из виду, и коренные жители должны

были вернуться домой.

Взрывание было направлено в сторону движения малой ракеты, так что вскоре скорость удвоилась и дошла до двух километров в секунду. Относительная тяжесть была очень незначительна, поэтому не было необходимости погружаться в жидкость. Все-таки из экономии времени ее сделали под конец взрывания равной земной. Как приятно было невольное напряжение мускулов при стоянии, при поднятии рук! Лица бледнели с непривычки, руки и ноги наливались кровью. Оба до такой степени отвыкли от тяжести, до того избаловались, что перемена очень скоро стала вызывать гримасы недовольства и нетерпения. Когда через 100 секунд явление прекратилось, то они вздохнули с облегчением и не выразили желания снова возвратиться в среду тяжести. Напротив, они распластались в небольшом пространстве ракеты, как люди, погрузившиеся в пуховики после тяжких трудов... Видимый диаметр Луны заметно увеличивался. Относительная скорость была один километр, но она увеличивалась непрерывно действием

Луны. Однако ее притяжение не могло дать прибавку скорости более двух километров в секунду. Первоначальное расстояние до Луны, считая по ее орбите, составляло около 1 200 000 километров. Через семь дней это расстояние уменьшилось почти наполовину. Если теперь не уменьшать скорость взрыванием, то ракета будет удаляться от Луны и совсем от нее уйдет. Поэтому скорость стали замедлять взрыванием в обратную сторону. Таким образом путь ракеты понемногу исправлялся, и она снова приблизилась к лунной орбите. Тогда взрывание прекратили, и относительная тяжесть исчезла. Дней через пять Луна была уже на расстоянии 200 тысяч километров и казалась в два раза больше, чем с Земли. Но расстояние уменьшалось, а кажущийся диаметр Луны увеличивался, что подтверждало приближение. На Луну они уже ранее нагляделись и были к ней когда-то даже ближе, чем теперь; так что ее рост пока не особенно их занимал, но все же они с трепетом на нее посматривали, зная, что через несколько часов они будут на ее поверхности. Кто знает! Может быть, если не сумеют

изловчиться при спуске, им придется расширяться о ее поверхность.

— Не пора ли замедлять скорость? — спросил тревожно швед, не отрывая глаз от спутника Земли.

— Нет, — ответил Иванов, — подождем, пока относительная скорость ракеты под влиянием лунного притяжения не дойдет до двух километров в секунду.

Времени еще оставалось много. Они часто закусывали и наперерыв угощали друг друга, нервно посматривая по сторонам. Ослепляло по обыкновению Солнце, светила громадная Земля, показывая на себе хорошо приглядевшиеся узоры материков, морей, озер... Виднелось всюду черное небо с точкообразными, как бы мертвыми звездами и немногими планетами. Но все более и более приковывала взоры Луна. Ее кажущийся размер уже сравнялся с размерами Земли... Затем он стал превосходить Землю, последняя стусевывалась...

Через сутки Луна как-то стала особенно расти, увеличиваясь не по часам даже, а по минутам...

— Страшно! — воскликнул невольно швед, с ужасом смотря на непомерно распухшую Луну. С поразительной отчетливостью стали вырисовываться ее моря, цирки, кратеры, ущелья, ослепительный блеск каких-то линий и точек. Карта Луны была перед ними в преображенном, волшебном, живом виде... Показываются области, долины и горы, никогда не виданные с Земли ни в один телескоп... Путешественники смотрели на Луну «сбоку» и потому открылась половина задней ее части.

— Не пора ли тормозить ракету взрыванием? — спросил опять, не сдерживая волнения, швед.

— Да, пожалуй что, начнем через несколько минут... Луна была на расстоянии двух тысяч километров и была видна под углом в 50°, т. е. занимала седьмую часть окружности неба и стала настоящим страшилищем уже для обоих. Ее диаметр был в 100 раз больше обыкновенного.

Начали замедляющее взрывание. Оба вновь почувствовали тяжесть, но гораздо меньшую земной. Сели на пол. Под ногами

виднелась громадная Луна в виде опрокинутого узорного зонтика, составляющего часть небесной сферы...

— Через полчаса мы прибудем на Луну, — сказал Иванов. Светлый зонтик под ногами разрастался и занимал чуть не половину неба. Сердца обоих бились тревожно. Горы, долины, скалы, кратеры были видны так ясно и близко, как земной ландшафт... Казалось, несколько верст отделяют Луну от путешественников. Да оно так и было... контрвзрывание сильно возросло... ракета шла все тише...

— Ракета стоит, — сказал русский, рассматривая в угломерный прибор Луну.

Направление взрывания опять изменили; ракета двинулась вперед ускоренно; относительная тяжесть изменила свое направление, так что Луна моментально оказалась над головой... До простиравшихся над ними долин и гор осталось всего два-три километра... Странно было явление относительной тяжести. Она была противоположна лунной. Так что Луна казалась где-то в высоте, как потолок.

Иллюзия была поразительна, и Норденшельд все бормотал:

— Как же по этому потолку мы будем ходить... За что там прицепимся?!

— Успокойтесь! все хорошо, — отвечал Иванов.

Ракета приобрела 100 метров скорости по направлению к Луне. Итак, оставалось всего около двух с половиной километров. Теперь давление газов сделали равным лунному притяжению. Ракета по инерции шла равномерно со скоростью около 100 метров в секунду. Относительная тяжесть опять исчезла, и Луна казалась то там, то сям, смотря по направлению тел путешественников. Через 20 секунд всего оставалось только 500 метров расстояния. Контрвзрывание опять пустили в ход. Тяжесть опять изменила направление, и Луна уже оказалась внизу. По истечении еще 10 секунд наши герои с едва заметным толчком опустились на почву. Произошло это так. Ракета еле двигалась, вот они почти касаются почвы, которая довольно быстро ползет под ногами... Ракете придали горизонтальное положение: она повернулась и стала своими че-

тырьмя колесами на Луну, как падающая кошка на лапы, прокатилась несколько десятков метров по долине и остановилась.

42. На горах и в долинах Луны

Ракета стояла. Путешественники как бы находились в оцепенении. Была мертвая тишина. Казалось, что они только пробудились от сна или очнулись от обморока. Наконец, русский встал, потянулся и сказал:

— Мы на Луне; тяжесть тут в шесть раз меньше, чем на Земле. Не правда ли, как это чувствуется, — продолжал русский, помахивая руками и двигая всеми членами.

Их не удивляла уже тяжесть, так как при взрывании они часто ее испытывали. Но была разница между истинной тяжестью, от тяготения масс, и тяжестью относительной. При ускоренном движении ракеты или равномерном его замедлении образовывалась относительная тяжесть всякой величины в зависимости от силы взрывания. Но так как последнее не могло быть вполне постоянно по силе и направлению, то эта относительная тяжесть сопровождалась некоторой тряской, как при езде по очень хорошей дороге. Когда

же относительная тяжесть получалась вращением, то не чувствовалось ни малейшей тряски и колебания. Тогда при обыкновенном сравнительно небыстром движении предметов и людей на вращающемся теле эта относительная тяжесть ничем не отличалась от тяготения, если не считать легкого головокружения, которому подвержены некоторые люди при качании или вращении; большинство же их ничего не испытывает, особенно при большом радиусе вращения. При быстром же самостоятельном движении людей искусственная тяжесть, полученная от центробежной силы, сказывается очень интересными явлениями, которые мы, если будет случай, потом опишем. Теперь же они испытывали в полной мере то, что привыкли испытывать на Земле. И это им было так отрадно, как если бы вдруг пронесся запах чего-то, напоминающего былые давние ощущения детства или юности...

— Что-то холодно, — сказал швед.

— Да, пробирает!

В окна глядела ночь. Почвы почти не было видно. Небесный свод простирался кругом.

Свод — черный, с бесчисленным множеством немигающих звезд. Земли, т. е. месяца, не было видно. Чувствовалась беспомощность, грусть и даже страх. На горизонте неясно обрисовывались темные зубчатые массы. Выше их — неисчислимая серебряная россыпь звезд.

— А ведь мы находимся на неведомой людям половине Луны, где никогда не светил месяц, т. е. наша Земля, — пояснил Иванов.

— Да! — подтвердил швед. — Но здесь светит, конечно, Солнце, и мы его дождемся...

— Разумеется! И тогда увидим местность, никем еще не виденную с Земли.

— Но скоро ли восход? Мы замерзнем, если эта ночь продолжится несколько часов, — заметил швед.

— Солнце должно скоро появиться, — ответил русский. — Вон, видите, в той стороне что-то на горизонте как будто светлеет! Это утренняя заря...

— Как заря! — удивился швед. — На Луне нет атмосферы, значит не может быть и зари...

— Может быть, редкая атмосфера и есть, но не она производит этот свет на востоке. Горы, освещенные солнцем, отражают свой свет на не освещенные еще вершины. Эти — распределяют свет дальше и т. д. Так и получается особая лунная заря, очень слабая, не похожая на земную...

— Смотрите, как усилился свет зари, пока мы говорили, — заметил швед, невольно поглядев в окно... — А все-таки страшно холодно... не пустить ли в действие электрическую печь?

— Ну что же, поверните кнопку, — сказал русский.

— Это еще ничего! — продолжал он. — Холод проникает к нам очень медленно благодаря окружающей пустоте и блестящей двойной поверхности ракеты. Она великолепно отражает лучи тепла и не выпускает их из ракеты: ни в это звездное пространство, ни на лунную почву.

— Погодите! Что это там блестит на востоке? — воскликнул швед.

— Осветилась вершина горы непосредственным солнечным светом, — спокойно от-

ветил русский.

— Значит, сейчас появится и Солнце...

— Ну нет! Вы забыли, что сутки на Луне в 30 раз дольше, чем на Земле. Во столько же раз медленнее и восход.

— Да, да! Я совершенно это упустил из виду: если мы на экваторе Луны, то восход будет продолжаться ровно 60 минут.

— Совершенно верно, — подтвердил Иванов, — так как на земном экваторе восход продолжается две минуты...

Стало теплее от пущенной в ход печи; на-строение стало благодуще... Вон засветилась другая вершина, вот две зараз... Можно было кругом уже кое-что различать... Огней при спуске на Луну не зажигали, хотя и про-бовали зажечь... но окружающий мрак стал еще ужаснее, и их поэтому потушили: все-та-ки из темноты были видны родные узоры со-звездий: та же Медведица, тот же Орион с своим ярким Сириусом, тот же Млечный Путь тянулся от одного края неба к другому. Это ободряло и давало возможность хоть что-нибудь видеть. К черному же своду они давно привыкли...

Час прошел незаметно в рассматривании восхода и наблюдении вспыхивающих вершин... Каких-нибудь два часа провели без Солнца, а как это было мучительно! Первые лучи его были встречены восторженно... Они были ослепительны... Все большая и большая часть солнечного круга выдвигалась... Но он не имел красного сконфуженного вида, не мог быть назван «красным Солнышком»... Нет!

Это было яркое синеватое Солнце, вдвое сильнейшее, чем земное экваториальное, стоящее над головой. Осветились все громады гор, долины, скалы, камни. Стало виднее. Ракета стояла боком к лучам Солнца, но нагревалась слабо благодаря своей блестящей поверхности.

— Сейчас будет тепло и без печи, — заметил русский. — Поверните, пожалуйста, вон ту рукоятку, чтобы часть ракеты, обращенная к Солнцу, закрылась черной поверхностью.

— Готово! — сказал швед.

Не прошло и нескольких минут, как стало невыносимо жарко.

— Однако, — сказал швед, — разве я не потушил электрическую печь? Нет, печь потушена...

— Я совершенно запарился, — сказал Иванов и повернул рукоять в обратную сторону, так что поверхность, обращенная к Солнцу, стала полосатой: одни полосы черные, как сажа, другие — светлые, как серебро. Стало холоднее. Рукоятку передвигали взад и вперед, пока не получилась желаемая температура, именно около 30° Цельсия.

— Теперь в самый раз, — с удовольствием произнес швед, — Но что же мы далее будем делать?..

— Мы можем выйти, — ответил Иванов, — расправить члены движением, которое тут необычно, осмотреть окрестности, а потом объехать Луну в ракете, которая может заменить экипаж, катясь на своих колесах. Через рвы, кратеры и горы можем перелетать, употребляя взрывание и уравнивая им ничтожную лунную тяжесть...

— Отлично, — согласился швед. — А как же воздух?.. Здесь как будто незаметно атмосферы... Затем холод... ведь перед этим была

длинная ночь... Почва должна страшно остыть...

— Да, почва имеет теперь около 250° холода, так как Солнце еще не успело ее прогреть, — заметил русский. — Но все это ничего: было хуже, когда под ногами ничего не было и ничего не защищало от лучеиспускания... Почва, как она ни холодна, все-таки дает теплоты больше, чем открытое звездное пространство, которое эту теплоту страшно сосет из всякого тела...

— Как же касаться такой холодной почвы, т. е. ходить по ней?

— Наденем скафандры, запасемся кислородом, потом — особые калоши, подошвы которых почти не пропускают теплоты... Жаркое Солнце будет нас так же успешно согревать, как и ракету. Вот полосатая одежда, которая поглощает солнечной теплоты сколько нужно... даже немного более.

— А если подождать, пока лучи светила не прогреют почву... — возразил швед.

— Много упустим времени: чересчур холодна почва и не скоро согреется...

Решили вылезти из ракеты. Надели скафандры, подвязали сандалии. Сначала вышел в узкий футляр, или шкаф, швед, затворил за собой внутреннюю дверь, вышел в наружную и герметически ее захлопнул. То же сделал и русский. Оба оказались на почве Луны; возле них на своих колесах покоилась ракета. Так как она не предназначалась к рассечению воздуха, то имела вид эллипсоида, длина которого была только в три раза больше высоты. Она напоминала старомодную, очень оригинальную карету.

Все кругом блистало и сверкало под лучами Солнца. Вдали высились громады гор. Они стояли на довольно ровной и гладкой равнине, носящей у людей название «моря». Солнце их согревало; они не чувствовали холода почвы. В задумчивости стояли они несколько минут, оглядываясь по сторонам. Поворачиваться приходилось поневоле, так как в противном случае одному боку становилось жарко, а другому, затененному, — холодно.

Созерцание оригинальных невиданных красот, легкость тела, яркое, теплое Солнце

привело их понемногу в восторженное состояние. Русский потер руки, приложил их к груди и задрожал от радости. Швед подпрыгнул в восхищении и поднялся на высоту 4 метров. Летел он туда и обратно целых 3 секунды. Русский побежал, делая громадные прыжки — метра 3 в высоту и 12 метров длины. При разбеге длина шагов еще увеличилась, и он уже перепрыгивал трещины и рвы в 24 и более метров ширины. Оба подымали попадающиеся им на пути камни, и они им казались по тяжести деревянными или пустыми. Шестипудовый гранит весил тут только один пуд. Брошенные кверху камни подымались в шесть раз выше, чем на Земле, и прилетали обратно очень нескоро, так что скучно было ждать. Летели они в 6 раз дольше, чем на Земле. В горизонтальном направлении их путь тоже был сравнительно с земным в 6 раз больше и продолжительнее. Солнце поднималось все выше, но очень медленно. Тени были очень резки, но не вполне черны, так как освещались окружающими освещенными горами и холмами. В тени нельзя было быть более нескольких минут, ибо стоящий в

тени лишался солнечных лучей, т. е. притока тепла: он только терял его и потому быстро остывал и поспешно выскакивал с громадным удовольствием на солнце. Оба путешественника легко перескакивали друг через друга; также без усилия поднимали один другого. Прыгая кверху, они изловчились перевертываться несколько раз во время полета. Иногда при этом не становились на ноги и слегка ушибались о почву. Их увлекали гимнастика, беготня, акробатические шутки, как детей, и они недостаточно обращали внимания на другое. Но вот надоело резвиться и играть. Русский нагнулся и поскоблил ногою почву. Она была покрыта нетолстым налетом пыли; под ней же было что-то твердое, вроде гранита. В других местах слой пыли был толще; попадались наносы и значительной толщины; некоторые были мягки, другие слежались и были плотнее, а иные и совсем тверды. Особый термометр из металлического стержня показал в глубине наноса около 250° холода. Сверху нанос уже чуть нагрелся от солнечных лучей. Места повыше были обнаженные гранитные массы. На каждом шагу

попадались камни, казавшиеся очень легкими. Вдали были во множестве рассеяны крупные гранитные глыбы. Виднелось множество скал, а еще дальше — холмы и горы. Они казались очень близкими и малыми. Всюду попадались трещины, особенно на обнаженных гранитах: много узких, едва заметных; за узкими следовали широкие, доходившие до нескольких метров ширины. Попадались и ущелья. В наносах виднелось множество кругловатых дыр, больших и малых. Наши приятели бегали в разных направлениях, рассматривая то то, то другое и прыгая без усилий через огромные камни и довольно широкие ущелья; они часто сходились, чтобы обменяться впечатлениями. Прямо разговаривать было нельзя вследствие крайнего разрежения атмосферы; приходилось или касаться шлемами или протягивать между ними стальную проволоку. Почва Луны их голоса не передавала, так как подошвы дурно пропускали звук...

— Меня всегда удивляло как здесь, так и в открытом небесном пространстве, — сказал швед, — что мы видим как бы «свод». Воздуха

нет! — откуда же свод, хотя бы и черный? Фламарион отрицает свод на Луне...

— Нет! Мне понятна эта иллюзия, — возразил Иванов. — Глаз все громадные расстояния считает одинаковыми. Поэтому звезды, Солнце и Луна представляются нам на одном расстоянии, т. е. как бы прикрепленными к шаровой поверхности, центр которой составляем мы. Отсюда иллюзия полушарового свода. На Земле он кажется голубым и приплюснутым сверху, потому что на горизонте более толстый слой атмосферы затемняет звезды и земные предметы. Мы же вообще привыкли предметы считать тем дальше, чем они темнее от затемнения их воздухом. Оттого-то свод на Земле и кажется приплюснутым, чего нет ни в эфире, ни здесь... Тут воздуха нет, нет и затемнения звезд и гор. Вот почему они еще кажутся близкими и игрушечно-малыми. Нечто подобное, хотя и в меньшей степени, наблюдается на очень высоких земных горах: там тоже все кажется ближе и меньше, чем внизу.

Когда путешественники смотрели в сторону Солнца, то звезд замечалось меньше

вследствие сужения зрачка под влиянием косвенного солнечного света. Так же, когда перед ними сверкали освещенные склоны гор. Напротив, из низких мест, из которых было мало видно освещенных поверхностей, из теневых мест, в особенности из ям и ущелий, видно было так же много звезд, как ночью.

Солнце поднималось очень медленно, проходя каждый час только свой диаметр. Чтобы достигнуть зенита, оно должно употребить 180 часов. Тени были еще громадны. Отходить далеко от ракеты было небезопасно. В глубоких кратерах должна быть тень, и без лучей Солнца было бы очень холодно. Затрачивать же тепловую энергию нашим друзьям не хотелось.

Попробовали пока спуститься в одно из ущелий. Края были заметны, в глубине же виднелась бесконечная черная бездна. Нашли сбоку пологий ход. Начали спускаться. Когда же мрак стал поглощать их и над головой засветились бесчисленные точки звезд, зажгли яркую электрическую лампу. Рефлектор осветил стены. Они были кое-где испещ-

рены какими-то иероглифами. Стены были теплы; термометр уже на глубине 5-10 метров показывал около 20° Цельсия. Русский пощупал гранитную породу и заметил, что камень похож на наш письменный, или еврейский, гранит, мало содержащий слюды. Спустились ниже, температура почти не изменялась и было совсем тепло. На глубине более ста метров стены стали еще глаже и блестели все более по мере спуска. Швед поскоблил особенно блестящую часть и воскликнул:

— А ведь это металл! Смотри, как блестит!

— Недостаток кислорода не мог окислить лунную кору на большую глубину, — отозвался русский. — Она дала граниты с поверхности, внутренняя же масса Луны содержит легкие металлы или сплавы. Трещина эта, в которой мы сейчас находимся, очевидно, образовалась после исчезновения или, вернее, поглощения атмосферы лунной массой.

Откололи на разных глубинах образчики пород и металлов и поднялись на поверхность с глубины 1000 метров. Как спуск, так и восхождение не могли никого затруднить. Четырехпудовый швед чувствовал в себе

только 27 фунтов, а русский, весящий меньше, — только 24 фунта. Также и пудовый их груз минералов и металлов составлял всего 6 фунтов. Не было в ущелье ни сырости, ни влажности, да они бы их и не почувствовали, так как дышали искусственным составом, который хранился за их спиной.

Надо было отдохнуть, подкрепиться пищей, и наши друзья с своим драгоценным грузом заключились в ракету. Отдохнув, поев и еще отдохнув, облеклись в скафандры и прежним порядком вышли наружу.

Когда есть земная тяжесть, то движения хотя и утомительны, но более свободны, чем в эфирном неограниченном пространстве. Это движение можно каждую секунду изменять. Здесь же есть не только свобода, но и отсутствие утомления благодаря малой тяжести. Только скафандры стесняют немного. Зато какой новый мир! Сколько разнообразия и неожиданных открытий!.. Понятно, что наши путешественники не только чувствовали себя хорошо оттого, что погрузились в нечто родное, подобное Земле, но и оттого, что к этому примешивались удовлетворение пер-

вых исследователей Луны, любознательность ученых и простое любопытство.

Солнце поднялось еще выше — градусов на 20; тени стали короче, почва теплее. Склоны, перпендикулярные к лучам Солнца, совсем стали теплы. Побежали к ближайшему холму. Поднялись на вершину и должны были остановиться перед пропастью. Они были перед остывшим кратером. Там еще сгущался мрак, и дно трудно было разглядеть, но в центре темного круга блистала какая-то точка, должно быть вершина горы, освещенная солнцем. Спускаться в самый кратер не решились. Побежали кругом. Некоторые места спускались полого наружу или внутрь, другие — обрывисто. Тут были обвалы, и внизу виднелись нагромождения скал их обломков, камней, щебня. Вообще же крутизна ко внутренности кратера преобладала. Красивые столбы базальта попадались довольно часто... Возвратились, собрав коллекцию порфиров, базальтов, трахитов, лав, сиенитов, роговых обманок, полевых шпатов.

— Что это, мне представляется, будто что-то мелькает у трещин и скрывается, — сказал

русский.

— И я тоже заметил... — подтвердил швед.

Стали смотреть внимательнее на трещины и дыры. Все чаще и чаще появлялось это мелькание: вдали пробегали какие-то тени и поспешно прятались. То тот, то другой быстро бегал по направлению этих видений, но они бесследно исчезали при их приближении. Наконец, швед схватился за бинокль и приложил его к плоским стеклам шлема.

— Да это что-то живое! — воскликнул он. — Вон бежит по полю... вон спряталось в норку...

— Дайте-ка и я погляжу, — обратился к нему Иванов, выхватывая с нетерпением из его рук бинокль. — Смотрите, смотрите... Они зеленые... На спине какие-то веточки... Ну, право, похожи на движущиеся кустики... Надо словить эти существа...

Но пока им не удалось это сделать; проворные животные быстро скрывались при их приближении. По мере согревания почвы их становилось все больше и больше. Одни неподвижно грелись на солнце, другие перебегали площадки между норами. Они были

разных форм и очень разных размеров и цветов; больше всего зеленых, затем — красных, желтых, оранжевых и черных. Были и разноцветные. Какие-то точки стекляннм блеском сверкали на поверхности их тел. Самые маленькие копались в пыли и как будто глотали ее; те, что побольше — гонялись за маленькими, возились с ними, утаскивали в свои норки и, может быть, пожирали...

— Температура на Луне, — сказал Иванов, — теоретически должна изменяться от 250° холода до 150° тепла. Понятно, что растения при таких кошмарных условиях не могут существовать на почве Луны. Я уже не говорю про отсутствие достаточной влаги и достаточно плотной атмосферы.

— Конечно, так, — согласился швед, — но вы подразумеваете обычные неподвижные растения, каковые на Земле. Если бы растения приобрели некоторый разум или хоть инстинкт и способность двигаться, то они могли бы жить и на Луне. Отрицать такую способность у растений мы не можем на основании всем известных фактов, например о насекомоядных растениях Земли. Когда

очень холодно, никто не мешал бы им тогда прятаться в глубокие ущелья, где температура средняя, т. е. на экваторе около 22° тепла по Цельсию, а в высших широтах — меньше. Когда очень жарко, т. е. в конце длинного дня, опять спасителями их могли бы быть глубокие лунные трещины.

— Я ни разу не видел тут обычных растений — с корнями. Неподвижность, разумеется, убила бы их при страшном контрасте температур, — заметил Иванов. — Если бы такие растения прятались в глубоких ущельях, то опять-таки погибли бы от недостатка солнечного света.

— Я тоже пока не заметил растений, подобных земным.

— Это же движущиеся растения, мне кажется, — сказал швед, — подобны морским существам с зеленью хлорофилла. Иные из них, самые малые и микроскопические, живут исключительно солнцем, как растения, другие — покрупнее — и солнцем и поеданием более мелких созданий. Здесь совершается то же самое, что и в земных океанах, лишь нет воды и растворенных в ней веществ....

— Но здесь есть пыль, содержащая кислород, углерод, водород и многие другие элементы, необходимые для живого мира, и поедаемая ими... Солнце превращает их в воду и разные сложные тела, из которых состоит живой мир.

— Мало же проницаемый для газов покров их тела предохраняет их от высушивания, — заметил русский. — Энергия дается им солнечными лучами или поглощением других животных, и чаще и тем и другим, благодаря ей они движутся и немного мыслят...

— Их хлорофилл действием солнечных лучей разлагает углекислые и другие несложные соединения на углерод, кислород и т. п., которые, соединяясь, дают все сложные ткани тела, — добавил швед. — Ткани же тела, разлагаясь при работе мускульной и умственной, дают простые соединения, подлежащие отбросу у наших животных; у этих же существ они не отбрасываются, а снова перерабатываются в земных придатках тела силою солнечных лучей в ткани и т. д. Выходит, что животное по сформировании может не питаться, т. е. не брать извне никаких ве-

ществ — ни органических, ни минеральных.

— Рассуждать на эту тему нет времени, делать опыты тем более. Надо ехать кругом Луны, подняться с нее и соединиться с нашими друзьями до истощения запасов. Там же оранжерея представляет неистощимый запас. Не есть же нам здешних существ; можно отравиться, да и ловить мы их не умеем...

— Я думаю, — сказал русский, — что надо ехать не внутри ракеты, а на ее верхней площадке, имеющей для этой цели перильца, сиденья и поднимающийся легкий навес.

— Ехать интереснее к востоку, навстречу Солнцу, по неведомой половине Луны: во-первых, будем встречать все более и более нагретую почву и, соответственно этому, более пробудившуюся жизнь; во-вторых, скорее пройдет долгий лунный день, наступит закат, когда можно наблюдать еще особые интересные явления.

— Да, да! — сказал русский. — Отдохнем, да и в путь-дорогу... Понаберем еще минералов: пополним коллекцию...

Через несколько часов они уже, преспокойно развалившись в креслах верхней пло-

щадки ракеты, мчались к восходу почти по экватору планеты со скоростью от 10 до 100 километров в час, в зависимости от состояния пути. Мчались, конечно, долинами, плоскогориями, оставляя в стороне гигантские горы и объезжая даже небольшие кратеры и холмы. Приходилось описывать довольно сложную линию, и Солнце светило им то в один бок, то в другой и даже в спину. Но скафандры защищали их от убийственного действия солнечных лучей. Колеса быстро вертелись и направляли их путь то к северу, то к югу. Маленькие трещины переезжали без затруднения, большие перескакивали с разбегу, а величиною в несколько сотен метров (а иногда и в несколько километров) приходилось перелетать, причем оба крепко держались за перила, не забывая управлять механизмами. Еще издалека при виде пропасти пускали в ход взрывные трубы, которые уничтожали слабый вес их экипажа и мчали их с удесятеренною скоростью через рвы, ущелья, небольшие кратеры и горы. Но к этому прибегали редко, так как экономили взрывчатый материал.

От быстрого их движения к востоку Солнце как будто оживилось и быстро поднималось. При часовой скорости в 15 километров движение Солнца по небосклону ускорялось вдвое, т. е. оно проходило в час не полградуса, а целый. При 105 километрах скорости Солнце проходило уже 4 градуса в час. Такая скорость давала возможность проехать половину экватора в течение 45 часов.

— Поглядите-ка, — заметил швед, — Солнце стало опускаться к востоку!

— Это потому, что мы сейчас повернули в обратную сторону и мчимся, ради обхода той горы, к западу.

— Значит, тут можно управлять движением Солнца; заставить его опускаться, подниматься, двигаться быстрее и медленнее, стоять на одном месте, всходить на западе и закатываться на востоке, — сказал швед, поглядывая на роскошные ландшафты.

— Совершенно правильно! — отвечал русский. — Причина простая: Луна мала, а скорость движения ее экваториальных точек еще меньше. Они проходят менее 4 метров в секунду или около 15 километров в час. Если

двигаться с такою скоростью на экваторе Луны, но в обратную сторону, то вращение наше уничтожится, и Солнце будет стоять вечно (так нам покажется) на одном месте. Если нас тогда застанет ночь, то будет неизменный мрак, если день, то постоянный свет. При другой самостоятельной скорости, можно заставить Солнце двигаться быстрее или медленнее и восходить или заходить неестественно или необычно...

Каждые три, четыре часа приходилось останавливаться, чтобы поесть, отдохнуть и проверить скафандры. Для этого входили и ракету. Отдохнувши, весело выскакивали, бегали по окрестностям и собирали образцы горных пород. Драгоценных металлов пока не находили. Останавливались чаще ради чего-нибудь привлекавшего взоры. Иногда по краям громадной десятикилометровой крутой горы позади себя видели нестерпимо блестящие и сверкавшие обвалы. Громадные камни, скалы и целые горы сваливались с многокилометровой высоты и, не встречая сопротивления воздуха, падали поэтому с ужасною скоростью и дробились на мелкие

части. Если это грандиозное падение было недавно и гряда не успела засориться наносною пылью, то обвал был свеженький, точно вымытый, блистающий всеми цветами радуги. Лучи Солнца, преломляясь в прозрачных кристаллах, давали интересное зрелище. Причина обвалов очень понятна, хотя и нет на Луне плотной атмосферы и обильных вод, которые своим движением и замерзанием немало способствуют разрушению горных пород на Земле. Здесь главная причина разрушений — огромная разность температуры дня и ночи, достигающая 400° Цельсия. Это и производит все более и более глубокие трещины в гладкой сначала горе. Тогда, при достаточной крутизне, происходит первый обвал; за ним по той же причине — другой и т. д. Когда по краям гор образуются довольно толстые нагромождения, то они уже препятствуют дальнейшему растрескиванию каменной почвы, да и крутизна гор настолько уменьшается, что растрескивающиеся вершины остаются на месте. Многие горы на Луне уже достигли этого состояния и мало теперь разрушаются и понижаются; однако

осталось еще множество цирков, на которых это разваливание продолжается. Наши приятели уже не раз чувствовали как бы землетрясение от грандиозных обвалов, а иногда и видели их; но звук глухо доходил до них и только через почву, так как он плохо распространялся в атмосфере ввиду ее малой плотности...

Блистало синеватое Солнце, скрытое от них ракетным навесом, но не мешало им видеть черный полусферический свод, усеянный знакомыми созвездиями. Только свет, отраженный от гор, уменьшал число видимых, не мигающих здесь звезд. Кругом была мертвая тишина, если не считать шума ракетных моторов, который передавался через стенки и сиденья их телам. Нигде не было видно ни облачка, ни деревца, ни травки; только кругом что-то зеленое быстро мелькало и скрывалось, пугаемое движением и шумом ракеты. Это были лунные животно-растения... Ужасно печалило взор отсутствие лесов, зеленых лугов, озер, рек, снегов и воздушной лазури.

— Смотрите-ка, — сказал русский, — что это нам навстречу движется? Как будто какая-то зеленая туча!.. Вон там, где виднеется самая высокая скала...

— Вижу, вижу! Это, вероятно, стадо здешних животных... Швед поднес к глазам бинокль и действительно увидел множество прыгающих и напоминающих кенгуру животных, быстро бегущих к западу... Поглядел в бинокль и Иванов, но животные, испугавшись ракеты, стремительно кинулись в сторону и исчезли за соседней горой... После наши путешественники много раз видели то же и решили, что не все лунные существа скрываются от холода в ущельях и трещинах, но многие, наиболее крупные и сильные, пользуются вечным днем и теплотой Солнца и почвы, гоняясь за дневным светилом и проводя всю жизнь в движении. По дороге они пожирают попадающихся им более слабых животных. Их движение к западу, чтобы никогда не упускать Солнце, должно быть близко к 14 километрам в час. При слабом лунном притяжении это непрерывное и умеренное движение вполне возможно и даже легко.

При остановках, шагая по обвалам у крутых и даже отвесных гранитных масс, они выбирали то, что более им нравилось: находили прозрачные кварцы в виде огромных кристаллов горного хрусталя; во множестве валялся красноватый ортоклаз и темная роговая обманка; изредка попадались цирконы, гранаты и турмалины. Кругом стояли столбами еще не разрушенные зеленые грюнштейны, красноватые порфиры и великолепные базальты разных цветов, у подножия их рылись наши приятели и то и дело приходили в восторг от красивых экземпляров камней. Они набивали корзины красными рубинами, оранжевыми прозрачными гиацинтами, темными меланитами, кроваво-красными пиронами, фиолетовыми альмандинами, сапфирами, изумрудами и аметистами. Попадались и алмазы разных цветов, довольно мелкие. Горный хрусталь был часто молочного, розового и других цветов. Много было и гидратов (водных соединений) кварца: халцедоны, полупрозрачные яшмы и опалы, но больше попадалось кремней. Из халцедонов блистали красотой: красный сердолик, зеленый, с крас-

ными пятнами, гелиотроп и агат.

Однажды увидели вдали белую, как снег, массу. Когда к ней приблизились, то между обломками гнейсов и слюдяных сланцев увидели целое поле алмазов, между которыми попадались величиною в кулак.

— Вот богатство, которого нет у всех людей вместе! — воскликнул русский, но другого, конечно, этого не слышал, так как шлемами они не касались.

Жадно путешественники накинудись на это сокровище, причем пришлось выбросить из корзин много чудесных камней, чтобы дать место наиболее интересным экземплярам алмазов.

Страшно нагруженные, они весело добежали до ракеты и замкнулись в ней...

Много было алмазов; собрали даже немного золотого песка; но пищевых запасов уже оставалось мало. Приходилось улетать с Луны, не исследовав, как то хотелось, ее мир. Отдыхая, поедая бананы, орехи, ананасы, утоляя жажду арбузами и виноградным соком, они весело перебирали свои сокровища, пересыпали в руках аквамарины, изумруды, ал-

мазы и посматривали в окна.

— Все эти драгоценности, кроме разве золота, которого тут так мало, — сказал русский, — теперь только минералогические коллекции. В самом деле, при доступности Луны и ее камней алмазы будут обесценены и на Земле...

— Смотрите-ка, вон налево сверкнул яркий огонь! — воскликнул швед.

Русский оглянулся и увидел сноп огня на одном из лунных холмов. Через несколько секунд послышался резкий грохот, дошедший, очевидно, через гранитную почву до ракеты и приведший в колебание стенки их экипажа и воздух внутри него.

— Да это болид, — заметил швед. — Он непосредственно, не теряя своей громадной скорости от сопротивления атмосферы, ударился о гранитную поверхность гор и оттого засветился, как маленькое солнце.

— Наверное, глыба железа, расплавившись, испарившись и разбившись на части, дала этот блестящий фейерверк, — сказал Иванов.

Когда они вышли из ракеты и отыскиали болид, то предположения их оправдались: они нашли на месте падения много нагретых кусков железа, вплавленных в каменные массы. Маленькие осколки успели остыть, и путешественники подняли несколько кусочков на память. Куски эти ничем не отличались от известных земных аэролитов.

43. Прощай, Луна! Удаление с Луны

Температура все повышалась, и борьба с ней порядком докучала. Это тоже побуждало оставить Луну.

Выбрали ровное место, часть горы, поднимающейся под уклоном в 10–20 градусов. На ней поставили ракету, заперлись и ней и привели в действие взрывные аппараты.

— Прощай, Луна! — воскликнул швед, рассматривая в окно. Сначала они катились по горе, потом оставили ее и помчались в эфирном пространстве кругом Луны. Они поднимались все выше и выше, приобретали скорость все больше и больше, пока не достигли секундной скорости в 1600 метров. Тогда взрывание было прекращено. Они мчались кругом Луны на расстоянии 250 километров

от ее поверхности. Двигаясь с такой скоростью, они могли сделать полный оборот часа в два. Сначала перед ними мелькали неизвестные местности с неизвестными горами и цирками, потом увидели хорошо им знакомую, как ученым, половину Луны. Они видели ее как бы в телескоп, приближающий в тысячу раз. Но, правда, картина изученной части Луны была видна несравненно яснее, чем в самый безукоризненный рефлектор: не мешала земная атмосфера и не искажали изображение телескопические стекла. Луна была громадна, занимала треть небесного круга (120°) и казалась вогнутой, как круглая чаша. Ракета как бы находилась в ее центре. Отчасти она напоминала Землю на расстоянии тысячи километров от ее поверхности. Была, однако, и разница. Луна казалась мертвее, однообразнее вследствие отсутствия атмосферы, воды, облаков, растительности и снегов. Вон Ясное море, гряды гор; вон цирки — Плиний, Посидоний; вон Болото Снов; ближе — опять горные хребты: вон цирки — Бессель, Менелай, Манилий. Вот уже все это осталось позади... Опять виднеются бесчис-

ленные цирки, кратеры, горные кряжи. Вон Кавказ, а за ним цирк Колипп. Вот уже и эти скрылись... Под ними простирались бесчисленные плоскогорья и низменности, называемые морями, в которых воды было, конечно, меньше, чем в Сахаре. Края их покрыты цирками, хребтами, повсюду разбросаны скалы, каменные массы, кратеры всех размеров; ущелья и трещины расползались во все стороны. Все это было прекрасно и поучительно, но терять время было невозможно по недостатку жизненных припасов. Кроме того, им предстоял еще длинный путь: надо попасть на орбиту Луны и соединиться со своими товарищами. Когда они летели над известной частью Луны, то в то же время видели и Землю. Она имела вид Луны, только с диаметром в 2 градуса, т. е. вчетверо больше, чем у Солнца. Вид Земли на близком расстоянии уже был описан; вдали было то же, только в уменьшенном масштабе.

Итак, покружившись несколько часов кругом Луны, снова возобновили взрывание, достигли скорости около $2\frac{1}{2}$ километров в час, прекратили взрывание и помчались от Луны

на ее земную орбиту. Луна становилась все меньше: занимала 100 градусов, 40, 20, 10, 5 и даже сравнялась с Солнцем. Еще задолго до этого скорость ракеты была чересчур мала, а время дорого: поэтому ускорили движение взрыванием. По расчету должна показаться большая ракета с оранжереей. Оба путешественника с волнением искали ее в зрительные трубы и не находили... Даже пришли в отчаяние. Выручил зеркальный многогранник ракеты, отражающий солнечный свет на тысячи километров. Блеск его они и заметили с восторгом. Он сверкнул раз и исчез, потом опять появился и т. д. Более не было сомнений — в каких-нибудь двух тысячах километрах от них блаженствуют их приятели. Направили путь по направлению сверкающей и пропадающей звезды и через три часа увидели большую ракету и еще бóльшую оранжерею.

44. Опять в большой ракете. Телеграмма Земле о Луне

Свидание было радостное. Послышались перекрестные вопросы, но возвратившиеся

путешественники заявили категорически, что нуждаются в отдыхе и подкреплении после всех пережитых волнений. Через несколько часов Иванов и Норденшельд давали подробный отчет о своих приключениях, причем показывали собранную коллекцию минералов и драгоценных камней; в особенный восторг пришли слушатели, когда увидели огромные алмазы чудной игры.

Для Земли составили телеграмму о приключениях на Луне следующего содержания: «Мы вполне благополучны и счастливы. Находимся на лунной орбите в диаметрально противоположной точке по отношению к спутнику Земли. Двое из нас успели побывать на Луне, сделать круголунное путешествие и собрать образчики лунных горных пород. Вследствие нехватки жизненных припасов пришлось оставить Луну, не изучив, как то хотелось, этот интересный мир. Однако получились о нем такие сведения. Никогда не видимое с Земли полушарие Луны ничем существенно не отличается от видимого и изученного вашими астрономами. Следы атмосферы и воды там едва заметны. Свод по-

лусферический, не приплюснутый, сверху черный, с бесчисленным множеством немигающих звезд. День и ночь в 30 раз длиннее, чем на Земле, отчего ночью холод доходит до 250° , а днем жара — до $100\text{--}150^{\circ}$. Обыкновенных растений — с корнями, неподвижных — не найдено. Но живой мир есть и довольно разнообразен. Он представляет соединение растительного царства с животным: можно принимать его или за движущиеся растения, или за животных с хлорофиллом в коже, способных питаться неорганической пищей, как большинство земных растений... Луна покрыта бесчисленными трещинами всяких размеров, до ширины ущелий. Температура в глубине их постоянная и в экваториальных областях доходит до $+25^{\circ}$ Цельсия. В них скрываются и спасаются лунные животные-растения от жара и холода. Все движения их быстры и ловки, так как они часто должны спасаться от преследования и пожирания более крупными и сильными экземплярами. Эти последние не все живут в норах; некоторые бегут за Солнцем и, таким образом, пользуются постоянной, наиболее благоприятной

для них температурой. Собрать образчики живого мира не удалось... Не встречали на пути сооружений разумных существ: зданий, машин, мостов, и потому думаем, что живых существ, стоящих на высоте человека, там нет. Солнце движется в 30 раз медленнее; бежать за ним очень легко, также можно заставить его двигаться в любую сторону, превращать день в ночь и обратно, восход в закат и т. п. Вообще все астрономические данные подтверждаются. Например, Земля видна только с видимого полушария Луны и имеет вид Луны же, но с диаметром в 4 раза больше лунного. Она всегда представляется неподвижной: вечно стоящей на горизонте, на некоторой высоте или в зените. Но она в то же время делает ежемесячно мало заметные колебания. Они заметнее близ горизонта. Земля приходит в непрерывное движение только при движении человека, хотя бы и очень малой скорости. Ее также можно этим заставить двигаться на все стороны и на все манеры... Скорость экипажа или человека для получения желаемых кажущихся движений Солнца колеблется около 4 метров в се-

кунду, или 14 километров в час. Такая и гораздо большая скорость не только доступна для экипажа, но и для пешехода, так как тяжесть на Луне в шесть раз меньше, чем на Земле, а сопротивления воздуха нет. Нет и ветров, конечно. На неизвестной половине Луны Земля никогда не бывает видна; там чудные ночи благодаря бесчисленному множеству видимых разноцветных звезд. Месячные же ночи на Луне так светлы, что без затруднения можно читать. Они тоже чудесны, но лишь несколько времени спустя после заката, когда температура подходящая для человека. Звезды видны и при Солнце и при Земле, но в разных количествах; из кратеров, углублений, ущелий их так же много видно, как ночью. Луна есть мир, совершенно неподходящий для жизни человека вследствие отсутствия воды, воздуха, а главное — вследствие громадной разности температур дня и ночи, достигающей до 400 °С. Разведение растений уже по одному этому абсолютно невозможно. Мир неорганический богат минералами, драгоценными камнями, легкими неокисленными металлами и их сплавами.

которые найдены в глубине ущелий. Горы, возвышенности и низменности состоят из гранитов, сиенитов, базальтов, трахитов, вообще из пород вулканических, известных Земле. Кое-где видели нетолстые наносы, как будто образованные из слежавшейся пыли. Тяжелых и драгоценных металлов нашли немного; алмазных россыпей такое обилие, что Земля может опасаться падения цен на бриллианты. Зато красавицы могут надеяться украшать себя без стеснения драгоценными камнями, когда установится постоянное сообщение с Луной. Вулканической деятельности не замечено. Горные обвалы нередки. Болиды, ударяющиеся о поверхность Луны, в высшей степени эффектны: масса ослепительного света и целый фейерверк искр. Контрасты температур громадны вследствие отсутствия уравнивающего действия воды и воздуха. Всегда затененные углубления и ямы страшно холодны. Еще холоднее должна быть температура подобных мест в северных и полярных областях. Возможно, что там накопились обширные слои отвердевшей воды и атмосферы. Но это фактически не подтвер-

ждено. Есть заря, зависящая от освещения местностей отраженным многократно светом горных вершин. Оттого же и тени не совсем темны, но и не так светлы, как на Земле. В иных местах, чаще низких, замечены довольно толстые наносы, образовавшиеся, вероятно, тогда, когда масса Луны еще не успела остыть, когда температура была однообразней и когда вода и газы еще не были ожижены и поглощены почвой, а потому текли и разрушали граниты, как на Земле».

45. Земные дела

Телеграмма эта на Земле принята была восторженно; многие пожалели о том, что Луна не может быть обитаема людьми, да владельцы драгоценных камней приуныли и составили заговор против реактивных приборов. Небогатые красавицы лукаво поглядывали на богатых. В общем, у людей это первое посещение чужой планеты породило великое воодушевление, смелость и надежды. Все же Луна может быть полезна для человечества!..

Сообщение об алмазах и драгоценных камнях произвело сенсацию между щеголями всех стран. Цены на драгоценности заметно

понизились. Множество богатых людей значительную часть своих капиталов направили на производство реактивных приборов, в надежде на торговлю алмазами и другими лунными товарами.

Между тем новые колонии, на расстоянии $5\frac{1}{2}$ радиусов Земли или 34 тысяч километров от ее поверхности, все росли и заселялись. Жилища-оранжереи описанного типа наполнялись счастливыми мужчинами, женщинами, детьми. Жили уже семейной жизнью, — по-настоящему и обстоятельно.

46. Картины переселения и жизни в эфирных колониях

Для заселения колоний выбирали лучших людей: уживчивых, кротких, находчивых, работающих, физически выносливых, не старых и, по возможности, не связанных еще браком. Но избранных оказывалось чересчур много, и потому по необходимости они собирались еще на Земле в общежития, жили вместе, изучали друг друга и делали из своей среды новый выбор. Но опять-таки получался избыток, которому пока еще не могли доставить

место вне Земли. Пришлось выбирать в третий раз. Это были почти идеальные мужчины и женщины, ангелы в человеческом образе. Однако этих «ангелов» подвергали очень грубым испытаниям, прежде чем отправлять на небеса. Так, помещали их в среду с таким же количеством кислорода, как на Земле на уровне океана; азот удаляли. Потом количество кислорода еще уменьшали вдвое, так что его было не более, чем на пятикилометровых земных горах. Кто при этом испытании впадал в обморок, чувствовал себя нехорошо, слабел, лишался аппетита, тот не попадал в колонии. Они должны были чувствовать себя вполне нормально при питании одними фруктами и овощами. Таким образом, уже при первых выборах много «ангелов» было забраковано. Были и несчастья. Однажды, по ошибке, выкачали почти весь воздух, но сейчас же, кажется через 5 минут, ошибку исправили. Все оказались без чувств. Часть пострадавших удалось оживить, другие погибли: всего умерло три человека. Оживших с великою радостью снарядили в путь. Если с ними и случится такое же несчастье в колониях

при поломке оранжерей, то они все-таки могут быть спасены. Это было большое преимущество. Надеялись с течением времени выработать путем тренировки такие свойства у людей, чтобы они не погибали немедленно при отсутствии воздуха. Они были бы почти в полной безопасности в заатмосферных колониях.

Избранные и испытанные отправлялись в тесных ракетах, битком набитых людьми. Путешествие совершалось в течение 10–13 минут и потому не могло быть утомительным. Оно было так мимолетно, что и говорить о нем не стоит, тем более, что мы уже описали его ранее. Не успели оглянуться пассажиры, вникнуть в свое положение, как опытные провожатые уже вытаскивали их из воды и вводили с известными предосторожностями в оранжерею.

Сначала вся эта прибывшая компания оказывалась в общей зале в 1000 метров длиною, в 10 шириною и в 5 высотой. Их поражала громада помещения, масса зелени, света, проникающего через нее золотыми лучами. Что-то было волшебное на первых порах в этом

зрелище; зала казалась бесконечно длинной. Все прибывшие замечали только зелень, свет и сводчатый прозрачный потолок. Вновь прибывшие совершенно терялись, хотя проводник и ободрял их всячески. Приглядевшись, они стали замечать вдали какие-то пятна; не то мухи, не то бабочки подлетают все ближе и ближе, становятся все яснее и оказываются их же друзьями, ранее попавшими в оранжерею. Начинаются радостные восклицания и теплые объятия. Подлетевшие имели небольшие крылья с боков тела, вроде рыбьих плавников. Приводили их в движение ногами. Крылья двигались, как плавники, и давали поступательное движение в газовой среде. Они легко складывались и, как одежда, легко скидывались с тела.

Двигались подобно птицам или рыбам. Тяжести тут нет и можно обходиться без крыльев, отталкиваясь руками от воздуха или каких-нибудь предметов; но крылья удобнее и при малейшей работе уже давали значительную скорость и изящные движения...

— Мама, это ангелы или черти? — кричали дети. — Они нас не потащат в ад?.. Зна-

ешь, ведь я тебя тогда обманула... Это я съела пирожное... Ты не говори им...

Дети таращили глазенки; некоторые плакали и пятились... если бы это тут было возможно: но они только болтали бессильно ножками, воображая, что бегут. Понемногу родители, сами взволнованные, успокоили детей, а «ангелочки» сейчас же добыли крылья и прицепили их новоприбывшим. Недолго их учили двигаться и направлять куда угодно. Этой наукой овладеть было совсем нетрудно. Только сначала слышались отчаянные или недовольные возгласы.

— Ай, мама, я совсем не туда лечу... и не могу вернуться! Но «ангелы» учили и возвращали заблудившегося.

— Однако, Маша, это не так легко — летать! Я совершенно запутался в этой зелени и не в силах выкарабкаться... Выручили и этого...

— Александр, что делать?.. Я не могу повернуть направо... Александр, уже научившийся и бойко летавший, помогал супруге.

— А я, мама, смотри как летаю! — визжала Олечка. — Вот, видишь, лечу к окнам, вот к

стене, вот возвращаюсь...

Все были сыты, не успели проголодаться и потому были в прекрасном настроении, хотя немного и растерялись. Превращение так было внезапно, что большинство находилось как во сне.

— Как тепло! — кричали дети. — Раньше так тепло было очень редко... только в жаркое лето.

Все давно сняли дорожную одежду и прикрывались легкими поясками. Температура была близка к 30° Цельсия.

Так беседовала семья, гуляя в громадной зале. Навстречу им неслись другие семьи. Лучи Солнца, пронизывающие растения, причудливыми узорами освещали эти красиво порхающие группы. Новоприбывших ничем не тревожили: давали им оглядеться, постепенно освоиться с окружающей жизнью и новыми обязанностями.

Что же, в сущности, делали колонисты? Неужели только гуляли, ели и спали? Правда, к тому была почти полная возможность. Однако этого не было.

Пока население оранжереи было небольшое: человек 400; но она могла дать приют и прокормить до тысячи человек. Жилище это для них было создано Землей и частью на Земле. Земные строители, специально прибывшие сюда, собрали оранжерею и устроили все необходимое внутри нее для произрастания растений. Так что поселенцы вполне воспользовались даром Земли, трудом своих собратьев. Они как бы получили награду за свои добрые свойства, отмеченные благоприятным для них выбором на родной планете.

Могли ли колонисты сейчас построить подобную же оранжерею-жилище для других или для себя? Пока нет, потому что заселение мировых пространств только что началось. Жителей еще мало; поэтому не могли быть теперь же построены фабрики, заводы и мастерские для сложных производств. Кроме того, еще не найдены и строительные материалы. Доставлять же их с Земли не стоит. С Луны — гораздо легче, но и то невыгодно. Ученые-исследователи, оставленные нами на орбите Луны, надеялись выручить в этом отношении колонистов и устроить их так, чтобы

они всегда с избытком получали необходимое и разнообразное сырье тут же, на месте их обитания. Тогда настанет деятельность более разносторонняя и не будет уже нужды в немного обидной помощи Земли... И какая тут обида? Разве не пользуется дитя помощью родителей и разве младенец не сосет тепло матери, вытягивая из него жизненные соки? Кто же упрекает слабого!.. Придет и для них время более усиленного труда.

Но колонисты имеют полную возможность поддерживать порядок в своем обширном доме, учиться, учить других, производить научные исследования, расти умственно, физически и духовно. Невозможно при этом обойтись без организации общества; и у них есть выборное руководство. Каждая специальная зала дает своего представителя. Выбирают мальчики, девочки, холостые, семейные, старики и старухи. Требовались избрать 8 представителей. Но так как одному утомительно без отдыха распоряжаться, то выбирают от каждой корпорации по 3–4 человека, которые и исполняют свои обязанности по очереди. Эти 20–30 человек избирают еще из

своей среды также 3–4 человека для общего ими руководства; те тоже распоряжаются по очереди. Выборы повторяются, когда угодно населению, чтобы сменить неудачно выбранных или длительно исполнявших эти обязанности. Выборным давались какие-либо значки, чтобы всякий знал своего представителя. Значок был в виде сухого плода, цветка, венка из иммортелей или чего-нибудь подобного. Вон несется, махая крыльями, как рой пчелок, группа юношей с своим предводителем, украшенным большим цветком... Вон престная стая детишек со своим старшим... Вон девушки во главе с избранной, отличенной красивым венком... Там старики и старухи со своими представителями... Там семейные мужчины, а там их жены с маленькими...

Остальные выборные летают особой группой, как незанятые, пока их не призовет порядок к управлению или к другим обязанностям. Старики имеют старых предводителей, так как молодые не могут проникнуть в их душевное состояние и понять хорошо их жизнь, поступки и нужды. Также женщины

управляются женщинами, так как женский мир не в полной мере доступен душе мужчины. По той же причине дети имеют своего представителя; ведь взрослые так же часто забывают свои детские слабости и потребности, как старухи свое девичество и материнство.

Кружок выборных решает дела, касающиеся всего населения без различия пола и возраста, и, собственно, не он, а его очередной представитель, иногда мужчина, иногда женщина. Таким образом, не бывает промедления в делах. Если же в группе много недовольных распоряжениями выборного, то его, конечно, сменяют. Выборный выражает среднюю волю собрания, почему и избирается. Также и в каждой частной группе, например, в группе девушек, избранная выражает общую волю и потому повелевает и издает частные законы, пока пользуется доверием. Недовольные непременно найдутся, но единение каждой группы и всего населения требует такого порядка. В постоянном общении колонисты изучают друг друга, и это дело немаловажное. Благодаря тому совершаются

удачные выборы, назначения на должности и работы. Брак и развод разрешает выборный от всего населения. Распри в каждой корпорации разрешаются представителями этой корпорации. Раздоры и споры между членами разных корпораций судятся общим представителем всей колонии. Правда, им нечего делить и не из-за чего спорить! Назначения на работы делаются также отдельными представителями, например, замужних женщин назначает на какой-либо пост их собственная избранница. Работы в колонии таковы: 1) следить за температурой в разных местах оранжереи. Судя по назначению места, теплота ее не одинакова; так, для помещения новорожденных она близка к температуре человеческого тела; для старых она немного ниже, для юношей — еще ниже; 2) следить за достаточной степенью влажности или сухости; для этого существуют особые описанные нами приборы; 3) смотреть за исправным действием насосов, увлажняющих почву и доставляющих ей питательные жидкости и газы; 4) присмотр за уборными; 5) наблюдения за растениями; 6) наблюдение за составом ат-

мосферы, за ее давлением; 7) присмотр за целостностью и состоянием оболочки оранжереи и сохранностью заключенных в ней газов.

Температура всех частей оболочки оранжереи так постоянна, что нет никаких условий для образования трещин и утечки газов. Утекающий газ образует снаружи дымок, весьма заметный. Кроме того, он замыкает электрический ток, который указывает номер и положение поврежденного места. Дежурный легко его находит. Сначала он замазывает щель начерно, а потом заделывает ее основательно.

Назначают на работы по способностям, желанию, силам... Другая обязанность: смотреть за чистотой в оранжерее. От растений отпадают листья, черенки, плоды; от почвы иногда отделяются частицы. Это носится в воздухе, но благодаря слабой центробежной силе скопляется в концах оранжереи, близко к уборным, куда и отправляется для превращения в удобрение. Все выделения людей и растений растворяются в большом количестве воды, которая направляется насосами в почвенные трубы. Там она всасывается поч-

вой, корнями растений, выделяется в атмосферу их листьями и увлажняет, воздух. Последний же, проходя через наружные, холодильные трубы, выделяет из себя водяной пар, в виде росы, собирающейся в обильные потоки, текущие чистой, как дождь, водой в уборные, для ванн, питья и т. п.

Все желающие учатся чтению, письму, ремеслам, искусствам и наукам. Учит тот, кто находит учеников, имеет знание, охоту и способность учить. Таких освобождают от других занятий по назначению предводителя. Система занятий зависит от характера учителя и учащихся и от их желаний. Ремесла и искусства при малом числе колоний пока не имеют больших применений; поэтому преимущественно сейчас преподаются науки. Придерживаются больше такой программы: геометрические знания, механические, физические и химические; космические познания или описания Вселенной; далее — биологические сведения, прошедшее, настоящее и предполагаемое будущее живых существ, познания социологические. Потом занимаются философией и разбирают вопросы еще не ре-

шенные. Все науки, с начала до конца, обосновываются математическими сведениями.

47. Союз колоний

К первой колонии скоро присоединилась другая, третья и т. д. Через несколько лет их стало очень много. Они сообщаются между собой свободными проходами, но с герметически закрывающимися люками, чтобы в случае порчи оболочки какой-либо оранжереи или ее разрушения болидом газ не ушел зараз из многих отделений. Соединение оранжерей уменьшает утечку газов, обогащает жизнь колоний и дает им больше радостей, так как жители одной могут посещать колонистов всех других оранжерей. При проходе соединительной камеры дверь сейчас же за входящими захлопывается герметически. Но проход совершенно свободный, как из одной комнаты в другую, без двойных дверей, выкачивания воздуха и т. д. Двери даже можно и не закрывать, захлопывают же их плотно ради предосторожности.

Несколько сотен колоний составляют новую высшую единицу. Каждая колония дает несколько лучших людей, управляющих по

очередь своим населением. Часть избранных от каждой колонии отправляется для соединения с другими такими же. Они составляют население высшей оранжереи с управлением, подобным описанному... Но там все — совершеннее, выше, строже в нравственном отношении.

Эти избранные, побыв вместе, отправляются для управления в низшие колонии, а старые управлявшие переходят на их место. Так чередуются избранные, занимаясь то управлением, то взаимным изучением.

Мы не описали еще болезней и смертей в колониях, так как болезни там еще не успели появиться, и прошло так мало времени, что смерть не успела еще никого погубить своей косой. Был только случай легкого помешательства. Один из переселенцев вообразил себя умершим и уже на «том» свете. Вразумить его никак не могли. Он все более и более путался в логике... Тогда предводитель, в надежде на исцеление, решил его отправить на Землю. Получены слухи об его излечении; но по собственному желанию он остался на Земле.

Оставим пока наши колонии размножаться, организовываться, благоденствовать, совершенствовать свою жизнь, состав и могущество, а сами вернемся к нашим ученым, оставленным на лунной орбите...

48. Среди ученых на орбите Луны.

Первое совещание

Много уже раз облетели наши путешественники Землю, двигаясь наравне с Луной, прежде чем решили, что делать далее и что предпринимать.

— Открытое нами для поселений пространство между Землей и Луной, — начал в собрании Ньютон, — имеет один важный недостаток: отсутствие достаточного количества материалов для построек и других общественных нужд.

— Доставка материала с Земли, — подтвердил Лаплас, — обходится чересчур дорого.

— Можно бы доставлять материалы с Луны, — заметил Франклин. — Это обойдется в 22 раза дешевле... Но Луна неудобна для поселений и работ, как это выяснили побывавшие там Иванов и Норденшельд...

— Я вижу выход в том, чтобы перевести колонию в область малых планет, ютящихся между орбитами Марса и Юпитера, — сказал Ньютон. — Только одно возбуждает некоторые сомнения: температура в этой области низковата. Максимальная температура, т. е. при черной поверхности и при самых благоприятных условиях на расстоянии Марса составляет около 83° тепла. Марс в полтора раза дальше от Солнца, чем Земля. Это еще ничего. Даже на двойном расстоянии от Солнца температура 27° тепла. Но на удалении Юпитера — она составляет уже около 80° холода. На среднем расстоянии между Марсом и Юпитером она близка к 30° холода...

— Ее можно увеличить с помощью зеркал, — заметил Иванов.

— Это применимо к нам для наших путешествий, но не для колонистов, где должно искать простейших решений. Мы-то, конечно, не будем терпеть холода благодаря нашим ухищрениям даже на расстоянии Сатурна...

— Для колонистов, таким образом, — подтвердил Франклин, — удобнее всего посе-

литься в пояс, близком Марсу. Там, за ним, на удвоенном расстоянии от Солнца, сравнительно с Землей, наибольшая температура 27° тепла...

— А не лучше ли им строить поселения между Землей и Марсом, или ближе к Солнцу — между орбитами Земли и Венеры? — спросил Лаплас.

— И то и другое возможно и хорошо, если бы только в этих областях мы нашли вещество в виде значительных болидов или астероидов в несколько сот метров диаметром, — сказал Ньютон.

— Один громадный астероид уже найден между Землей и Марсом, — заметил Иванов.

— Это Эрос, — сказал Ньютон. — Правда, вследствие эксцентricности своей орбиты, он иногда удаляется от Солнца далее Марса. Можно воспользоваться его массой. Но ведь это такая громадина!.. Вообще, планета меньше 10 километров в диаметре самыми лучшими телескопами и при самых благоприятных условиях с Земли не может быть замечена в поясе планетоидов. Следовательно, астероиды меньше 10 километров в диаметре,

будь их хоть миллион, пока не могут быть открыты человеком.

— А они должны быть, — продолжал он. — В самом деле, выйдите в поле: каких камней вы более заметите — крупных или мелких? Конечно, мелких, и чем они мельче, тем больше их число. То же самое мы должны найти и в безграничных пространствах Вселенной. Действительно, крупных планет всего 8, если не считать спутников. Маленьких планеток, или астероидов, около 700; болидов и аэролитов бесчисленное множество, судя по обилию падающих звезд. Значит, планеток меньше 10 километров в диаметре в нашей солнечной системе должно быть гораздо больше 700. Если мы их не видим, то это не значит, что их нет. Мы также не видели бы и болидов, если бы они не задевали нашу атмосферу. Не видели бы и больших астероидов, если бы не телескопы и чувствительность фотографической пластинки...

— Поэтому можно надеяться, — сказал Лаплас, — что мы встретим множество малых планет ближе или дальше орбиты Земли.

— Итак, господа, — сказал Ньютон, — мы прежде всего и направим туда наш небесный путь, т. е. к земной орбите... Собрание с этим вполне согласилось.

49. Второе совещание

Следующее совещание было также посвящено предполагаемому путешествию.

— Мы уже почти свободны от притяжения Земли, — сказал Ньютон, — так как тут сила ее тяготения в 3 600 раз меньше, чем у поверхности Земли. Сейчас мы проходим каждую секунду вокруг нее около одного километра. Если эта скорость дойдет до полутора километров, то мы удалимся навеки от земного шара...

— Но при этом у нас останется та скорость, которую имеет Земля, вращаясь вокруг Солнца, — заметил Лаплас. — Эту скорость мы приобрели от Земли, когда еще на ней находились, и не могли ее потерять. Благодаря ей мы не упадем на наше светило, а будем двигаться вокруг него, подобно Земле.

— Нужна, значит, прибавочная скорость для нашей ракеты и оранжереи, не превышающая полкилометра в секунду... Это такие пу-

стяки! — добавил Иванов. — Расход взрывчатых веществ будет почти незаметный...

— Затем, чтобы не встретиться с Землей, двигаясь по одной с ней орбите, мы возобновим взрывание и будем тогда, судя по его направлению, удаляться от Солнца по спирали или приближаться к нему по той или другой кривой, что зависит вполне от нас... — произнес Франклин.

— Расход взрывчатого материала опять будет очень незначительный, — заметил Ньютон. — Но как же быть? Еще не решен вопрос: приближаться к Солнцу или удаляться от него...

— Мне кажется, — сказал Иванов, — что лучше удаляться, так как температура и здесь чрезмерна, но мы ее можем довести без зеркал до 150°C , а, главное, мы более будем иметь шансов встретить на пути к Эросу, Марсу и планетоидам значительные планетки, хотя бы и много менее 10 километров в диаметре.

Так и решили, послав на Землю фототелеграмму: «Благополучны! Думаем направиться сначала по эклиптике, а потом несколько да-

лее от Солнца, в надежде найти массы, достаточные для постройки колоний между орбитами Земли и Марса. Привет Галилею, Гельмгольцу и другим нашим товарищам в Гималайском замке. Ньютон». Получена была и ответная телеграмма с пожеланием успеха.

50. Кругом Солнца, за орбиту Земли

Взрывание употребили самое слабое. Притяжением Луны можно было совершенно пренебречь, тем более, что ее масса в 80 раз менее массы Земли. Относительная тяжесть появилась, но в таком малом напряжении, что почти не замечалась. Однако видимые размеры Земли и Луны заметно уменьшились. Суток через 10 угловой диаметр Земли уменьшился вдвое; также и Луны.

— Теперь мы имеем скорость, — сказал Иванов, — которая совершенно освобождает нас от притяжения Земли и ее спутника...

Земля все умалаялась и походила уже скорее на яркую звезду, чем на планету. Фазы Земли и Луны без телескопа становились незаметны. Они были одинаковы: если Земля была с четверть, то и Луна тоже. Взрывание не прекращалось и действовало по направле-

нию их истинного движения вокруг Солнца. Понемногу они удалялись от эклиптики, или земного пути. Земля стала не ярче Венеры; поблизости ее видели очень слабенькую звездочку — Луну.

Положение наших путешественников несколько не изменилось, если не считать кажущегося и постепенного превращения двух больших лун, т. е. Земли и Луны, в звезды, да едва заметного уменьшения диаметра Солнца.

Температура от этого понижалась очень медленно и пока незначительно. Но, увеличив черную поверхность ракеты, обращенную к Солнцу, температуру ее сделали нарочно выше, чтобы у путешественников не было ни малейших сомнений в возможности изменять ее в любую сторону в весьма широких пределах. Как нам известно, даже поблизости Марса ее можно доводить до $+83^{\circ}\text{C}$. Оранжевая покорно следовала за ними и доставляла им все необходимое. Благодушие их несколько не нарушалось. Они так же безмятежно кушали, спали, работали, как и ранее, когда еще не расставались с Землей. Вылетали ино-

гда из ракеты в эфирное пространство, надевая скафандры. Небо по-прежнему было черным, как чернила. С одной стороны блистало Солнце, с другой — множество мертвых, но разноцветных звезд. Узор созвездий нисколько не изменился. Млечный Путь по-старому разделял небесную сферу на две половины; звезд в нем было много-много и гораздо меньше тумана. По-прежнему были видны бродячие звезды, т. е. планеты. Крупные астероиды были видны без телескопа и выделялись своим движением среди «неподвижных» звезд. «Лунных» ночей, конечно, уже не было. Взрывающая сила толкала ракету по направлению ее движения и потому должна была бы его ускорять; но было наоборот: движение замедлялось, зато ракета удалялась от Солнца. Это было подобно движению санок, бегущих в гору; хотя лошадь и тянет их, а скорость все-таки уменьшается.

51. На неведомой планете

Искали болидов и астероидов. Зорко смотрели в телескопы и просто наблюдали из всех окон во все стороны. На десятый месяц пути, когда уже порядком соскучились и утоми-

лись, Франклин увидел огромную массу совсем близко от них и почти неподвижную. Ясно, что это был планетоид, идущий, согласно с ними, кругом Солнца.

Но так как ракета находилась еще под влиянием давления взрывающихся газов, то это согласие движений скоро нарушилось, и масса начала удаляться от ракеты. Прервали взрывание, снова возобновили, направив ракету к астероиду. Путешественники поместились у окон и не спускали глаз с громадины. Ее видимые размеры все увеличивались и заняли чуть не полнеба. Но масса была очень неправильная: удлиненная и угловатая. Кое-где она ярко блистала, отражая лучи Солнца. Любопытство одолевало зрителей.

Наконец, употребили контрвзрывание, чтобы замедлить скорость и не стукнуться о планетоид. Вот совсем остановились. Пришлось опять употребить взрывные трубы и прекращать их действие снова. Были всего на расстоянии нескольких десятков метров и почти в относительном покое.

— Довольно! — сказал Ньютон. — Пусть кто-нибудь прицепит ракету к этой планете...

Иванов уже давно облекся в скафандр, надеясь вылететь первым. Он и отправился, увлекая за собой цепочку, которой был соединен с ракетой. Равномерно двигаясь к планете, он мягко стукнулся о ее каменную грудку. Прицепить цепь было не к чему: кругом гранитные и металлические твердыни. Иванову пришлось в голову употребить сильный магнит, когда он коснулся глыб железа. Но и то оказалось лишним: ракета в силу тяготения сама понемногу стала приближаться к планете. Чтобы избежать хотя и очень слабого удара, который мог бы повредить оранжерее, пришлось опять пустить в ход перед самым соприкосновением давление взрывающихся газов. После нескольких едва заметных прыжков ракета и оранжерей прилипли к планетке и уже не отделялись от нее. Вылетели из ракеты и все ее обитатели, разумеется в скафандрах, так как ни малейших следов атмосферы не замечалось.

На планетке можно было стоять, лежать, сидеть, как на Земле. Но тяжесть была так мала, что малейшее, хотя бы сонное движение уже уносило человека с ее поверхности

на несколько десятков метров в высоту.

Лаплас взял с планетки камешек, привязал к нему нитку, другой конец держал в руке, как маятник. Камешек стал качаться, — но, боже, как медленно! Не хватало терпения считать его качания и наблюдать время... Все же вынесли этот искус... Маятник в один метр длины делал в 80 секунд одно колебание.

— Отсюда можно заключить, — сказал Франклин, — что сила притяжения этой планеты в той точке, где мы сейчас находимся, в 6000 раз слабее, чем на Земле. В первую секунду здесь тело проходит немного менее одного миллиметра. Я вешу здесь, как и вы, в 6000 раз меньше, чем на Земле, и во мне, стало быть, около 13 грамм весу!

Кругом наблюдали странные неправильности в очертаниях горизонта. Трудно видеть на Земле, хотя бы в самых фантастических горах, такую картину... Вся планета была каким-то прихотливым обломком... Под ногами были каменные массы с вкрапленными во множестве металлическими сплавами или чистыми металлами: то темноватыми, как

старое железо, то блестящими, как серебро или никель, то желтыми, как латунь или кальций, то красноватыми, как медь и золото... Их тянуло и к тому, и к другому, и к третьему. Но ходить было можно только совсем медленно; а так как путешественников разбирало нетерпение, всякое энергичное движение вздымало их в пространство и уносило кверху на огромное расстояние от планеты. Прежде чем они возвращались на нее, они порядочно пугались, воображая, что теряют планету навеки. У кого были маленькие карманные взрывчатые снаряды, те пускали их без надобности в дело и поспешно возвращались на планетку; но не у всех они были. Такие летели кверху минут 10 и более и возвращались чуть не через полчаса. Каково это им было, когда они так жаждали исследовать планетоид!.. Удалялись они метров на 250 — тут потеряется всякий! Не приспособились, конечно, ни разу не бывши в таких условиях... Потом придумали двигаться очень просто и довольно быстро — до 4 километров в час. Для этого надо было отталкиваться (от камней и вертикальных выступов) в горизон-

тальном направлении. Но если оттолкнуться чересчур сильно, то можно совсем улететь с планеты и затеряться в бесконечном просторе солнечной системы; тогда заблудшего может спасти только карманный взрывчатый приборчик или те люди, которые его имеют и потому могут нагнать товарища и воротить обратно.

Так, простым способом наши странники облетели всю планету и нашли множество металлов и их сплавов в чистом виде. Сверкавшие еще издавека части планетки оказались горами золота, серебра и никеля. Здесь было драгоценных металлов в тысячу раз больше, чем имеется у всех жителей земного шара...

Тяжесть и ее направление в разных частях планетки были очень разнообразны, вследствие странной ее формы. При виде сокровищ каждый различно выражал свое изумление и восторг... Проявлялось это в позах, но лиц и их мимики не было хорошо видно; разговаривать можно было только сойдясь и коснувшись шлемами; а они, влекомые любопытностью, разлетелись кто куда. Сфото-

графировали, собрали коллекции минералов и металлов, подготовили материалы для определения размеров и массы астероида и возвратились, обогащенные, но не отягченные, в ракету. Да и трудно здесь быть отягченным! Обременение наступало только тогда, когда приходилось нести массу в 600 тонн!.. И та весила по-земному только 100 килограмм.

52. Опять в ракете. Летят к Марсу

Снова пустили в ход взрывание и снова стали удаляться от Солнца, исследуя пространство от Земли к Марсу. Неведомая планета, которую они только что оставили, скоро исчезла из вида, как будто сама удаляясь от них. Но ученых она продолжала занимать не менее, чем когда они ее увидали: перебирали и изучали захваченные с нее камни, металлы и сплавы. Золото, серебро и платина были самые натуральные, с незначительным количеством посторонних металлов. Средний размер планеты вычислили метров в 900. Не мудрено поэтому, что земные астрономы ее не знают. На таком расстоянии и такую незначительную массу невозможно за-

метить. Ведь насилу заметили спутников Марса, с диаметром в 10 раз большим и с площадью в сто раз обширнее! Объем неведомой планеты был близок к 360 миллионам метров; масса не могла быть точно определена, но, судя по обилию тяжелых металлов даже на поверхности, масса была не менее 7 200 миллионов тонн, если принять среднюю плотность планеты за 10. Планета слабо вращалась.

— Вот материал, — сказал русский, — которого довольно, чтобы устроить комфортабельные оранжереи-жилища для всего человечества.

— Ведь это придется около тонны на человека! Довольно ли этого? — возразил Ньютон.

— Если и мало, — заметил Лаплас, — то можно и подбавить, отыскав еще подобные небесные тела. Пространство даже до Марса еще не пройдено. На пути до него мы можем встретить еще тысячи таких крохотных планеток...

— Очень вероятно, — сказал Ньютон.

И действительно, при своем спиральном удалении от Солнца они почти каждый ме-

сяц стали встречать астероиды: некоторые больше описанного, но чаще — меньших размеров. Немногие были ими исследованы; но в исследованных редко не находили тяжелых и драгоценных металлов...

— Странно, — заметил Норденшельд. — На Земле так мало находят золота и платины, а здесь ими хоть улицу мости...

— Да, это удивительно, — подтвердил Ньютон. — Однако с точки зрения одной гипотезы легко объяснимо. Весьма возможно, — продолжал он, — что эти сравнительно небольшие массы — только части или осколки больших планет. Как осколки, некоторые из них могут содержать внутренние, а другие наружные элементы целой планеты. Но центральные части планеты должны состоять из наиболее плотных веществ, как, например, золота, платины, иридия и их сплавов. Это самое мы и находим в открытых нами планетках. На некоторых из них ведь мы совсем не находим тяжелых металлов: это значит, что такие планетки составляли наружную часть большой планеты...

— Такая гипотеза дана Ольберсом для объяснения образования множества астероидов между орбитами Марса и Юпитера, — заметил Лаплас. — Судя по нашим открытиям, она может быть применима и для образования небесных тел между Землей и Марсом.

— Мне непонятно, — спросил один из слушателей, — что может служить причиной разрыва большой планеты на многие малые?

— Да, это не ясно! — сказал Иванов. — Может быть, химические процессы внутри планеты образовали газы, расширение которых разорвало планету, как разрывает бомбу; может быть, столкновение планет это сделало, а может быть, играла роль центробежная сила, непрерывно растущая по мере сжатия вращающейся планеты.

— Одна она могла бы только произвести отделение от массы спутников и колец, но не то, что мы видим, — заметил Ньютон.

— Да, пожалуй, я с вами согласен, — сказал русский. — Возможно, что действовала совокупность этих и других неизвестных причин, — добавил он, подумав.

— Но из ваших речей можно сделать интересные выводы, — заметил Франклин. — Во-первых, нашу Землю также когда-нибудь может разорвать на части; во-вторых, — центральные области нашей планеты должны содержать в изобилии драгоценные металлы...

— Ни то, ни другое мы не можем теперь отрицать, — слышались в ответ многие голоса.

— А если это так, — сказал Иванов, — то хорошо, если человечество, не дожидаясь возможной катастрофы, переселится в иные миры — хотя бы в эти эфирные пустыни, которые содержат все материалы, необходимые для безопасного устройства тут человека.

53. Встречают на пути газовые кольца

Каждый оборот вокруг Солнца требовал более года и открывал им новые миры. Несколько раз попадали в газовые кольца, — очень прозрачные, разреженные, едва заметные, но толщиной в несколько километров. Они появлялись сначала в виде тонкой ту-

манной полоски, заостренной на концах. Когда ракета влетала в нее, то слышался странный шум, и температура в ракете несколько повышалась. Скорость ее немного отличалась от скорости этих колец, но ракета, удаляясь от Солнца, пересекала их быстро и теряла из вида. Множество этих колец, как и планеток, разумеется, было пропущено незамеченными... Собрали газы одного из колец, сгустили насосами, произвели анализ и нашли кислород, азот, соединения углерода, следы водорода и других газов.

— Вот это восхитительно, — сказал Иванов после первой находки. — В таком кольце очень недурно поселить колонии: во-первых, под боком будут газы, во-вторых, если и будут они утекать из ракеты, то не совсем, а останутся в окружающей атмосфере, из которой их легко извлечь обратно. Это открытие показывает, что расширяемость газов не беспределельна, как то выходит по закону Мариотта-Бойля, но что-то ее ограничивает.

— Вывод не новый, — заметил Лаплас, — в нашей родной атмосфере замечается то же.

— Там ограничивает беспредельное расширение газов притяжение Земли и молекулярная теория, — начал Франклин.

— И здесь то же, т. е. притяжение самого газового кольца, а может быть, что-нибудь и другое, — заметил Ньютон.

— Но что же, что же!? — воскликнул с нетерпением Франклин. — Притяжение кольца недостаточно...

— Не знаю, — сказал Ньютон. — Впрочем, возможно, что газы распространены по всей планетной системе, хотя и в малом количестве. Так думал, например, Менделеев.

54. Приближаются к Марсу

Год проходил за годом, до Марса уже было недалеко. Пространство между двумя соседними орбитами было настолько изучено, что можно было бы дать и телеграмму Земле о результатах исследования: но потребовалось бы плоское зеркало метров в 100 диаметром, а сооружение его сейчас было не совсем удобно. Проще было возвратиться на Землю или дать телеграмму с орбиты Луны или откуда-нибудь еще ближе.

Поблизости Марса оборот ракеты кругом Солнца немного не достигал двух лет. Скуки и тоски накопилось изрядно; всем хотелось на Землю. Возвратились бы на нее, конечно, не по спирали, а сокращенным путем. Им можно было достигнуть Земли в какие-нибудь четыре месяца. Марс был уже на расстоянии 10 миллионом километров и имел вид круглой луночки с диаметром в 4 минуты, т. е. казался в 7 раз меньше нашего месяца, каким он представляется с Земли. В телескоп были великолепно видны его «каналы» и «моря», неизвестно чем наполненные, также горы, долины, полярные «льды» и «снега», неизвестно из чего составленные.

— Ближе к Марсу не полетим, — заметил Ньютон. — Спуск на планету крайне рискованный; мы все утомлены и, главное, должны как можно скорее известить Землю о наших важных открытиях...

Некоторые протестовали, а другие даже были рады скорее увидеть родину.

— Марс от нас не уйдет... Во второй экспедиции доберемся и до него, — заметил Иванов.

55. Возможно ли посещение планет?

Времени свободного было очень много. Ученые немало беседовали о планах путешествий, но больше о Земле, ее обитателях, делах, которые им представлялись теперь в розовом свете.

Нам интереснее знать суждения ученых о планах дальнейших путешествий и условиях жизни в иных мирах. Вот их разговоры на эту тему.

— Спускались же совершенно благополучно на Луну, живем же преотлично тут, почти на таком же расстоянии от Солнца, как Марс! И что же? Тепло по-прежнему, фрукты зреют медленнее, но дают вполне достаточно для пропитания; а если мало, то разве нельзя построить еще две, три оранжереи? — так протестовал и кипятился очень юный и рьяный член экспедиции.

— Есть затруднения, — начал Ньютон, обращаясь ко всему собранию. — И чтобы одолеть их, нужно немало поработать на Земле, — как мозгом, так и руками. Выясним же препятствия, которые мешают нам теперь же спуститься на планеты, — помимо нашего пе-

реутомления и общего желания пожить и отдохнуть на родной планете...

Затихло общество, приготовляясь внимательно слушать.

— Начнем с температур, — продолжал Ньютон. — Представим себе вычерненную сажей плоскость, перпендикулярную к солнечным лучам. Она поглощает почти все падающие на нее лучи. Другая, обратная ее сторона не должна терять теплоты. Если, например, она будет покрыта полированным серебром, то это почти осуществится. Такая пластинка в эфирном пространстве теряет теплоту пропорционально четвертой степени ее абсолютной температуры. Это и есть закон Стефана и Вина, на который мы будем опираться при дальнейших выводах. Насколько он правдоподобен, видно из вытекающих следствий. Постоянные этого закона, определяемые путем опыта, дают возможность решить множество интересных для нас задач. Вот мои личные вычисления. Температура поверхностных частей Солнца составит около $6\frac{1}{2}$ тысяч градусов С. Даю обыкновенную температуру; абсолютная начинается ниже нуля

С на 273° . Абсолютный нуль, по известной гипотезе, начинается с действительного отсутствия теплоты в теле. Температура указанной черной пластинки, на расстоянии Земли, может достигать 152° тепла. Это есть предельная высшая температура, которая может быть получена на Земле, Луне и телах, расположенных в эфирном пространстве на таком же расстоянии от Солнца, как и наша планета. Это также максимальная температура оранжерей и ракет наших новых колоний поблизости Земли. Ее достаточно, чтобы жарить мясо. Но я не буду говорить про другие способы, — например, с помощью зеркал, — увеличивать эту температуру. Даем тут опять максимальную температуру по Цельсию, но на разных расстояниях от Солнца, приняв расстояние до Земли за единицу.

Расстояние от Солнца	1	2	3	4	5	9	16	25	36
Температура по Цельсию	+152	+27	-27	-61	-83	-131	-167	-188	-202
Расстояние от Солнца	Бесконечно	1/2	1/3	1/4	1/9	1/16	1/25	1/36	0
Температура по Цельсию	-273	+322	+450	+577	+1002	+1427	+1852	+2277	+6427

— Из этой таблицы уже видно, что крайний верхний предел наших путешествий в ракете — удвоенное расстояние от Солнца, т. е. около 150 миллионов километров от ор-

биты Земли или 175 миллионов от орбиты Марса к Юпитеру.

— Но позвольте, — возразил Лаплас, — разве мы не можем употребить для повышения температуры в ракете и оранжерее зеркала: плоские, цилиндрические и сферические?

— Можем, — ответил Ньютон. — В особенности здесь, где нет относительной тяжести и где зеркала легко сделать очень тонкими. На планетах мы уже встретили бы затруднения.

— Но есть и еще средства увеличить температуру оранжерей, именно: если их стекла будут свободно пропускать свет и вообще лучи высокой преломляемости и не выпускать лучи темные, тепловые низкой преломляемости...

— Совершенно верно, дорогой Франклин, — ответил Ньютон. — Тогда лучи Солнца будут входить в оранжерею, превращаться там в темные и оставаться в оранжерее, отчего температура и повысится значительно наших расчетов. Но точных данных о степени повышения температуры таким способом у меня пока нет. Опять-таки для исследований и справок придется обратиться к Земле,

а теперь этот вопрос приличнее отложить...

— Так или иначе, — сделал заключение Иванов, — с помощью ли зеркал или другими способами, но путешествие за Марс, может быть, со временем продолжится до Юпитера и даже дальше...

— Ничего не имею возразить против этого, — ответил Ньютон. — Но вот позвольте предложить вам таблицу наибольших температур для разных планет:

Планеты	Расстояние от Солнца	Температура по Цельсию
Меркурий	0,39	+407
Венера	0,72	+227
Земля	1,00	+153
Марс	1,53	+83
Юпитер	5,20	-83
Сатурн	9,54	-134
Уран	19,18	-176
Нептун	30,05	-195

— Отсюда видно, что максимальная температура внутренних планет («нижних») чрезмерно велика, но для путешествующей ракеты выгодна в техническом отношении, — сказал Ньютон.

— В техническом?! — заметил один из слушателей. — Но не будет ли слишком высока температура?

— Не забывайте, — возразил Ньютон, — что в таблице дана высшая идеальная, едва осуществимая на практике степень тепла, — как для Земли $+153^{\circ}$. Вообразите ту же пластинку, нормальную к лучам и также полированную с задней стороны, но покрытую с передней части уже не сажеей, а поверхностью более способной отражать и рассеивать падающие на нее лучи света. Тогда температура будет ниже. Она будет ниже нуля, даже может дойти до 273° холода, или до абсолютного нуля, если все лучи Солнца, падающие на нее, будут отражаться, тогда как другая сторона, будучи покрыта сажеей, будет все лучи рассеивать в эфирное пространство. Этот вывод справедлив для каждой такой пластинки. Без сомнения, это осуществимо только отчасти, но все же указывает на возможность достижения ближайших планет — Меркурия и Венеры — и даже еще большего сближения ракеты с Солнцем. Если бы мы не устали, то мы и сейчас бы могли туда отправиться в полной безопасности. Чтобы не стогреть, нам тогда только бы пришлось открывать черную часть задней поверхности раке-

ты и закрывать переднюю, прозрачную, высеребренными ставнями. Мы могли бы даже, если бы только захотели, замерзнуть в нашей ракете у самого Солнца или, по крайней мере, очень близко от него.

— Удивительно! — восхищались слушатели.

— Итак, — заключил Иванов, — путешествия в ракете ближе к Солнцу и дальше от него совершенно обеспечены в теоретическом отношении...

— Да! — сказал Ньютон. — Но этот вывод сейчас же теряет свою силу при спуске на планеты. Опять будем говорить прежде всего о температуре. Вообразим изолированный черный шарик в эфирном пространстве, т. е. некоторое подобие планеты. Он теряет в 4 раза больше тепла, сравнительно с нашим двухсторонним диском; поэтому средняя его температура будет ниже в 1,4 раза (корень четвертой степени из четырех). Таким образом, найдем для разных планет следующую среднюю температуру по Цельсию:

Меркурий $+200^{\circ}$, Венера $+90^{\circ}$, Земля $+27^{\circ}$, Марс -23° , Юпитер -138° , Сатурн -174° , Уран -

204°, Нептун -218°. На самом деле, средняя температура Земли не +27°, а только около 14° или 15°. Чем же это объяснить? Дело в том, что не все лучи Солнца поглощаются планетой, часть их рассеивается облаками, водой, снегами, песками, горами, — вообще почвой того или иного свойства. На основании указанного несогласия температур можно вычислить, что Земля воспринимает около 80 % лучей Солнца, остальные же 20 % рассеивает и отражает в небесное пространство; если бы и другие планеты, как Земля, отбрасывали пятую часть лучей, то температура планет получилась бы такая: Меркурий +176°, Венера +72°, Земля +14°, Марс -35°, Юпитер -145°, Сатурн -179°, Уран -207°, Нептун -221°. Средняя температура астероидов заключается между -35° и -145°. Трудно поэтому предположить, чтобы Марс при средней температуре 35° холода содержал в своих каналах и морях жидкую воду. Ведь температура его ниже средней температуры Земли на целых 49°. И на Земле немалая доля ее поверхности вечно покрыта льдом, снегом с промерзшею землей. Конечно, условия почвы и

атмосферы у Марса другие. Если бы допустить одинаковые, то на экваторе Марса нашли бы среднюю температуру на 49° ниже, чем на земном экваторе, т. е. не менее 25° холода. Какая же там может быть вода?

— Ну, а зеркала! Разве не могли бы они нас спасти от этого ледящего холода? — возразил уныло молодой слушатель.

— Могли бы, разумеется, — заметил Ньютон. — В особенности, если бы там не было атмосферы. Ее движение при низкой ее температуре производит такое охлаждение, с которым трудно бороться. Я, однако, не отрицаю возможности успешной борьбы при особых, не имеющих у нас сейчас приспособлений. Даже на Юпитере, где температура достигает 145° холода, — и там еще успешная борьба с холодом допустима. Но как бороться с жаром атмосферы Венеры и Меркурия, где он доходит до 72° и 176° теплоты? На полюсах он, конечно, ниже, но туда убийственный жар заносят жидкие и газовые течения, т. е. тамошние океаны и атмосферы. Да и какие газы окружают нас при спуске на чужую планету?! Скафандры и обильный запас кислоро-

да спасли бы нас от ядовитых газов атмосферы, но никто не может поручиться, что сам скафандр, а затем и наши тела не загорятся бенгальским огнем... Я ничего не отрицаю. Все возможно, — бодро сказал Ньютон, — но требует подготовки, трудной и долгой работы, если вы хотите торжествовать над враждебной природой... Иначе она вас раздавит и даже не заметит того...

56. По направлению к Земле — коротким путем

Единогласно решено направиться к родной планете. Марс своим притяжением все более и более портил правильную кривую движения ракеты. Так как предстояло около четырех месяцев путешествия, то оранжерею собрать было нельзя: не хватило бы запаса плодов на такое продолжительное время. Имея ее на буксире, нельзя было сильно тормозить взрыванием движение ракеты, не повредив живой источник питания. Все же торможение было в десятки раз сильнее, чем при медленном спиральном удалении от Солнца. Вследствие этого наши ученые очень

круто спускались к Солнцу, спираль была укороченная. Теперь оранжерея была не позади ракеты, а впереди. В начале торможения они были от орбиты Земли на расстоянии 65 миллионов километров и двигались со скоростью около 25 километров в секунду. Скорость была только на 5 километров меньше земной. Вследствие торможения она должна бы умаляться; но падение ракеты, приближение к Солнцу, спуск ее — напротив — эту скорость увеличивали. При вступлении на орбиту Земли она должна составить около 30 километров, т. е. сравняться со скоростью Земли; тогда, при приближении к ней, все более и более будет сказываться притяжение планеты. Увеличивающуюся скорость опять придется тормозить взрыванием. Мысли путешественников были полны Землей, а потому — нам не интересны, как и разговоры, которые их занимали при возвращении.

Пожилые успели поседеть, юные — окрепнуть.

Наблюдения делали только самые необходимые. Овладела апатия. Следили за оранжереей, за исправным действием ее и ракеты.

Шли таким коротким путем, что едва заметили 3 или 4 новых астероида. Разность скоростей их и ракеты была громадна и соединяться с ними для их исследования было затруднительно. Частые взоры устремлялись на красивую звезду вроде Венеры. Это была Земля. Они думали о ней. Она по мере приближения становилась все ярче и прекраснее. Вот уже она превратилась в красивую крохотную луночку. Серп ее увеличивается, делается больше Солнца, еще больше... Пересекают орбиту Луны. Земля громадна: в четыре раза больше ее спутника, в 16 раз светлее. Растет родная планета; она имеет хорошо знакомый им вид. Вот уже Земля занимает 3, 4, 5 градусов на небе; до нее осталось несколько дней пути. Сердца бьются тревожно. В особенности у молодых. Что-то встретит каждый на Земле?

Решено дать фототелеграмму небольшим зеркалом. Иванов телеграфировал следующее: «Мы, исследователи мировых пространств, находимся недалеко от Земли. Посетили и насколько возможно изучили пространство между орбитами Земли и Марса. В

нем нашли более сотни крохотных планет с диаметром от 5000 метров и менее. Но это только малая часть того, что мы предполагаем... Эроса не встретили. Замеченные астероиды представляют богатый и неистощимый материал для устройства колоний за орбитой Земли. Многие из планеток содержат тяжелые металлы в рудах и в чистом виде. Некоторые на 10 % состоят из золота и платины. Мы убедились, судя по составу этих небесных тел, что они составляют осколки одной или нескольких больших планет. Пространство, открытое нами, получает в два с половиной миллиарда раз более лучистой энергии, чем Земля. Простор его в триллионы раз больше земного... Кое-где встретили газовые кольца. Везем образчики пород, металлов и газов. Никто не пострадал, недостатков не терпели. Жизнь в указанном безграничном просторе прекрасна: вечный день, вечное тепло, чудные, разнообразные плоды и прекрасные условия для самой разносторонней технической и научной деятельности. Мы должны спуститься в Индийском океане, недалеко от берегов Ост-Индии. Предупреждаем парохо-

ды...

Пощадите нашу скромность. Никаких встреч и торжеств! Бог нам дал талант, который мы поделили с людьми, и только... Мы ни в чем не нуждаемся. Всего имели вдоволь, даже и почета. Лучше поддержите среди вас гениев, которых вы едва знаете, но которых больше, чем вы думаете. Старайтесь их открыть. У них связаны руки вследствие их тяжелых материальных условий. Иванов».

Оранжерею надо было или собрать или оставить кружиться по эллиптической орбите кругом Земли. Времени было мало, и поэтому решили ею пожертвовать. Убрали и растения в ракете и разные нежные для них приспособления; их обрekli той же участи. Значительное количество взрывчатого вещества было израсходовано, и потому ракета облегчилась.

Торможение все усиливалось. Земля казалась громадной и занимала четвертую долю неба. Колонии давно миновали. Выдвинули резервуары с водой, и ученые один за другим поместились в них, чтобы не пострадать от усиленной относительной тяжести. Короче —

сделали все то, что приходилось делать ранее при отправлении с Земли. Ракета и ее части функционировали так же точно, как заведенный граммофон, играющий ту, а не другую пьесу. Ее действие все-таки регулировалось рукоятками приборов, также помещенных в жидкость...

Ракета вступает в атмосферу; накаливается тонкая предохранительная оболочка, но скорость ракеты уже не так велика и еще умалывается по мере приближения к поверхности океана.

57. На Земле

Еще энергичное торможение, и ракета почти остановилась... Легкий шлепок в воду, и снаряд плавает на манер миноносца.

Отворяются ставни, окна; воздух родной планеты врывается со свистом в ракету. Путешественники как во сне. Долго не могут придти в себя. Они давно уже выкарабкались из ящиков с предохранительной жидкостью, оделись. Но Земля как будто другая. Она производит на них ошеломляющее впечатление: не то очарование, не то ужас. Прежде всего кажется, что холодновато и сыро; потом —

ноги, руки и все тело точно налиты свинцом... Долго не могли встать с пола, кружилась голова, валялись как пьяные, особенно пожилые. Воздух, обремененный азотом, как будто душил их, но звуки голоса, от сравнительно плотной атмосферы, казались оглушительными. Подплыл моторный катер и взял их на буксир до парохода... Путешественники немного оправились. Ветер освежил их.

О скромности ученых были предупреждены, и потому никто не беспокоил их расспросами. Сами же себя они чувствовали не совсем хорошо. Началось с чихания... На другой день у многих обнаружился насморк. Некоторые заболели инфлюэнцей. Настроение больных было неважное; радость свидания с Землей была омрачена. Солнце как будто не грело, вяло светило. Небо казалось чересчур туманным, звезды ночью представлялись далекими, немногочисленными и слабыми, в особенности ближе к горизонту, свод — приплюснутым сверху... Везде неприятно пахло. Кушанья казались невкусными, люди неуклюжи в своих одеждах, мебель отвратитель-

на, тяжесть нестерпима, тюфяки и подушки жестки. Новоприбывшие падали и спотыкались. Забывшись, отталкивались, думая лететь, но только позорно и смешно шлепались, их проклятия смешили окружающих. Большинство не понимало, в чем дело, и смотрело с удивлением на странных туристов. Их доставили благополучно в Бомбей, а оттуда по железной дороге дальше и, наконец, на воздушном корабле — в их Гималайский замок.

Население его, конечно, было осведомлено о похождениях своих друзей не менее других. Их встретили с распростертыми объятиями, но очень удивились их синякам и пластырям на лице. Когда же дело было разъяснено, они не могли удержаться от гомерического хохота, несмотря на все усилия.

На горах, хоть и было для вновь прибывших непривычно холодно, но Солнце палило жарче. Понемногу они оставили шубы, поправились, нашлепки соскочили с носов и лбов, привыкли к земной жизни и даже вошли во вкус ее. Гельмгольц и Галилей не оставляли их.

58. Собрание в замке. Планы новых небесных экскурсий

Весь мир ждал реферата ученых об их необыкновенном и плодотворном путешествии. Ньютон назначил день, когда он со своими друзьями может прочесть в замке доклад.

В этот день ученые делегаты от всех стран прибыли в замок.

Ньютон, прерываемый часто своими не менее учеными спутниками и слушателями, подробно описал свои приключения в небесах. Потом он перешел к практическим выводам и к плану будущих путешествий и исследований.

— Пространство в 34 тысячах километров от земной поверхности, — сказал он, — где устраиваются сейчас колонии, — неудобно, так как там не имеется достаточного количества материала для работ. Поэтому я предлагаю новые поселения понемногу переводить в пространство между орбитами Земли и Марса. Оно переполнено богатейшим строительным материалом... Говорю про очень ма-

лые планеты, невидимые с Земли... Когда число колоний достаточно умножится, то они развернут там свою промышленность; станут сами строить свои жилища и не будут уже нуждаться в поддержке Земли. Материал есть в виде незначительных болидов также и между Землей и Луной, где помещены сейчас колонии, но его так мало, что не стоит говорить. Только взрывчатые вещества и ракеты, как средство отправления людей, некоторое время еще будет изготавливать Земля. Но ракеты, исполнив свое назначение, могут возвращаться, начиненные взрывчатыми веществами, уже приготовленными «там». Зато многие наши потомки найдут в небесном пространстве приют, счастье и полное нравственное удовлетворение! Предскажет ли нам человеческий гений, что будет с этими поселениями за орбитой Земли через тысячу, через миллион лет? Поведает ли нам кто-нибудь наперед, как будут устраиваться колонисты материально и социально по мере увеличения числа новоселов? Можем ли предвидеть, каких успехов они достигнут, как будет развиваться их индустрия и наука, как преоб-

разится там самое человечество?.. Как через десятки миллионов лет ослабнет сияние Солнца? Узнаем ли мы, что сделают тогда обитатели неба? Найдут ли выход? Не отправятся ли они к другим, еще не погасшим солнцам? Каково будет путешествие? Какие встретят планеты и что на них найдут?.. Ведь планет, годных для жизни, подобных Земле, бесконечное множество...

— Но это так далеко-далеко, так гадательно, — заметил один из ученых слушателей. — Сообщите лучше о том, что можно еще предпринять в течение ближайшего времени?

— Вот отдохнем, оправимся от сильных впечатлений, наберемся энергии, — отвечал Лаплас, — и снарядим новую экспедицию.

— Тогда, — сказал Ньютон, — отправимся в область известных астероидов между орбитами Марса и Юпитера. Там мы должны найти много интересного. Попутно сделаем несколько оборотов кругом Марса, а может быть и посетим его. Легко побывать на его малых спутниках, — так же легко, как и овладеть почвой астероидов благодаря малой тяжести на их поверхности.

— Если не переутомимся, — сказал Иванов, — то, может быть, достигнем Юпитера и Сатурна. Едва ли удастся спуститься на эти планеты, так как смельчаков ожидает почти верная гибель. Но можно покружиться около них на близком расстоянии, посетить их малые спутники и залететь на кольца Сатурна...

— Возможно, что раньше предпримем путешествие по направлению нижних планет: Венеры и Меркурия, — заметил Ньютон. — Трудно предвидеть заранее, сколько можно сделать и в какой степени удачно.

На другой день съезд закончился, и собрание разъехалось, а замок зажил снова своею мирною и разумною деятельностью.

Жизнь в межзвездной среде*

Пространства кругом Солнца

Громадны пространства вокруг Солнца, там, где блуждают планеты и Земля со своими спутниками. Вообразим сферу, центр которой совпадает с Солнцем и поверхность которой проходит через Землю. Эта поверхность, освещенная внутри отвесными лучами Солнца с такою же силою, как в полдень весною освещается почва на земном экваторе, получает солнечной энергии в 2,2 миллиарда раз больше, чем весь земной шар. Пространства же тут для заселения еще гораздо больше, потому что можно селиться выше и ниже этой сферы, т. е. ближе и дальше от Солнца. На Земле распространение человека кверху и книзу затрудняется тяжестью. Например, в многоэтажных домах нужны лестницы, подъемные машины, нужны очень прочные здания и т. д. В эфире этого нет.

В своих трудах я доказывал, что и в настоящее время можно думать о возможности переселения в эти пространства («Исследование

мировых пространств реактивными приборами»). Труднее и бесплоднее достигнуть больших планет. Легко достижимы малые планеты, — так же почти, как и межпланетные пространства. Это оттого, что спуск на них очень легок. Например, на планете с диаметром в 12 километров тяжесть в 1000 раз меньше, чем на Земле. Тело, падая на такую планету, приобретает скорость 11 метров в секунду, удар от нее легко устранить. Достижение планет потому не особенно манит, что там мы потревожим другую жизнь, можем встретить сопротивление, недостаток места, и вообще величина пространства там ничтожна; условия жизни не совсем известны, может быть, неприемлемы человеком. Относительно температур это положительно верно, относительно же атмосфер, почвы и других условий — весьма вероятно. Спуск также крайне затруднителен и требует огромного количества взрывчатых веществ. Наконец, что мы выиграем на этих планетах даже при самых благоприятных условиях? Одни цепи сменим на другие — земные на цепи Марса или Венеры. Мы будем по-прежнему обла-

дать ничтожной долей солнечной энергии и по-прежнему будем скованы безобразной силой тяжести. Только когда потом человек будет могущественным обитателем эфира, придется подумать и о больших планетах.

Примкнем к астероиду

Вокруг Солнца носятся две громадных планеты, шесть средней величины (вроде Земли), 2–3 десятка планетных спутника, около тысячи малых планет — астероидов, с диаметром в несколько сотен или десятков километров, еще больше — невидимых в телескоп планет с диаметром в несколько километров, громадное число еще меньших небесных тел, неисчислимое количество небесных глыб и камней, падающих иногда на Землю в виде аэролитов, или метеоритов, пролетающих атмосферу в виде звездочек и уносящихся далее. Чем меньше размер небесного тела, тем больше этих тел носится в нашей солнечной системе. Отсюда видно, что, поселившись в эфире, мы не найдем недостатка в удободостижимых материалах для строительства жизни, что даже поблизости Земли или ее ор-

биты есть малые планеты в несколько километров — это видно из того, что атмосферу Земли иногда пролетают таковые даже до 4 километров в диаметре. Нам нет надобности закабаляться силою тяжести больших планет; мы можем воспользоваться маленькими небесными телами с поперечником в один километр и меньше. На такой планете, при плотности Земли, тяжесть в 12 тысяч раз меньше, чем на Земле. Тело, падающее на такую планету, имеет секундную скорость меньше одного g , и потому соединение с такими планетами совершенно безопасно и не требует жертв. На нее можно прямо прыгнуть с неба, это все равно как прыжок с комнатного порога. Такая малая тяжесть не может быть цепями препятствия для жизни. Материал же подобной планеты громаден. Он составляет, при плотности Земли, около 3 миллиардов тонн. Значит, на каждого человека Земли придется 1,5 тонны, или около 90 пудов, что довольно для потребности человека. Если эту маленькую планету превратить в жилище для людей, растянув в просторный длинный цилиндр, то тяготение его еще

уменьшится во множество раз, а внутри цилиндра его совсем не будет. Итак, с гнетом тяжести и недостатком материала в эфирной среде можно не считаться. Но можем пристать и к планете в 100 километров поперечником, масса которой в миллион раз больше предыдущей, а тяжесть в 120 раз меньше земной.

Вещество небесных камней, как и планет, состоит из разных превосходных металлов, газов, необходимых и достаточных для устройства жизни. Они нам дадут и совершенно новые или редкие на земле материалы, так как думаем, что астероиды... сейчас нам недоступны. Мы можем из них построить прозрачные и крепкие оболочки для сохранения газов, жизни растений и человека. Солнце в эфире так же живительно, как и на Земле. Теплоты не менее. Почему же не жить там, не расселяться, если эфирные пространства там в биллионы раз обширнее, чем на Земле?

Движение малых тел в Солнечной системе

Движение громадных небесных тел в солнечной системе известно из астрономии. Таково же будет и движение маленьких тел, перенесенных туда человеком. Если, например, вместо нашей Луны будет одно или несколько тел, состоящих из живого или мертвого вещества, то их движение при той же начальной скорости и направлении (какие имеет Луна) ничем почти не будет отличаться от движения Луны. Изменится только чуточку движение Земли и, совсем незаметно, движение планет и Солнца. Действительно, Луна заставляла Землю своим тяготением описывать раз в месяц сравнительно крохотный круг; влияла она весьма мало на движение других небесных тел. Наши же маленькие тела, конечно, по своей массе окажут неизмеримо малое действие на другие тела, которым на практике можно пренебречь. Также и на место каждой планеты можем поставить наши маленькие тела. Если придать им ту же скорость и направление, какую имеет планета, то и движение их будет такое же, как движение заменяемого небесного тела. Устранение планеты особенно большой, разумеется,

имело бы значение для других тел солнечной системы. Так, устранение Юпитера заставило бы его шесть спутников сделаться самостоятельными планетами, кружащимися около Солнца. Движения остальных небесных тел очень немного бы изменились.

Но невозможно, да и нет надобности устранять планеты. Наши маленькие тела в почтительном удалении от планет могут безмятежно вращаться вокруг Солнца как заправские планеты. Поближе к планетам эти же тела могут сделаться спутниками планет, маленькими лунами; поблизости лун — они сделаются спутниками лун. Никакого влияния, по своей малой массе, на движение небесных тел солнечной системы они сами иметь не могут. Напротив, их движение всецело будет зависеть от окружающих их громадных тел солнечной системы, от их положения, скорости движения и его направления. Вообще же движение будет такое же, как планетное или кометное. Сопротивление эфира неизвестно, но все ж оно так мало даже для крохотных тел, что его в расчет можно совершенно не принимать. Однако лучше

и надежней примкнуть к видимым астероидам.

Допустим, что какое-нибудь тело находится на расстоянии 100 миллионов километров от Солнца, т. е. в полтора раза ближе Земли и в 1,4 раза дальше Венеры. Сообщим ему скорость, перпендикулярную к радиусу, соединяющему это тело с Солнцем, при очень малой или нулевой скорости тело начнет падать к Солнцу и упадет на него через 53 дня. При секундной скорости в 35,4 километра оно будет описывать круг, при меньшей скорости — эллипс, приближающийся к Солнцу, так что он может задеть за поверхность Солнца, при большей — эллипс, удаляющийся от Солнца, какой описывают периодические, т. е. возвращающиеся кометы. При скорости в $\sqrt{2}$ (50 километров) раз большей наши тела совсем не возвращаются к Солнцу, двигаясь по параболической дуге все тише и тише (к нулю), но бесконечно, никогда не останавливаясь; при еще большей скорости, тела двигаются по гиперболической кривой, ветви которой, по мере удаления, все ближе и ближе подходят к прямым линиям и образуют между собою ма-

лый или большой угол. Чем больше скорость, тем и угол будет больше.

То же справедливо и для движения относительно всякого другого небесного тела (т. е. не Солнца), если пренебречь влиянием остальных; только скорость будет иная, соответствующая притягивающей массе.

Ближе к Солнцу потребная для получения тех же кривых скорость будет больше, дальше от Солнца — меньше. То же и для планет, их спутников и всяких тел.

Например, на расстоянии Земли скорость тела для кругового движения около Солнца близка к 29,5 километра в секунду. Ближе — скорость будет больше, дальше — меньше.

Вообще она обратно пропорциональна квадратному корню из расстояния тела до Солнца. Если, например, тело будет ближе, чем Земля, в 4 раза, то скорость его будет в 2 раза больше, именно 58 километров. Близ самой поверхности Солнца, т. е. ближе Земли в 225 раз, скорость будет в 15 раз больше, т. е. достигнет 435 километров в секунду. Наоборот, на расстоянии вчетверо большем — 14,5 километра, в 9 раз большем — 9,7 километра.

Эти расстояния (4 и 9) немного не доходят до Юпитера и Сатурна. На расстоянии ближайшего солнца скорость будет (альфа Центавра) — в 540 раз меньше, или 54 метра в секунду. Скорость у поверхности Земли, для вечно-го кругового движения, 7,9 километра в секунду, т. е. около 8 километров. При расстоянии в 4, 9, 16 и т. д. раз дальше от центра Земли эта скорость будет в 2, 3, 4, и т. д. раз меньше, т. е. 4,2, 2 километра и т. д., на расстоянии в 64 радиуса Земли, или немного дальше Луны, она будет в 8 раз меньше, т. е. 1 километр в секунду; значит, будет довольно скорости пушечного ядра; на поверхности Луны круговая секундная скорость составит около 1760 метров (1,8 километра).

На самом большом астероиде, имеющем диаметр 400 километров, где тяжесть на поверхности в 30 раз меньше, круговая скорость у самой поверхности 260 метров в секунду. Вообще круговая скорость у поверхности всех планет, при одной и той же их плотности, пропорциональна радиусу планеты. Так, на планете с диаметром в 120 километров скорость будет в 100 раз меньше, чем у

Земли, или 79 метров. На планете в 12 километров она в 1000 раз меньше, т. е. 8 метров. На планете в 1,2 километра она составит только 80 сантиметров в секунду. Все эти скорости должны увеличиваться раза в полтора ($=1,41$), чтобы наши маленькие тела вечно удалялись от Солнца, планет или астероидов по параболической дуге. Так, чтобы тело удалилось навеки от поверхности Солнца, его скорость должна быть 14 километров в секунду; от поверхности Земли — немногим более 11 километров, от Луны — 2370 метров в секунду (2,4 километра). На планете же с поперечником в 1 километр эта скорость дойдет до 112 сантиметров в секунду. При еще большей скорости тела будут двигаться по гиперболе, стороны которой тем на больший угол расходятся, чем скорость больше. Так будет при удвоенной, утроенной и т. д. скорости.

Мы в среде кажущегося отсутствия тяжести

Вообразим себя с разными маленькими захваченными нами телами и орудиями, где-нибудь в солнечной системе, подальше или

поближе Земли. Все наши тела имеют секундную скорость, близкую к 30 километрам, и потому вращаются вокруг Солнца, как Земля. Расстояние их от Земли и планет настолько велико, что движение наших тел близко к круговому, и планеты для них как бы не существуют. Мы не чувствуем этого бешеного движения. Мы находимся в безграничной пустыне, которая в миллиарды раз обширнее поверхности Земли. Мы в абсолютной пустоте. Знойно и безостановочно палит Солнце. Бесчисленные звезды и несколько планет можно разглядеть, только отвернувшись от Солнца — несколько минут спустя. Эфирное безгазное пространство нас должно моментально убить; то же обязательно и независимо должно сделать Солнце, лучи которого, не ослабленные и не обезвреженные атмосферой, смертельны. Но допустим, что ни того, ни другого нет, пусть мы остаемся живы. Будем наблюдать все нас окружающее.

Механическое действие небесных тел, их притяжение, силу мы замечать не будем, как бы их масса и притяжение велики ни были. Оно будет иметь влияние на ту кривую, кото-

рую мы описываем в солнечной системе, но на наше отношение к нашим маленьким телам никакого действия не окажет. Действительно, силы притяжения всех небесных тел, слагаясь, дают равнодействующую силу. Ввиду отдаленности небесных тел, она имеет одну и ту же величину и направление для всех наших сравнительно незначительных тел. Все они двигаются под влиянием этой силы в одну сторону и с одинаковой скоростью. Вследствие этого взаимное положение их не меняется, т. е. остается таким же, каким было и несколько дней тому назад. Поэтому мы не можем заметить действие самых могущественных солнц, если отнесем наблюдение только к нашим сравнительно маленьким телам. Они будут как бы предоставлены самим себе, собственным своим силам. Они могут притягиваться между собою под влиянием взаимного тяготения. Но массы их так малы в сравнении с планетными, что мы пока этим ничтожным притяжением пренебрежем. Они могут также притягиваться или отталкиваться, если наэлектризованы или намагничены, но мы пока допустим, что тела не на-

магничены и не наэлектризованы. Они отталкиваются благодаря темному или светлому лучеиспусканию. Они отталкиваются от Солнца его лучами. Они могут сталкиваться, отражаться, сцепляться, склеиваться и т. д. Живые тела могут проявлять свои мускульные силы, делать гримасы, смеяться, принимать разные выражения, позы, делать разные движения, мыслить, — но мы все это пока оставим. самого главного, к чему мы привыкли на Земле, — тяжести веса, падения мы не заметим.

Начнем с описания самых простых механических явлений.

1. Явления механические.

2. Общая картина движения и столкновения тел. Закон инерции. Почвенник. Относительность рассматриваемых явлений

Собственно, мы будем описывать явления, происходящие в среде при полном отсутствии сил тяготения. Это будет почти точным выражением тех наблюдений, которые мы можем видеть в нашем уголке солнечной системы. Поправки сделаем потом.

Вокруг меня разные тела. Некоторые из них касаются друг друга, некоторые нет. Одни из них совсем неподвижны, другие не приближаются и не удаляются, но вертятся, третьи удаляются или приближаются, проходят мимо меня и уходят далее, четвертые, двигаясь поступательно, еще и вращаются, пятые, вращаясь, производят еще и дрожательные движения, шестые сталкиваются со мной и дают толчок тем более сильный, чем скорее было движение тела; иные сталкиваются между собою, потом отражаются и идут совсем в другие стороны. Некоторые из них после толчка останавливаются. Все движущиеся тела в конце концов исчезают из глаз, потому что уходят по прямому направлению, неизвестно куда. Скорость всех этих движений разнообразна: она незаметна для глаза. Неподвижные же торчат вечно перед глазами.

В полном блеске проявляется известный закон инерции: всякое тело вечно сохраняет свое состояние покоя или свое состояние движения. Возьмем сначала для изучения маленькое тело, материальную точку. (Всякое

другое тело состоит из системы материальных точек. Взаимодействие между ними может привести всю систему в сложное движение. Возьмем, например, какую-либо машину, часы, автомат, двигатель, движущуюся игрушку, животное. Все они состоят из системы тел или материальных точек, которая может прийти в очень сложные движения, хотя внешних сил, действующих на нее, никаких нет.) Итак, мы взяли частицу вещества. Если она будет относительно нас в покое, то этот покой никогда не нарушится без влияния внешних сил. Если она находится в движении, то и движение не нарушится и не изменится, т. е. не изменится ни скорость движения, ни его направление: движение будет прямолинейным и равномерным. Это и есть закон инерции. Но он применим и к системе материальных тел, т. е. не к ней, а к ее центру тяжести, или центру инерции. Во всяком теле, системе или комбинации тел, соединенных или несоединенных, можно вообразить некоторую среднюю точку, называемую центром инерции. Так, у шара, круга и обруча она в центре, у палки — в середине и т. д. Вот

эта-то точка всегда или неподвижна или движется без изменения направления и скорости. Поэтому пружинные часы или какая-нибудь машина в полном ходу, наконец, организм — могут иметь очень сложное движение, но центр инерции каждого из них остается вечно неподвижным.

Значение массы

Явления совершаются так, как бы небесных тел совсем не было. Мы говорим про относительные явления, т. е. по отношению к нашей сравнительно громадной массе. Если же эти явления относить к Солнцу или к другому небесному телу, принимая его за неподвижный почвенник, то явления окажутся другого сорта, хотя опять-таки не будут абсолютными, так как Солнце мы не имеем никакого права принимать неподвижным.

Потом не забудем, что описываемые явления лишь приблизительно верны. Рано или поздно скажется действие небесных тел даже на относительных явлениях.

Теперь, когда мы имеем сравнительно неподвижный почвенник, нам легче будет

разбираться во всех явлениях.

Прижмемся к какой-либо неподвижной его стенке спиной и начнем отбрасывать от него разные тела. Мы тоже станем при этом получать толчки, но их действие не обнаружится в движении нашего тела, так как спина наша удерживается стенкой почвенника. Чем больше будет отбрасываемое нашими руками или ногами тело и чем больше его плотность, тем труднее нам будет его отбрасывать с определенной или неизменной скоростью. Например, чтобы массе в одну тонну, равную массе одного кубического метра воды (61 пуд, или 1000 килограммов), сообщить секундную скорость в 1 сантиметр, надо давить на нее в одном и том же направлении в течение одной секунды с силою, близкой к 1 килограмму (0,001 тонны). Если давление уменьшится в сто раз, или будет 10 граммов, то скорость этой тонны вещества, в течение той же секунды, будет в сто раз меньше (0,1 мм). В первом случае рука в секунду продвинет массу на 0,5 сантиметра, во втором — в сто раз меньше, или на $1/200$ сантиметра. Если бы мы на ту же тонну употребили давле-

ние в 10 килограммов, то это тело в секунду приобрело бы скорость в 10 сантиметров и продвинулось нашими членами уже в 10 раз больше, т. е. на 5 сантиметров. Отсюда видно, что и громадные массы сдвинуть и приводить в движение не стоит почти никаких усилий. Самая ничтожная сила, в самое малое время, уже сдвинет любую громадную массу с места и придаст ей вечное, неуничтожимое без действия новой силы движение. Только чем больше масса, тем больше и требуется сила для сообщения ей той же скорости в то же время. И, наоборот, малые массы приобретают большие скорости от той же силы и в то же время. Положим, что 10 тоннам (600 пудов — вагон) мы хотим сообщить вечную скорость в 1 метр. Надо усилие в 1000 килограммов. Работа равна 500 килограммо-метров. Это пустяки, это равно поднятию 50 килограммов (3 пуда) на 10 метров высоты. В свободном от тяжести пространстве мы не можем взвесить массу на рычажных или пружинных весах, но мы там ее чувствуем по тому сопротивлению, которое она оказывает, когда ее приводят в движение. Если масса

легко приводится в движение, значит она мала, несмотря на ее кажущуюся огромность: она пуста внутри или имеет малую плотность.

Вообще, скорость, получаемая массой от действия постоянной силы, пропорциональна величине силы и времени ее давления; но она обратно пропорциональна величине массы. Зная это, мы можем определить массу, скорость или время, зная две из этих трех величин. Положим, что тело неизвестной массы приобрело от давления в 1 килограмм в 1 секунду скорость в 1 сантиметр. Тогда ее масса близка к тонне. Если бы скорость оказалась при тех же условиях в 5 раз больше или в 7 раз меньше, то и масса была бы в первом случае в 5 раз меньше, а во втором в 7 раз больше, т. е. в 0,2 тонны или 7 тонн. Итак, играя телами, приводя их в движения, швыряясь ими, мы будем чувствовать их массу; определяя же точно скорость их движения и потребную при этом силу, мы узнаем точно и самую массу. Способ этот, конечно, не особенно удобен и не легко даст такие точные результаты, как весы на Земле. Но всякие ве-

сы — и пружинные и рычажные — тут совершенно бессильны. Пружинные для самых громадных, хотя бы бесконечных, масс всегда показывают нуль, т. е. относительные веса; а рычажные — для всякой массы показывают всякий вес, т. е. они находятся в равновесии при всякой нагрузке и всяком положении коромысла и стрелки. Легко и удобно узнавать массу с помощью центробежной силы. Вертите на нитке камень. При одной и той же скорости и длине нитки ее натяжение будет пропорционально массе камня. Вот новые основания для измерения массы.

Свобода движений. Отсутствие веса

Мы в беспредельной пустоте с сияющим жарко Солнцем и немерцающими звездами. При нас только относительно неподвижный почвенник. Довольно хотя бы чуть-чуть оттолкнуться от него, чтобы получить некоторую скорость, которая унесет нас навеки по прямой линии от почвенника. Значит, передвижение тел в нашей среде на любые миллионы верст ровно ничего не стоит. Как управлять этим движением? Это другой во-

прос. Но пока, если мы допустим, что движение наше ограничивается стенками почвенника, мы не встретим никаких затруднений в управлении. Отталкиваясь от разных частей почвенника или хватаясь за них, мы двигаемся в любом направлении, останавливаемся и вновь двигаемся, куда хотим и с желаемой скоростью.

Два неподвижных тела любой массы не приближаются друг к другу: падения нет. При соприкосновении они не производят друг на друга давления: веса нет. Камень не натягивает нить; направление ее неопределенно; отвес, уровень, ватерпас ничего не показывают: нет ни вертикальных, ни горизонтальных, ни наклонных линий; нет гор и пропастей, нет верха и низа. Человеку кажется здесь, что верх там, где его голова, а низ — у ног. Но так как направление его тела зависит от того, как его установить, — установить же можно как угодно, — то верх и низ могут быть везде. Проще, их нет, потому что нет между ними различия (кроме привычного субъективного). Только мы и в этом случае должны уметь измерять время, пространство

и силу.

Время можно измерять карманными часами или подобным прибором, маятник которого приводится в колебание упругостью стали, силой магнита или какой-либо другой силой, только не силой тяжести, которой тут вообще нет. Время можно измерять также по вращению какой-либо массы, которую мы тут же привели во вращение. Проверять часы можно астрономически, по движению окружающих небесных тел, например, по вращению Земли или какой-нибудь планеты, по движению Солнца, спутников Юпитера и т. д. Протяжение измеряется, как и на Земле, с помощью мер, измерительных приборов, угломерных инструментов и т. д. Измерение протяжения стальной лентой или цепью особенно удобно, так как цепь от тяжести не изгибается и легко выпрямляется при всякой громадной ее длине.

Силу тут нельзя мерить тяжестью, но можно ее определять по сравнению с силами, не зависящими от тяжести, например, пружинными весами или каким-нибудь подобным силомером (динамометром).

Впрочем, во всех случаях измерения и при множестве человеческих тел, неизбежных и здесь, если нуждаются в силе тяжести, то ее чрезвычайно легко тут получить вращением камеры, где производится наблюдение или действие. Чем быстрее будет это вращение, тем сильнее будет искусственная тяжесть. Величина ее может изменяться от нуля до произвольной большой величины. На земном шаре тоже легко ее получить, но там ее удобно только увеличивать и делать больше земной, но не уменьшать. Если тяжесть Земли принять за единицу, то на ней она может быть лишь больше, но не меньше единицы. Это большая разница сравнительно со здешними местами. Тут она может быть как угодно мала и даже моментально уничтожена, стоит только остановить вращение наблюдательной камеры. Итак, мы взвешиваем тело совершенно так же, как на Земле, устроивши тут в большой камере ее вращением искусственную тяжесть. При употреблении рычажных весов скорость камеры может быть и малой и большой. Пружинные весы требуют постоянной скорости вращения. Можно

устроить приборы и более простые. Так, пружина может колебать определяемую массу. По числу колебаний в минуту можно узнать величину массы. Все же на Земле это точнее.

Отсутствие тяжести и давления имеет огромное значение для строительных работ, всяких громадных сооружений и машин. Например, здания могут быть во сколько угодно этажей. Башни — какой угодно высоты. Крепости или массивности материала для этого вовсе не нужно. Технические сооружения, несмотря ни на какую громадность, могут иметь очень малую массивность. Одним словом, борьбы с тяжестью нет.

Легкость построек, удобство работ.

Безопасность или невозможность падения, обвалов.

Необходимость укреплять предмет и рабочего

Легко и удобно производятся самые работы. Мастер не обязан иметь определенного, именно отвесного положения, а такое, какое соответствует производимой работе. Один рабочий может принять такое-то желаемое по-

ложение, другой по отношению к нему может иметь положение перпендикулярное, третий — обратное (кверх ногами по отношению к нему), четвертый — наклонное и т. д. Все части сооружения совершенно одинаковы и беспредельно доступны. Не надо никаких лестниц, кранов, подмостков, лесов, блоков, подъемных машин, домкратов и т. д. Не надо почти и никаких сил, чтобы перемещать громадные массы на любые расстояния и придавать им любое положение и направление. Сила нужна, но она может быть произвольно мала; потребуется тогда лишь более времени.

Только вот неудобна вертлявость, подвижность всякого тела: едва вы до него дотронетесь — оно уже улетает и уже вон где — далеко, далеко. Обрабатываемые тела надо скреплять с большою массой, лучше всего с почвенником. Это совсем не трудно. Ведь и на Земле вещь при обработке часто закрепляют в тиски. Работник также должен при работе укрепиться, иначе и он улетит при первом усилии неведь куда. На Земле его укрепляет тяжесть. Здесь ее нет. Надо укрепить перед

началом работ ноги или туловище, чтобы руки оставались свободными. Это тоже — пу-
стяки. И на Земле человек иногда укрепляет
себя или упирается ногами в укрепленное те-
ло. Со временем разовьются у существ паль-
цы ног и превратятся в руки, как у обезьян.
Тогда укрепление будет естественное. Но воз-
можно также и надевание на ноги особых
крючков, хваталок, клещей, тисков или че-
го-нибудь подобного, чем моментально мож-
но скрепиться с телами или также просто
освободиться.

Невозможность падения, обвалов, изме- рение времени и притяжений

Нет обвалов, падения, крушения. Где бы
вы ни были — вы никуда не можете упасть и
расшибиться. Ни один предмет также не мо-
жет оторваться и навалиться на вас. Не мо-
жет двигаться лавина, не обваливаются горы,
не падают люди в пропасти, не тонут в колод-
цах, не погружаются на дно морские корабли,
не падают с вершины башни, не обваливают-
ся никакие сооружения, как бы громадны,
плохи, слабы и ветхи они ни были.

Неподвижность центра инерции.

Выводы

По закону инерции центр тяжести всякой сложной системы связанных или несвязанных между собой тел, подвижных или неподвижных остается навеки пригвожденным к пространству, если в какой-нибудь момент времени, однажды, был неподвижен. Сделаем из этого интересные выводы.

1) Не может быть такой машины, которая бы могла придать поступательное движение системе, не имевшей его раньше. Части машины и системы тел могут иметь какое угодно бесконечно сложное и переменное движение, а центр тяжести ее останется неподвижным, несмотря ни на какую гениальность изобретателя. Если же центр имел раньше движение, то никакая машина не может его ускорить, замедлить или направить в другую сторону.

2) Живое, думающее, умное или неразумное существо, несмотря ни на какие усилия, желания, волю, разум не может ни на одну каплю переместить центр инерции своего те-

ла, если раньше он был неподвижен. Предполагается, конечно, что существо этим не дает никаких материальных истечений из своего тела, вроде испарения, пота, выделения газов, мочи, плевков и т. д. Представьте себе двух неподвижных людей за несколько метров друг от друга и от почвенника. Они голы и не имеют в руках никаких предметов. Их движения как будто совершенно свободны, по крайней мере, им так кажется, но центры их остаются неподвижными. Оба человека хотят друг к другу приблизиться, делают судорожные усилия, делают всеми членами всевозможные причудливые движения — и на самом деле их члены двигаются, но сами люди, их центры, остаются неподвижны. Самые напряженные усилия воли только двигают членами, но не их телами.

Вращение

При неподвижности центра тело может иметь и вращение вокруг воображаемой или означенной оси. Система неподвижно скрепленных материальных точек, или твердое тело имеет не менее трех взаимно перпендику-

лярных осей, проходящих через центр инерции, вокруг которых тело может равномерно вращаться, как вокруг укрепленной оси. Эти воображаемые оси называются свободными. Шар и тело вращения имеют бесчисленное множество осей, куб — семь осей, неправильное тело — обыкновенно три оси. Это вращение также вечно, равномерно и ненаруσιμο само по себе, т. е. без действия сил. Но то же твердое тело может иметь очень сложное движение и при неподвижности центра инерции, если только не вращается вокруг свободной оси. Кажется только, что оно неустойчиво, и на практике — вследствие внутреннего трения, деформаций, сжатия и расширения частей, нагревания и охлаждения их — должно перейти во вращение вокруг одной из свободных осей. Лишь идеально упругое, несуществующее твердое тело может сохранять вечно сложность движения при своем вращении.

Имеет ли какая система вращательное движение или нет, ее части своим взаимодействием могут прийти в желаемое бесконечно разнообразное движение. Если систе-

ма приостановится, т. е. если части перестанут взаимодействовать и придут в относительный покой, то мы увидим, что система опять имеет прежнее вращение, вокруг оси того же абсолютного направления. Пример. Какая-нибудь заведенная машина — часы, автомат. Остановились часы, и движение их возвращается к первоначальному. Человек может сам двигаться, лепить из глины что угодно, но по окончании работы получится прежнее движение. Если формы, плотность и объем тела не изменились, то и скорость вращения останется та же, но части тела могут иметь другое положение, т. е., например, ось вращения будет проходить через другие точки того же тела. Например, разные движения частей земного шара не могут изменить направление его оси относительно звезд, но самая ось может переместиться на шаре и проходить совсем через другие его точки. И нет пределов разнообразию этого перехода. Этим даже можно объяснить изменение климатов разных частей суши, хотя причин изменения климата Земли множество. Были ли только такие условия на Земном шаре (в широких

пределах), неизвестно, но они могли быть.

При изменении плотности, формы или размеров тела может даже измениться и скорость вращения. Она будет зависеть от момента инерции тела, который может беспрестанно меняться с изменением формы тела. Когда масса тела приближается к его оси вращения, то момент инерции уменьшается, когда удаляется, то момент увеличивается. В первом случае угловая скорость возрастает, во втором — уменьшается. Она обратно пропорциональна моменту инерции. Если бы, например, земной шар сжался в восемь раз, причем поперечник уменьшился бы в два раза, то момент инерции и сутки уменьшились бы вчетверо. День был бы 6 часов. Живая сила системы, или ее кинетическая энергия, будет обратно пропорциональна моменту инерции тела; так, для шара энергия увеличилась бы в четыре раза, что совершается за счет внутренней работы системы. Общий закон для вращения тела во всяком состоянии вокруг оси таков: сумма моментов вращения всегда неизменна, несмотря на всевозможные перемены в теле. Момент вращения есть

произведение элемента массы на расстояние до оси и на касательную скорость, нормальную (перпендикулярную) к оси. Еще пример. Положим, что человек вращается вокруг оси, нормальной к длине его тела. Теперь, если он будет изгибаться в дугу, приближая ноги к голове, или садиться на корточки, то он тотчас же завертится гораздо скорее. Если вращается система из двух человек, связанных длинной веревкой, то скорость их вращения будет увеличиваться по мере укорачивания веревки и уменьшаться по мере ее удлинения.

Поступательное движение, остановка движения, удар молота, топора и т. д.

Столкновение, разрушение

Итак, твердое тело может быть совсем неподвижным; оно же может свободно, вечно и просто вращаться вокруг свободной оси, как маховик; если ось не свободная, то она сама приходит в сложное движение, только центр инерции всегда остается неподвижным. При взаимодействии частей тела их движение может быть поразительно разнообразным; когда же оно прекратится, система

может иметь совсем иной вид и иную скорость вращения, в зависимости от измененного момента инерции системы. Разумеется, это же относится к жидким и газообразным телам, а также и ко всем их комбинациям между собою и твердыми телами. Кроме всех этих сложных движений, центр инерции одного тела, или система его частей, может одновременно иметь поступательное движение, которое обязательно прямолинейно, вечно и неизменно по скорости и направлению. Само собою, т. е. без действия сил извне системы, состояние покоя или движения ее центра нарушиться не может. Если, например, центр инерции человека имеет какое-либо поступательное движение, то никакие усилия человека не могут остановить, ускорить, замедлить или изменить направление этого движения. Того же не может сделать и самая сложная машина с движением своего центра тяжести.

Два человека в свободном от тяжести пространстве могут пролететь всего на сажень друг от друга, и никакие усилия воли не могут их соединить: сблизившись на мини-

мальное расстояние, они расходятся навеки, теряя друг друга из вида. Нельзя придумать машину, которая бы в пустом и свободном пространстве могла приводить себя в желаемое движение или хотя бы нарушить имеющийся свой покой или свое движение центра.

Мы видели, что для приведения тела в движение при опоре нужно усилие, которое тем больше, чем больше масса тела (или количество вещества в нем), чем больше желаемая его скорость и чем меньше времени действует наша сила. Так же, чтобы остановить тело, уменьшить его скорость, изменить ее направление, надо усилие тем более значительное, чем скорее мы хотим это сделать и чем больше масса тела и скорость его движения. Наибольшее проявление сил происходит при ударе движущегося тела в неподвижную и твердую опору. Тут тело останавливается почти сразу или в очень короткий промежуток времени, а потому между ударившимися телами и проявляется максимальная сила; но она, конечно, возрастает с массой и скоростью ударившего тела и с твердостью, непо-

датливостью обоих сталкивающихся тел. Эта сила удара вообще несравненно больше силы тяжести, которая в сравнении с ударом совсем ничтожна. Отсюда видно, что в среде без тяжести все орудия, действие которых основано на ударе, также успешно работают, как и на Земле. Таковы: молоток, топор, пест, молотилка, кузнечный молот, заводской молот, сабля, коса и т. п. Тут даже действие молота может быть гораздо грандиознее, так как масса в эфире может быть произвольно велика. Поднимать ее нет надобности. Всякую большую массу здесь можно передвигать и ударять о другую. Между тем как в среде тяжести большая масса затрудняет, имея вес, который ручным способом иногда нельзя одолеть, и приходится прибегать к сложным машинам и силам природы.

Здесь тела никуда не падают. Произвольной величины массы, при соприкосновении, не производят друг на друга ни малейшего давления, лишь бы они были неподвижны или имели одну скорость и одно направление движения.

Но раз это не соблюдается, тела сталкиваются при сближении и могут производить друг на друга такое же ужасающее давление, как и на Земле, — только исключается тяжесть действующих тел. Тут так же можно разбить лоб, напороться на гвоздь и расшибиться вдребезги при встрече поездов. Тела одушевленные и неодушевленные, при столкновении, ломают, коверкают и разбивают друг друга. Стеклянная вещь, например, никуда не может упасть, но если одна из таких вещей встретится с другой, то они могут друг друга расколотить при достаточной их относительной скорости. В отношении падения мы тут в совершенной безопасности, но скорость движущихся тел здесь даже несноснее и вреднее, чем в среде тяжести. Действительно, на Земле все тела от сопротивления воздуха, воды, трения и от тяжести останавливаются, клонятся к почве и застревают в ней, отчего на Земле мало движущихся твердых тел заметной величины, если не считать лавин, горных обвалов, землетрясений и т. д., градин и снежинок. Движение же жидких и газообразных тел распространено на Земле,

но не опасно по мягкости своего удара. В эфирном же пространстве скорость не погашается трением и тяжестью. Она вечная и постоянно грозит всему разрушением. Поэтому в эфире составляет преступление сообщить, без надобности и без обдумывания последствий, значительную скорость телам. На всякий случай жилища должны быть защищены, сеткой или стенками, от случайно движущихся тел. Небольшая скорость движения живых и мертвых тел, вызываемая потребностями частного путешествия и перемещения в жилищах и вне, не может быть опасна, например, секундная скорость в 1 метр — скорость пешей ходьбы. Тонкий стеклянный стакан еще расшибется, но человек получит толчок, как падая на Земле с высоты 10 сантиметров, и стакан даже не расшибется, падая с такой высоты. Если масса и бесконечно громадна, то удар ее, при такой скорости, человеку не причинит ни малейшего вреда. Другое дело, если человек попадет между двумя значительными массами, двигающимися хотя и тихо. Такие массы могут расплющить его, так что останется только мокрота.

Большая скорость движения машинных частей, разных двигателей, поездов, конечно, внушает здесь такие же опасения, как и на Земле. Эти машины должны быть хорошо обдуманы, так же как и предосторожности против их быстрого движения. Движение их может быть ограничено рамкой или особыми рельсами, проволокой и т. д.

Вращением тел в эфире можно пользоваться, как и на Земле, для регулярного движения машинных деталей, здесь даже больше этим можно пользоваться, так как здесь масса не имеет тяжести и не вызывает трения в осях.

Практическое перемещение в пустоте эфира. Работы

Если мы от нашего [неразб.] несколько далее, чем Земля, то солнечный круг нашего движения, орбита или окружающая Солнце и доступная нам сфера (широкая поверхность) имеет в окружности более миллиарда километров (верст). Это более окружности Земли в 30 тысяч раз. Поверхность этой сферы больше поверхности Земли в 900 миллионов раз.

Солнечная энергия, получаемая ею, в 2,33 миллиарда раз больше, чем получаемая Землей. Когда мы испытываем толчок, то движение наше относительно почвенника может считаться на много сотен верст прямым; на самом же деле оно от тяготения Солнца понемногу превращается в круговое, близкое к орбите Земли. Человек, оттолкнувшийся от почвенника, блуждает в огромной эфирной пустоте, освещенной ослепительными лучами Солнца. Он навсегда пропал для почвенника. Но так как он, в конце концов, блуждает близ сферы, которой центр Солнце, то когда-нибудь как будто он должен опять встретить почвенник. Когда же? Если он оттолкнулся со скоростью 10 метров в секунду от почвенника, то такова и будет его относительная скорость, хотя истинная секундная скорость близка к 30 километрам, или в 3000 раз больше. Чтобы встретить почвенник, надо пройти окружность в миллиард километров, для чего надо $(10^{12}:10)$ 10^{11} секунд, что составит более 3 тысяч лет. Но и при догонке почвенника брошенное и возвратившееся тело не встретится с почвенником, а пройдет

на много верст ближе или дальше от него. Вероятности встречи почти нет никакой. Итак, оттолкнувшийся от почвенника осужден на вечное одиночное блуждание в эфирной пустыне, хотя он и не может сильно отдалиться от сферы, которой центр находится в Солнце, если только секундная скорость его не превышает, например, ста метров. Представьте теперь себе картину. Вы оттолкнулись от почвенника и вечно, до самой смерти, блуждаете в черной огненной пустыне, без всякой надежды пристать когда-нибудь к своему дому. Как же быть? Как управлять движением? Внутри почвенника, заменяющего жилище, движение ограничено его прозрачными стенками со вплавленной в стекло сеткой. Там оно и безопасно и произвольно, так как можно отталкиваться от стенок, перегородок и протянутых проволок в любом направлении. Со временем почвенник удлинится и составит упругое растяжимое кольцо, вращающееся вокруг Солнца, как кольцо Сатурна вокруг него же. Тогда движение будет возможно по целой окружности. Но все же это не охватывает всей сферы. Потом колец может быть

несколько в разных направлениях. Движение по ним более обширно, более охватывает сферу. Вне почвенника движение может быть безопасным, хотя и ограниченным с помощью цепочки или веревки, связывающей человека с почвенником. Некрасиво, потому что напоминает собаку на цепи, но во многих случаях применимо. Цепочка или проволока может быть очень тонка и длинна: в несколько верст протяжения и массой в немного килограммов. 7 1/2 килограмма стали дают очень крепкую проволоку длиной в 1 километр и толщиной более миллиметра. Она выдержит натяжение до 60 килограммов, чего вполне довольно для остановки и получения небольших скоростей движения тела такой массы, какую имеет человек. Все же получается доступ к сфере с диаметром в 2 километра. Чем длиннее проволока, тем более она пружинит и тем способнее становится, не прерываясь, остановить большую скорость значительной массы. Эта привязь не волочится, как цепь на Земле, не прогибается, как телеграфная проволока, какой бы длины она ни была. Поэтому возможны тросы во много

верст длины. Чем длиннее проволока, тем она может быть тоньше. Массу всей проволоки можно делать постоянной, несмотря на ее длину. И она все же способна удержать движущуюся другую массу, например, человека. Длинная проволока растягивается, как резинка.

Другой способ движения и остановки — оттолкновение небольших тел, не связанных или связанных с человеком. Когда кто-нибудь отталкивает или бросает в эфире камень, то общий центр тяжести двух этих тел не изменяет своего движения или покоя, но оба тела получают движения в разные стороны по прямой линии. Скорости этих движений обратны массам тел. Если, например, камень или свинцовая масса равны по своей величине массе человека, то они будут иметь одинаковые скорости. Чем больше движущая сила, тем больше будет и скорость. Поэтому выгоднее употреблять возможно большую работу, чтобы извлечь из данной отбрасываемой массы наибольшую пользу. Если отбрасываемая масса на привязи или движение ее ограничено сеткой, стенами почвенника, во-

общее если она может быть так или иначе возвращена, то, конечно, об экономном использовании ее нет речи. Но вообще масса не только уходит навеки, но и может, в случае возврата, своим ударом причинить кому-нибудь, через несколько тысяч лет, вред; убить или разрушить какие-либо сооружения. Отбрасывая тела во всех направлениях, с целью передвижения, мы наполним пространство бомбами, которые будут крушить все встречаемое тем ужаснее, чем будут иметь большую скорость. Затруднительно сделать их мягкими, жидкими, вообще безопасными при ударах. Разве употребить большие резиновые мячики, надутые газом и непроницаемые! Пожалуй, лучше их наполнять какой-либо не летучей жидкостью, не портящей мягкую оболочку. Можно оставлять и пустыми. Выходит, что этот способ перемещения неудобен, и вне, в пустоте, если отбрасываемые вещества не будут на привязи; но тогда и движение будет ограничено. При равных массах двух тел длина проволоки в километр даст и сферу движения для человека в 1 километр поперечником. Если же, например,

отбрасываемая масса в 9 раз меньше человека, то километр проволоки даст сферу свободного движения с диаметром только в 200 метров, или в 5 раз меньше. Этот способ применим только внутри жилищ или в пространстве ограниченном. Отталкивая эти мячики, мы можем двигаться по произволу. Но, пожалуй, они и тут излишни, так как к тому же может послужить и газовая среда жилища или его стенки, перегородки и перетяжки.

Безопасно отбрасывать жидкости и газы, пока они остаются такими. Но испаряющиеся жидкости сначала испаряются, потом оставшаяся часть замерзает и потом уже испаряется до конца. Неиспаряющиеся жидкости или затвердевают от холода, или остаются жидкими, но есть ли такие? По всяком случае неудобно нашу сферу заполнять или засаривать множеством летающих газов и жидкостей. Они могут составить большие препятствия для быстрого и свободного движения во всех направлениях. Как крайность, можно прибегнуть иногда к взрывчатому снаряду вроде ракеты. Положим, вам грозит потеря почвенника и гибель. Вы еще видите почвен-

ник, — но еще несколько часов, и вы потеряете его из вида: возврат окажется невозможным. В таком случае вы зажигаете свою ракету (например, лучами Солнца, с помощью Луны), обращая вырывающиеся газы в сторону, обратную почвеннику. Благодаря реакции, или давлению на ваше тело ракеты, вы теряете свою скорость, а затем приобретаете обратную и благополучно несетесь к почвеннику. Впрочем, выпускаемые газы можно ожигать в затененных искусственно местах и там освобождать от них пространство. Итак, можно свободно путешествовать во все стороны, выпуская, в крайности, газы и ожигая их в теневых частях. Отыскивать жилища-кольца легко при употреблении телескопов и вращающихся на почвеннике полированных зеркал, отражающих солнечный свет. Ничего, если жилища, или кольца, будут окружены разреженной газовой атмосферой. Она может обогащаться от реактивных приборов и ожигаться в холодильниках.

Общая картина способов поступательного перемещения

В жилище, внутри почвенника с атмосферой, могут служить для перемещения крылья, вроде рыбьих плавников или двух паровых винтов, вращающихся в противоположные стороны. Плавники должны быть немассивны, а винты — почти все равны. В почвеннике безгазном и газном можно отталкиваться от стенок и мягких предметов, летающих в пространстве. Можно всегда иметь для этого при себе несколько мягких мячиков на привязи или без привязи. Вне и внутри почвенника могут быть особые поезда для общего употребления, не могущие, благодаря рамкам, уходить с своего пути. Для свободного движения вне почвенника, недалеко от него, можно пользоваться отталкиванием от него и от мягкого шара на привязи, всегда имеющегося под рукой, т. е. привязанного к человеку. Для дальних странствий, вне почвенника, может служить реактивный прибор, выпускающий газы, не сгущающиеся обыкновенно в твердые тела. Они сгущаются только на теневой стороне особых сосудов, чем и связываются с ними, делаясь безопасными или прикованными.

Всякие работы нужно производить в замкнутом объеме, иначе можно все инструменты и вещи растерять. Можно еще держать их на привязи — короткой или длинной, смотря по надобности. Положим, я ударяю молотком в железо, кую, забиваю гвоздь и т. п. При взмахе молотком туда и обратно мое тело получает колебание взад и вперед, далее, при ударе, молоток давит на наковальню, а наковальня на меня. В результате последняя летит в одну сторону, я же с молотком в обратную. И ударяемый предмет и я должны быть взаимно связаны, чтобы не было этого расхождения. Ноги, плечи, голова или другие свободные части тела работающего должны мягко упираться в клетку, с которой соединена и наковальня. Удобное всего прикреплять к каркасу ноги.

Можно резать предмет правой рукой, держа его в левой. Таким же образом можно сверлить, строгать, пилить, обтачивать. Но если обе руки должны быть свободны, то предмет должен быть затиснут в тиски, а тиски и работник соединены непосредственно или с помощью третьего тела, в виде рычага,

клетки, каркаса. Четырехрукие могли бы держать предмет в задних конечностях, а инструмент в передних.

Когда пилят, режут, сверлят, то давят на пилу, на нож, на буровик. Инструмент давит на обрабатываемый предмет, на хлеб, а хлеб, в свою очередь, давит на орудие, орудие на руку, благодаря чему тело работающего приходит в движение и удаляется от изделия. Понятно, что и тут нужна связь человека с предметом работы. Также ноги, или другие члены тела, должны быть в связи с тем же каркасом, с которым соединено подвергаемое давлению тело. Многие работы основаны на давлении не силою удара, но непосредственно мускульною силою. Все силы действуют в эфире совершенно так же, как и на Земле; надо только исключить тяжесть.

Ходить по плоскости обыкновенным образом, конечно, нельзя; первый шаг уносит шагающего от платформы — только он ее и видел; происходит это от давления ноги на пол. Лазать можно по деревьям, столбам, натянутым веревкам так же, как и на Земле, только при этом требуется мускульное усилие и то

только для одоления инерции тела.

Повороты человека

Интересно знать, как человек может без опоры делать повороты всего тела, как получать вращение вокруг продольной или поперечной оси своего тела, как останавливать данное вращение и переделывать его в другое, иной скорости, вокруг другой оси. Так же, как это совершать с другими телами, например с жилищами. При неподвижной опоре, конечно, это делается так же просто, как на Земле, т. е. схватывая руками или ногами неподвижный предмет и слабо действуя мускулами. Но как поворачиваться без опоры?

Положим, человек абсолютно неподвижен. Надо получить вращение, имея в руках какой-нибудь подвижный предмет. Этому предмету руками, как детскому волчку, мы сообщаем вращение вокруг желаемой оси, например параллельной продольной оси человека. Тогда и последний начнет вращаться вокруг своей продольной оси. Остановим вращение предмета; остановится и человек, но будет глядеть уже в иную сторону. Отсюда

видно, что таким образом с помощью любого подвижного тела можно повернуть другое на всякий угол и затем остановить. Так же можно сообщить вращение организму вокруг поперечной оси. Ось волчка должна быть при этом параллельна желаемому направлению оси вращения человека. Чем массивнее опорный предмет, чем больше его момент инерции, больше скорость, тем быстрее будет и вращение человека по отношению к вращаемому предмету; напротив, чем меньше он, тем скорость человека будет в отношении к его скорости меньше. Так, два человека, взявши друг друга руками, могут сообщить себе почти равные, но противоположные, вращательные движения вокруг желаемых осей. Только трудно, сообщая вращение телу, не толкнуть его в сторону. Оба вращающиеся предмета обыкновенно расходятся, и нужно ловить их, пока они еще не ушли далеко.

Понятно, как таким же способом можно остановить одно из тел вращающейся системы: для этого надо какому-нибудь другому телу той же системы сообщить вокруг той же или параллельной оси обратное вращение.

Тогда первое будет вращаться медленнее, может остановиться и даже получить обратное вращение. Ясно также, как одно из неподвижных тел системы повернуть в любую сторону — ну, хоть лицом к Сириусу, к Солнцу, к Земле; вращая одно из тел, мы приводим себя сначала в движение вокруг продольной оси; затем останавливаем вращение, когда дойдем до желаемого меридиана; далее, то же тело поворачиваем вокруг перпендикулярной оси, пока не станем глядеть прямо на Сириус; наконец, останавливаем вращение тела, отчего и сами становимся неподвижны. Теперь мы смотрим, куда желаем.

Но можно ли привести себя во вращение и поворачиваться в желаемую сторону, не имея при себе никаких тел, которые бы можно оторвать, отнять, отделить от нас и привести во вращение? У нас нет шапки, одежды, часов, никаких мертвых и живых предметов, которые мы могли бы отделить от себя и вращать, мы не имеем права отрезать ногти и волосы, чтобы привести их в движение. Кажется, при этих условиях нельзя себя повернуть и направить по желанию!.. Я говорю не про огра-

ниченное поворачивание члена, например головы, глаз; это, конечно, возможно при всяких условиях, и угол поворота головы относительно тела, даже не очень мал: он близок к двум прямым углам (180°), а в соединении с поворотом глаз, даже достигает почти трех прямых углов, или 270° , - нет, я подразумеваю непрерывное поворачивание на какой угодно угол, как при описанном вращении. Кошка, падая вниз, на Земле, поворачивает свое тело лапками к почве, чтобы стать на ноги и не расшибиться. Она делает это, закручивая внутренности своего тела в обратную сторону. И человек может тоже повернуться по желанию и даже непрерывно вращаться, только не с помощью вращения внутренностей — он этой кошачьей способности не имеет, а с помощью рук или ног. Положим, вы хотите вертеться вокруг продольной оси своего тела. Протяните одну руку вверх, т. е. параллельно длине тела. Вообразите, что это ось и вращайте эту руку вокруг воображаемой продольной оси. Пока вы будете это делать, тело ваше будет медленно поворачиваться вокруг своей длины. Чем быстрее вы будете вращать руку,

тем быстрее будет и движение вашего тела. Остановите руку — и тело остановится. Оно повернулось теперь в другую сторону и глядит уже не туда. Протяните руку горизонтально и двигайте ею, как будто вертите шарманку; тело ваше тогда придет во вращение вокруг поперечной оси. Верность этого можно доказать, если стать на круглую лодку (в виде чаши), поднять вертикально руку и вращать, как указано. Тогда тело и лодка, бывшие неподвижными, начнут приходить в медленное вращательное движение. Так же можно повернуть себя на любой угол вращением ноги. Одну ногу нужно поджать, а другую вращать. Это возможно, где нет тяжести. Можно зараз вращать и обе ноги и обе руки. Количество вращательного движения неизменно.

Разная утварь, как подушки, матрацы, перины, мебель, гамаки, в среде, лишенной тяжести, совершенно не нужны. Они назначены для того, чтобы ослабить вред, причиняемый тяжестью человека при соприкосновении его с жесткими, неровными или острыми телами. Обувь предохраняет ноги от режу-

щих камней, мягкие кресла, перина, подушка распространяют давление тела (от его веса) равномерно на возможно большую часть его поверхности и тем делают давление от тяжести, приходящейся на 1 квадратный сантиметр поверхности тела, наименьшим. Здесь нет веса, и значит, взаимного давления соприкасающихся тел; поэтому нет и надобности в стульях, подушках, пуховиках, кроватях, сапогах и т. п. вещах. То, что даст здесь невесомость, не может сравниться по достоинству ни с какими пуховиками. Особенно выгодна эта среда больным, слабым и престарелым. Врачи легко осматривают каждую часть тела больного, поворачивая его и самих себя, как угодно. На больного не давит постель и одеяло, не может образоваться пролежней.

Мы предохраняем себя на Земле подушками и рессорами не только от тяжести, но и от ударов, толчков и тряски во время езды по дурной дороге. Здесь и эти приспособления излишни, потому что движение, с любой скоростью и на произвольно большом расстоянии, не сопровождается прикосновением с

другими телами и потому обеспечено от ударов и тряски. Его даже совершенно не замечают, видят только мчащиеся кругом тела. Возможны, конечно, случайные встречи с предметами и происходящие от того удары, потом — начало и конец движения, также его повороты, ускорения и замедления должны неизбежно сопровождаться действием сил. Эти силы могут быть и больше и меньше тяжести, т. е. они могут порождать, пока действуют или пока происходит перемена движения, временную тяжесть. Предохранение от ее последствий такое же, как и на Земле: подушки, резина, пружины, упругость газов и погружение в жидкости равной плотности. Но, во-первых, действие этих сил коротко, во-вторых, оно правильно и величина их зависит от нас. Только неожиданные столкновения могут быть губительными, как и всегда. Несвободное движение, конечно, может быть и тут. Тогда оно может быть иногда тряским. Но тогда вы можете расположиться па некотором расстоянии от стенок экипажа или его частей и в таком случае тряски испытывать не будете.

Свобода движения, покой его, полная бесплотность — имеют и огромное социальное значение. Это не только легкость жизни, богатство, но и возможность общений и организаций без малейшего расхода сил с небольшой тратой времени. Что стоит, например, хотя бы теперь, в век современного технического прогресса, объехать кругом земной шар? Иной во всю жизнь не заработает столько денег, сколько для этого нужно. Тут же, в эфире, это ровно ничего не стоит, т. е. проехать такое же расстояние, здесь легко получить секундную скорость во сто метров, а в особом поезде, обеспечивающем от опасных столкновений, и гораздо больше — до 1 километра в секунду. Таким образом, чтобы пролететь 40 тысяч километров, надо менее половины суток. Всякие собрания, самые сложные организации благодаря этому бесподобно осуществляются. Единение разумных сил может быть самым совершенным. Единение мыслей и поступков — самым целесообразным. Как будто тут, в эфире, все производится на месте и потому нет нужды в перемещении грузов. Правда, многое будет производиться

на месте потребления, но не все. Так, технические изделия, особенно сложные, часто присылаются издалека, также и многие другие продукты культуры. Но, главное, социалистическое общение существ невозможно без передвижения. Социальные фабрики и заводы всех степеней сложности, школы, больницы и т. д. требуют обширного перемещения людей.

Как бесконечно выигрывает техника при возможности громадных массивных построек и их неразрушимости! Как она выигрывает от возможности переноса любых грузов на любые расстояния без всякого труда и расходов. И товары, и сооружения, и машины, и их части, и все другое делается легче пера! Кроме того, множество товаров добывается на всяком месте и потому даже не нужно их дальнее перемещение, но без короткого перемещения ни один предмет не обходится.

Картина эфирной пустоты

Мы еще мало говорили о том, какая картина окружает человека в этом уголке солнечной системы, за орбитой Земли. Мы допуска-

ем пока, что человек не умирает ни от пустоты и отсутствия кислорода, ни от убийственных ультрафиолетовых лучей Солнца. Или мы предполагаем, что человек, эволюционируя, превратился в существо, которому нипочем все эти новые условия существования. Он, как растение, не нуждается в хлебе и говядине, он покрыт прозрачной оболочкой, дающей ему необходимое давление и предохраняющей его от потери воды и газов. Внутри нее, лучами Солнца, образуются (как в растении) необходимый ему кислород и пища. Он поглощает их, как животное, но негодные продукты (моча, углекислый газ и прочее) перерабатываются лучами Солнца опять в кислород и питательные вещества. Продукты его жизненных выделений нисколько его не отравляют, а, напротив, питают! Чувства и разум его не только не падают, но еще возвышаются. Что же он видит, что чувствует в этой прекрасной и безграничной пустыне, в этой свободе, в этих нежных объятиях среды без тяжести? Во-первых, он никогда не расстаётся с вечным, никогда не угасающим ярким Солнцем. Не затемняется оно облаками,

не темнеет небо от туч, нет ночи, нет ни восхода, ни заката, ни зари, ни ослабления его света, ни усиления. Только повернувшись к нему спиной, мы его не видим. Тогда, в первый момент, кромешная тьма нас окружает. Мы совсем, совсем ничего не различаем, кроме невообразимого мрака. По понемногу зрачок расширяется, глаз привыкает к тьме. Мы замечаем свечение собственного нашего тела; в тонких местах розовое, в более толстых — темно-красное. Затем мы видим кругом сферу с бесчисленными звездами. Сначала открываются только крупные звезды, потом они становятся ярче и появляются новые звезды; вот их больше и больше, наконец они серебряною пылью застилают все небо. Их так много, как мы никогда не видели на Земле. Там воздух мешал их видеть, распылял и уничтожал их свет. Здесь они кажутся совершенно неподвижными точками, не мигающими и не мерцающими, как на Земле. Они большею частью серебряные. Но, вглядываясь, видим звезды всевозможных цветов и оттенков, однако большинство серебряных. Фон черный, — черное как сажа поле с рассе-

янными кругом звездами всяких яркостей. Более яркие кажутся крупней. Иные сливаются в серебряную пыль, в туманное облако. Голубизны небес нигде не видно. Всюду однообразная чернота, — траур без всяких оттенков. Нет глубокой синевы, близкой к черноте, нет ни голубизны, ни млечного вида горизонта.

Если повернуться в обратную сторону, вся волшебная картина исчезает. Мы снова ничего не видим, потому что оглушены светом Солнца. Но глаз привыкает к свету. Хотя глядеть на Солнце тут можно еще менее, чем на Земле, но по окружающим нас ярким освещенным предметам мы чувствуем ослепительную силу светила. Когда мы глядели на звезды, мы предполагали, что впереди нас не было предметов, отражающих в наши глаза свет Солнца и мешающих нам видеть звезды. Чем больше, таких посторонних предметов, чем ярче они, тем менее мы увидим звезд и тем слабее они нам покажутся, так как зрачки будут суживаться. Но даже одно пронизанное светом и светящееся наше тело не даст нам возможности видеть максимум звезд. Для этого надо зайти за тень какого-либо со-

вершенно непрозрачного предмета. Тогда всего больше увидим звезд.

Поглядим еще кругом, обратимся опять к мрачному звездному фону. Нам представляется, что мы в центре очень малой черной сферы, украшенной звездами и Солнцем. Отсутствие воздуха, необыкновенная отчетливость звезд и отсутствие голубой окраски и других цветов атмосферы делает иллюзию близости всех предметов. Мы в центре очень малого черного-пречерного шарика. Кажется, стоит только протянуть руку, чтобы достать любую звезду или по крайней мере пролететь очень немного, чтобы стукнуться об эту пустую и ограниченную шаровую плоскость, в которую мы заключены. Кажется, ничего более нет, кроме этой крохотной круглой тюрьмы. Весь мир будто ограничен ею. Нет и самого мира. Где он? Это какая-то смешная черная камера. Все скрылось из наших чувств, все дивы астрономии улетучились из нашей памяти, все, что дает наука великого и грандиозного! Все уничтожили ограниченные чувства. На Земле было подобное, но наука понемногу заставила нас видеть умствен-

ным взором гораздо больше. Потом будет то же и здесь, но пока чувства все затмили. (Но явилось стремление выйти из этой черной маленькой тюрьмы, проникнуть за ее стены и посмотреть, что находится за ними. Тут новые своеобразные иллюзии. Но ничего нет за стенами шаровой тюрьмы. Зато телескоп получит огромный и точный материал для изучения неба. Он всегда тут применим.)

* * *

Черный шарообразный свод очень незначительного объема с непроницаемыми стенками, усаженными звездами и туманными пятнами, — вот первое впечатление. Что же за ними, за этими отчетливо видными стенами, если разбить их и проникнуть за их пределы? Неужели мир ограничивается этим шаром и тем, что в нем, а в нем как будто только находимся мы и наши сооружения! Не верится, что вся вселенная перед нашими очами, что перед нами бездна без конца, без края, что вот то пятнышко есть Млечный Путь с миллиардами пылающих солнц. Только наука может восстановить грандиозный образ мира. Без нее же человек полон самых смеш-

ных и странных иллюзий. Он весь во власти заблуждений.

Почвенник, например, даст нам понятие хотя бы о нашем относительном движении и положении. Без него мы никогда бы не заметили самых простых своих движений, и то мы их заметили бы умом, а не чувством. С чувством совладать положительно невозможно. Разве можем мы понять чувством наше вращение на Земле, ее стремительный бег вокруг Солнца, ее поступательное движение с ним к созвездию Лиры! Разве можем не видеть голубой небесный свод! Разве обнимем чувством беспредельную величину Солнца и звезд! Разве не говорит нам ложно глаз об одинаковом удалении их от нас, от «центра» вселенной и т. д.

Вот и тут, в эфире, еще более жалкие иллюзии. Почвенник неподвижен и, положим, находится на значительном расстоянии от нас. Мы тоже неподвижны. Тогда и все нам кажется неподвижным. Что мы испытываем, ничего не имея под ногами, т. е. не имея обычной опоры? Одни будут пугаться, другие удивятся, третьи от страха необычной карти-

ны «упадут» в обморок, хотя упасть тут некуда и невозможно. Вероятно, низ покажется там, где ноги. Поэтому появится страх падения. Но к нему крепкие нервы скоро привыкнут, и страх исчезнет. Если на Земле, в среде тяжести, стать кверху ногами или, лежа на диване, опрокинуть с него голову к полу, то нам покажется потолок полом, пол — потолком, верх — низом, низ — верхом. При открытом небе, т. е. наружи, в поле или в саду, небеса кажутся тогда голубой бездной, в которую легко свалиться, а почва — потолком. Тем более должна быть разительной и страшной эта иллюзия в эфире, в среде без тяжести, так как тут кровь не приливает сильнее к голове, при обратном положении. Но как на Земле мы скоро привыкаем к обратному положению, и иллюзия исчезает, не занимая более нас, так скоро должно случиться и в эфире.

Как подействует на тело и чувства отсутствие тяжести? Кровь будет сильнее приливать к голове. Многих болезней, зависящих на Земле от излишнего стояния, в этой среде мы бы избежали. Но едва ли невесомость за-

ставит нас испытать что-нибудь особенное. Когда мы лежим горизонтально на кровати или погружены в воду во время купания, мы испытываем почти то же давление крови, как здесь. Но это ровно ничего нам не дает. Вероятно, и тут, в эфирной среде, ничего не ощутим, кроме приятного покоя пуховой, прохладной и нежнейшей постели. Но все же как постоянное лежание в постели для здоровых может быть вредным, так и пребывание их в среде без тяжести. Но к этому легко приспособиться. Можно на всякий случай устроить искусственную тяжесть.

Статолиты и оолиты, заведующие равновесием и вертикальным положением тела, будут бездействовать, чего не может быть в среде тяжести, даже когда тело погружено в воду. Не вызовет ли поэтому такое обстоятельство головокружение? Не думаю. Хотя головокружение и сопровождается бездействием статолитов, но не от невесомости камней (оолитов), а от бездействия соответствующих нервов, вследствие ненормальностей в давлении крови или других причин. Если бы мы погрузились в теплую прозрачную воду,

плотности нашего тела, надели бы очки, позволяющие видеть хорошо в воде, если бы могли там дышать (хотя бы через трубочку), если бы не чувствовали громадного сопротивления жидкости при попытках движения, то испытали бы в этом бассейне нечто подобное тому, что испытываем здесь, в среде без веса.

Когда мы прыгаем с забора, падаем с дерева, перепрыгиваем через веревочку, то в течение небольшой части секунды, пока не касаемся Земли, находимся, приблизительно, в среде без тяжести, так как наша одежда, предметы в карманах перестают давить на нас, пока мы не касаемся почвы или других связанных с ней вещей. В самом деле, мы и все находящиеся при нас предметы падают одновременно с нами, с одинаковою скоростью, а потому не приближаются и не удаляются от нас, как бы теряют в отношении нас способность падения, а потому относительно нас невесомы, как и мы относительно их. При сильном прыжке, на высоту в 125 сантиметров, мы летим вверх и вниз в течение всего одной секунды. Понятно, что в течение такого малого времени мы едва ли способны сма-

ковать или обдумать чувство своей относительной невесомости. В опытах на центробежных дорогах высотой в 10 саженей легко довести отсутствие тяжести до продолжительности в 4 секунды, на башне Эйфеля до 12,6 секунды.

Если мы, при своей неподвижности в эфире, обращены ногами к Солнцу, то оно кажется внизу. Является страх упасть на Солнце. Но мы напрасно будем этого опасаться; громадная скорость, в 30 раз большая скорости пушечного ядра, развивает центробежную силу, которая не даст нам никогда упасть на Солнце, как не падает на него от того же Земля с Луной и планеты. Этой скорости мы совершенно не замечаем и не чувствуем. Почвенник мчится с такой же быстротой и не падает на Солнце потому же. Его движения мы также не видим. Обернемся известными нам способами головой к Солнцу и остановимся. Теперь мы уже боимся улететь от Солнца и упасть на дно мрачной черной сферы. И это опасение напрасно... От направления нашего тела зависят ощущения верха и низа, которых тут, конечно, нет. Если стать в положе-

ние, перпендикулярное к лучам Солнца, то оно покажется на одной высоте с нами. Получится как бы картина восхода или заката, только с ненормально ярким Солнцем. Под ногами и над головой будет черная сфера Сердце, может быть, будет замирать, и нам представится, что мы стремительно летим на ее дно...

Пока мы неподвижны, пока не вращаемся, мы не видим и вращения свода, не видим его полюсов, экватора и т. д. Но вот мы привели себя во вращательное движение вокруг продольной оси. Никакие силы на Земле, ни небесные не могут нас заставить поверить, что мы вращаемся сами. Напротив, мы будем твердо убеждены в собственной абсолютной неподвижности и в движении небесного свода вокруг продольной линии нашего тела. Свод как бы ожил, превратился в карусель и быстро вращается. Над головою будет одна сторона воображаемой оси, под ногами — другая, на уровне глаз — экватор, сверху и снизу — полюсы с неподвижными звездами. В несколько секунд черная сфера со всеми звездами, Солнцем и почвенником делают

вокруг нас полный оборот. Чем быстрее наше движение, тем быстрее вращается и небесный свод. Быстрое вращение может вызвать головокружение и тошноту, но мы все же будем приписывать болезнь не своему верчению, а вращению небесного свода. Вот, мол, как кружится, даже тошно стало! Мы так же и на Земле не замечаем ее вращения и приписываем его движению голубого свода...

Ничего не стоит здесь остановить это вращение, ускорить его, замедлить, сделать таким медленным, как движение Земли. Для этого надо только соответственным образом изменять собственное свое вращение. Не трудно также изменить положение полюсов, или оси вращения. Можно Солнце сделать полярной неподвижной звездой, а можно переместить его на экватор и заставить описывать быстрые круги на одной высоте с нами или заставить быстро восходить над головой, стремительно опускаться к ногам и т. д. Это особенно поразительное явление.

Реальность существования в эфире

Если мы никаким способом не можем заметить своего вращения, т. е. убедиться в его существовании чувством, а не умом, то тем более невозможно ощутить своего поступательного движения в эфире, как бы быстро оно ни было. И сейчас, сидя в кресле на Земле, разве я чувствую секундную скорость Земли и своего тела в несколько десятков километров! Мы ощущаем движение только тогда, когда оно сопровождается толчками, т. е. изменением его скорости, направления или того и другого вместе.

Чем ровнее обыкновенное наше перемещение на Земле, тем оно менее заметно. Но даже и на пароходе оно не может считаться совершенно правильным: толчки и тут мы непрерывные получаем, уже не принимая во внимание качку от волнения моря. Кто никогда не ездил по воде, тому с первого раза берега кажутся движущимися. Только разум убеждает нас понемногу в нашем собственном движении. Лишь двигаясь близ почвенника, мы понемногу убеждаемся в своем перемещении и то больше разумом, чем чувствами.

От кругового движения хоть тошнит, хоть руки и ноги раскидывает центробежная сила, хоть свод со звездами и Солнцем вращается, от поступательного же движения в эфире, если нет посторонних предметов или почвенника (кроме отдаленных небесных тел), не остается равно никаких признаков, если не входить пока в разные тонкости. Долго, долго эфирному поселенцу представляется своя несокрушимая неподвижность, и, напротив, чрезвычайная подвижность всех обступающих его тел. Если их нет, то ничего не говорит ему о его личном движении. Хотя бы он мчался со скоростью пушечного ядра, хотя бы пролетел многие тысячи верст — небесный свод все тот же. Он также непоколебимо прекрасен. Ни одна звезда не сместится, ни одна звезда не станет ярче или слабее...

Встречающиеся вещи кажутся быстро мчащимися навстречу в одном направлении, если они неподвижны, идвигающимися в разных направлениях, если они имеют действительное собственное и разное движение.

Сложные движения. Ощущения и иллюзии

Мы рассматривали до сих пор идеальные роды движений: то правильное круговое, вокруг свободной оси тела, то прямолинейное, параллельное, когда все точки системы описывают прямые пути и с одинаковой скоростью. На практике трудно получить какой-либо из этих движений в отдельности. Все движения сливаются и происходят одновременно. Как мы ни будем ловко сообщать движение телу, непременно и невольно сообщим ему и вращение, и поступательное движение, и колебательное вокруг свободной оси, т. е. неправильность вращательную. Субъективное ощущение сложно двигающегося человека будет таким, если нет ничего, кроме свода: свод вращается вокруг оси, которая сама описывает сложную кривую. Эта кривая будет все более и более приближаться к определенной точке, к полюсу, пока движение не перейдет в правильное вращательное вокруг свободной оси. Поступательное движение совсем не заметим. Если около нас есть относительно неподвижные тела, как

почвенник, то будет давать о себе знать и поступательное движение нашего тела. Мы увидим не только описанное движение свода, но и почвенник будет кружиться вокруг нас, вокруг общей с небесным сводом оси; он и все другие предметы будут понемногу, по спиральной линии приближаться к нам или удаляться от нас. После приближения начинается всегда удаление, которое растет без конца. Если окружающие, сравнительно близкие вещи сами имеют движение, то все они покажутся намдвигающимися по спирали и имеющими, кроме того, собственное неправильное или правильное вращение. Оси спиралей имеют всевозможные направления, в зависимости от истинных скоростей наблюдателя и окружающих предметов. Кривая, т. е. спираль, иногда бывает расположена на цилиндре, а вообще — на поверхности, полученной от вращения прямой, т. е. на поверхности гиперболы.

Температура тел. Температура при отсутствии солнца.

Хранение газов. Нагревание солнцем. Повышенное нагревание в коробке. При- менение стекла

Вокруг нас в эфире — пустота, т. е. отсутствие газов и паров. Эфирная среда не есть еще полное отсутствие материи, но эфирное вещество так разрежено, что его как бы и нет. Все же оно потоком звездных частиц и своим ритмическим волнообразным движением несет реки энергии, исходящие из небесных тел, главным образом — от Солнца. В свою очередь и все тела, которые нас окружают, и наши собственные, живые и мыслящие, теряют через тот же эфир свою запасную энергию, свою теплоту. Мельчайшие частицы атомов тел своим колебательным движением возбуждают волнообразное движение в эфире, которое и уносит в форме невидимых или видимых лучей энергию всех тел — холодных и нагретых — в окружающее беспредельное пространство.

Каждое тело одновременно получает энергию и теряет ее. В результате устанавливается в теле определенная температура, не вполне равномерная во всех его частях и завися-

щая от множества усилий, находящихся в самом теле и около него: его теплопроводности, окраски или состояния поверхности от окружающих тел и их состояния и т. п.

Посмотрим сначала, что будет с телом, если устранить действие солнечных лучей. В совершенстве этого исполнить нельзя в нашей среде, где ярко блестит Солнце, но приблизительно можно. Для этого данное испытываемое тело надо затенить. Если перед ним, ближе к Солнцу, поставить несколько хорошо высеребренных полированных экранов, то солнечный свет, падая на первый экран, почти полностью будет отражаться; но все же он немного нагреет его. Лучи эти, слабые от первого экрана, падают на второй экран и также отражаются, совсем почти не нагревая второй экран, и т. д. После трех, четырех отражений действие Солнца на испытываемое тело будет почти уничтожено. Экраны должны быть друг от друга на расстоянии в несколько раз больше, чем данное тело; так же и оно должно быть расположено подальше от экрана, иначе испускаемые телом лучи, отражаясь от блестящего ближайшего экрана, будут

в очень большом количестве возвращаться к нему и задерживать его охлаждение. Что же будет при этом затенении тела? Не получая ниоткуда лучей, кроме звезд, лучеиспусканием которых можно пренебречь, как силой незаметной, — испытываемое тело будет только терять свою энергию, приводя, движением атомов и их частиц, эфир в ритмичное движение. Тело будет охлаждаться, и температура его, наверное, будет близка к абсолютному нулю, или -273° Ц ниже нуля. Собственно, трудно представить себе, что будет с телом при этих условиях, так как температура на Земле никогда не была ниже — 271° Ц. Эта температура была получена при испарении жидкого гелия в пустоте; при ней жидкий водород обращается в ледяшку. Что будет с телом при описанных условиях, составляет глубочайшую тайну. Даже представить себе какое-либо решение трудно: не исчезнет ли хоть отчасти тело, не сократится ли во много раз, не изменится ли разительно в своих свойствах? Не получатся ли такие свойства, каких мы даже вообразить себе сейчас не можем? Вот когда явится возможность исследо-

вать качества тел при низкой температуре и сделать величайшие открытия! Известно пока, что при низких температурах коэффициент расширения уменьшит также и теплоемкость, а теплопроводность и электропроводность увеличатся. Вязкость часто увеличивается. Химическое сродство ослабляется.

Все же будут светить на тело звезды, да и ближайший экран будет хоть немного давать тепла. Идеального случая опять не будет, и от тела должно остаться хоть какое-нибудь подобие его. Потом и частицы эфира, даже без влияния Солнца, имеют огромную поступательную скорость движения. Остановится, вероятно, только движение центров молекул или атомов в теле. Но движение более мелких частей, из которых они состоят, останется, благодаря действию эфира.

Обратимся же к нашему практическому случаю затенения тела. Кажется, довольно йодного высеребренного с обеих сторон экрана, чтобы понизить температуру тела более, чем это можно на Земле, в лабораториях. Понятно, что газы обратятся в жидкости и отвердеют, даже лишатся способности давать

какие-либо самые незначительные испарения. Таким образом, в эфире легко хранить самые летучие вещества и газы, подвергая их низкой температуре, затененных экранами пространств. Тем более, что твердые и жидкие тела легко теряют способность испарения. Жидкие, разумеется, замерзают, твердые делаются еще тверже. Но могут быть и исключения. Свойства тел не изучены достаточно при низких температурах. Одно кажется верным: уничтожение летучести всех тел и обращение их в твердое состояние. Тело, тщательно загороженное со всех сторон несколькими рядами экранов, хорошо отражающее лучи, будет чрезвычайно медленно охлаждаться, даже при отсутствии Солнца. В идеальном случае оно никогда не охладится, как бы ни было горячо. Применение это имеет при путешествии между звездами, вдали от солнц.

Ясно, что при Солнце, изменяя расположение экранов, число их, свойство их поверхностей, величину их, можно получить любую температуру тела, начиная от абсолютного нуля до неизвестного максимума. Как же ве-

лик этот максимум? Займемся его определением. Экраны пока мы устраним. Тело освещается прямо Солнцем; оно получает от этого энергию и одновременно теряет ее. Приток энергии почти постоянен, но потеря его от лучеиспускания быстро возрастает с температурой тела. Поэтому, при некоторой степени нагревания его, устанавливается равновесие, именно тогда, когда приход сравняется с расходом. Мы ищем максимум нагревания. Поэтому мы должны поставить тело в такие условия, чтобы оно как можно больше поглощало солнечной энергии и как можно меньше теряло своей собственной и заимствованной. Вообразим тело в виде тонкого кружка, расположенного перпендикулярно к солнечным лучам. Чтобы поглощение лучистой энергии Солнца было небольшим, надо, чтобы обращенная к Солнцу поверхность кружка была покрыта сажой, вообще веществом с наибольшей поглощательной способностью. Кружок нагревается, но другая его поверхность — теневая — испускает лучи в пространство, ничего не получая взамен, если не считать слабого лучеиспускания звезд. Надо

чтобы эта потеря была наименьшей.

Для этого мы высеребрим теневую половину кружка, вообще покроем веществом, мало способным к лучеиспусканию. Можно еще заметить это лучеиспускание и почти уничтожить его несколькими задними, такими же, но с обеих сторон блестящими кружками, которые должны быть близко и параллельно расположены друг к другу. Величина их не должна быть меньше нагреваемого Солнцем кружка. Тогда формулы лучеиспускания Стефана, при расстоянии кружка от Солнца, равном расстоянию Земли от того же светила, дадут число, близкое к 150° Ц. В экваториальной части Земли Солнце нагревает почву до 85° Ц, причем атмосфера поглощает почти половину. Если бы не было этого поглощения, то получили бы, по Стефану, около 150° . Следовательно, можно верить приведенному числу. Если возьмем не пластинку, а кривую поверхность, то потеря тепла будет больше, а температура меньше. Но это еще не максимум. Можно еще увеличить эту температуру, если замедлить лучеиспускание и потерю тепла черной стороны диска, обращенной к

Солнцу. Сделать это можно так. Возьмем круглую, хорошо высеребренную цилиндрическую поверхность (т. е. трубу), одну неприкрытую сторону которой обратим к Солнцу, а другую аккуратно, без промежутка, закроем нашим кружком. Одним словом, мы берем цилиндрическую, высеребренную, крытую с одной только стороны коробку. Дно ее вычерчено сажеей, на него падают нормально лучи Солнца. Приход энергии не уменьшен, расход же замедлен тем более, чем длиннее коробка или ось этого цилиндра. Все же коробка должна быть не строго цилиндрической, а с углом между образующими в $1/2^\circ$, т. е. почти незаметным. Действительно, тепловые лучи черной поверхности дна коробки не будут расходиться во все стороны беспрепятственно, а будут выходить только узким коническим пучком, тем более тонким, чем коробка длиннее. Можно еще передний конец цилиндра закрыть стеклом, которое бы как можно лучше пропускало световые и ультрафиолетовые лучи и задерживало темные.

* * *

Тогда световые лучи, превращаясь внутри коробки (при падении на черное дно) в темные тепловые, не будут иметь обратного выхода — тепло будет поймано, как рыба в вершу, и потому будет накапливаться в коробке, а температура внутри ее повысится. Однако прозрачная середина, в виде стекла, задерживая лучи известной преломляемости, например очень малой и очень большой, т. е. инфракрасные и ультрафиолетовые, и пропускающая лучи только средней преломляемости, даст меньше энергии в коробку, а потому температура ее от этого будет ниже. Если стекло таково, что перевешивает последнее обстоятельство, то стекло не будет повышать температуру. Коробкой и стеклом можно еще повысить температуру нашей камеры с 150°C до весьма значительной величины, не превышающей, однако, температуру Солнца и на практике, вероятно, не очень высокой. Если коробка сравнительно не очень длинна, то мы пользуемся энергией Солнца, немного отличающейся от той, которая соответствует величине тени тела на плоскость, нормальную лучам Солнца.

Совсем другое будет при употреблении зеркал, когда лучистая энергия с большой поверхности сгущается на малой. Тогда, при благоприятных условиях, температуру тела можно довести до температуры, лишь немного меньшей температуры поверхностных частей Солнца. Эта температура в 4–5 тысяч градусов совершенно достаточна для всякого рода металлургических процессов.

Есть еще способ получения высокой температуры при экономии расходования солнечной энергии. Камера, где получается высокая температура, имеет вид шара. Внутри и снаружи она покрыта блестящей поверхностью, непроницаемой для большинства лучей. В ней есть только небольшое круглое отверстие, через которое выходит ничтожное количество тепла. Перед этим отверстием находится прозрачная для лучей чечевица с диаметром, равным диаметру шара. На нее нормально падают солнечные лучи, фокус которых попадает в отверстие сферы. Мы тут пользуемся только энергией Солнца, которую и так получил бы наш шар, если бы был открыт для лучей.

Но эта энергия имеет возможность пройти через малые отверстия, которые не позволяют терять много тепла через лучеиспускание внутренности шара. Лучи, пройдя через малые отверстия, расходятся и освещают внутри шара черный экран или помещенные внутри его растения. Тут тепло только приходит, но почти не уходит. Поэтому температура должна повышаться до весьма высокой степени и, конечно, бедные растения будут ею совершенно сожжены. Полезно употребить несколько концентрических защищающих поверхностей. Потеря тепла еще уменьшится.

Можно для той же цели употребить сферическое зеркало. Тогда отраженные им лучи также могут пройти через малое отверстие, позади сферы, где поместится и зеркало, но несколько сбоку. Можно заставить отражать лучи и переднюю часть нашей камеры. Лучи, отраженные от нее, еще раз отразятся от другого, прикрепленного к ней небольшого зеркала и тогда уже войдут в камеру. Вместо сферических стекол и зеркал можно употреблять цилиндрические, и тогда пучок лучей, в виде

линии, будет входить в узкое длинное отверстие цилиндрической камеры. Тут потери тепла будут больше и температура ниже. Сферические стекла невыгодны тем, что много поглощают лучей высокой и низкой преломляемости. Кроме того, при большой их величине они чересчур массивны, т. е. толсты, что еще более задерживает лучи. Их качество — сохранять блестящую и прозрачную поверхность, — столь драгоценное в воздухе, здесь не имеет преимущества, так как тут и металлические зеркала не тускнеют. Итак, мы останавливаемся для получения высоких температур на металлических зеркалах. Их материал может отражать солнечный свет почти без потери, они могут быть поразительно легки или, вернее, не массивны в среде, где нет тяжести, влажности, кислорода и других веществ, портящих поверхность зеркал. Нагреваемые камеры, жилища, оранжереи или заводы чаще имеют вид длинных труб, а потому нагревать их удобнее цилиндрическими зеркалами, производство которых к тому же и проще — стоит только слегка изогнуть плоский лист. Особенной точности

формы тут не нужно. У трубы должно быть, вдоль ее по образующей, узкое отверстие. Если цилиндр должен быть закрыт, при содержании в нем летучих тел, то края щели соединяются крепкими металлическими перемычками и промежутки между ними заделываются возможно прозрачным веществом (например, слюдой, чистым кварцем). К щели же примыкают две половины цилиндрического зеркала, обращенные вогнутостью к Солнцу, как и самая цель. Величина зеркала может быть равна среднему продольному сечению трубы, а может быть и больше его. В последнем случае температура в трубе получится еще выше. Лучи, отраженные зеркалом, образуют линейный фокус. Недалеко от него может быть установлено и соединено с трубой другое узкое и длинное, тоже цилиндрическое, но вогнутое зеркало, которое отразит фокусную линию как раз в цель. Тут она расходится в пучок и освещает ярким солнечным светом внутренность более или менее обширной трубы.

Шар или цилиндр со стеклом сферическим или цилиндрическим.

Большое вогнутое зеркало и второе малое выпуклое. Шар или цилиндр с парой зеркал — сферических или цилиндрических, с круглой или длинной прямоугольной щелью, закрытой или не закрытой прозрачной серединой. Но всегда — узкий входящий пучок, что усложняет в случае устройства оранже-рей, так как требует рассеяния света.

Для одних работ будут предпочитаться стекла, для других зеркала.

Тонкие кольцевые сферические или цилиндрические зеркала.

Когда камера мала в сравнении с зеркалом.

Итак, мы можем в эфире наблюдать тела при всякой температуре, как на Земле, даже в более широких пределах. Но чего стоит, каких громадных усилий, искусства и учености, получение на Земле температуры, близкой к абсолютному нулю или 4000°Ц ! Как мала эта земная среда и как неудобна для опытов исследования тел! Здесь же это очень легко. Любые массы на любое время, без всяких затруднений, мы можем подвергнуть более низкой температуре, чем какая получена в земных

лабораториях при испарении гелия в пустоте. Понятно, раз является легкая возможность для всякого получать желаемые температуры, то изучение свойств тел, в зависимости от их температуры, бесконечно уточнится и расширится.

Практические выгоды, получение желаемых температур

Итак, температура наших эфирных камер, например, жилищ, очагов, кухонь, машинных котлов, оранжерей, огородов, полей и т. д., может изменяться самыми простыми, ничего не стоящими средствами почти от абсолютного нуля (-273) до температуры поверхности Солнца (6000°Ц). Вспомним, что наши экраны и зеркала в эфирной пустоте никогда не тускнеют, что они невесомы, а потому могут быть очень тонки, дешевы и неограниченно громадны. Тогда понятна будет возможность и удобство их применения. Какие же практические выводы? Их очень много. Постараемся хоть малую часть их перечислить.

Жилища обитателя эфирного пространства, без всяких затруднений, могут иметь желаемую температуру. Ее можно сохранять постоянной и можно менять как угодно, останавливая на желаемой высоте. Температура, близкая к температуре человеческого тела, позволит ему обходиться без всяких одежд, кроме украшений и фигового листка. Она уменьшит расход его жизненных сил до минимума. Об отоплении жилищ нет смысла и говорить. Подходящая температура будет всегда к услугам больных, старцев, младенцев, вообще людей всякого возраста, вкуса, состояния, пола и т. п. Бани становятся ничего не стоящими. Дезинфекция жилищ повышенной температурой — один момент. Удобно уничтожение тем же способом всяких зародышей в почве — вместо последующего после сева тяжелого труда выпалывания сорных трав и уничтожения вредителей растений. Подходящая температура для разных сортов полезных растений даст наилучшие урожаи. Легко получение желаемой температуры для кулинарных и технических целей. Как устраивать жилища и технические сооружения с

желаемой и быстро (по желанию или надобности) изменяемой температурой — об этом речь впереди. Громадная возможная разность температур позволяет утилизировать солнечную энергию почти целиком. Можно жить очень далеко от Солнца, в пределах Марса или Юпитера, и иметь при этом достаточную для человека температуру. Можно путешествовать без боязни по всей солнечной системе, удаляясь к Нептуну и приближаться к Меркурию и еще гораздо ближе к Солнцу. Даже у Нептуна света еще довольно для жизни питающих человека растений. Недостает только тепла. Но и его, мы видим, можно получить в достаточной степени.

Лучи солнца, пустота и невесомость тел.

Явления: твердые тела, жидкие и газообразные.

Действие лучей солнца

Сейчас мы и эфире наблюдаем еще пустоту и невесомость тел.

С явлениями невесомости мы знакомы. Действие пустоты также изучено, хотя здесь пустота совершенная и не ограниченная в

объеме. Мы уже говорили, что, затеняя испаряющиеся тела, можно совершенно остановить их испарение. Отсюда способ совершенного хранения газов и других самых летучих веществ. Кроме того, этим способом можно собирать упущенные нечаянно или выпущенные с целью газы и пары летучих веществ. Можно также собирать газы и пары, существовавшие в эфире раньше поселения человека.

Действие обнаженных, чистых, не ослабленных земною атмосферою лучей Солнца неизвестно. Вероятно, они убивают живые существа и обладают большою химическою энергией.

Неиспаряющиеся твердые тела сохраняются тут без изменения. Какое бы сродство к кислороду или другим веществам ни имело тело, оно без атмосферы и соприкосновения с иными телами сохранит здесь свой наружный блеск, вид и состав. Тела кристаллические, приведенные... в аморфное состояние, стремятся с течением времени принять свойственную им кристаллическую форму. Низкая температура также должна ослабить хи-

мическое сродство, если не совсем его уничтожить у некоторых тел.

Тела твердые и испаряющиеся должны уменьшаться в объеме и исчезать, обращаясь в пары. Полутвердые тела, как сапожный вар, полурасплавленное стекло и другие аморфные (некристаллические) тела нагреванием превращаются в полужидкое состояние, с течением времени меняют свою форму, закругляя углы и стремясь принять форму шара. Это явление может протекать сотни лет. Когда, наконец, тело получит вид сферы, равновесие формы устанавливается, т. е. она более не меняется.

Жидкость всегда имеет форму шара или стремится ее принять, если нет влияния других соприкасающихся с ней тел. Нарушая вид жидкого шара прикосновениями и давлениями и удаляя снова эти силы, увидим, что жидкость колеблется и быстро принимает прежнюю сферическую форму, после чего наступит равновесие. Давлением можно всячески изменить форму жидкого мячика. Он кажется тем упруже, чем меньше, и напоминает надутый воздухом резиновый шар. Иные

формы жидкости, образуемые при участии посторонних тел (например, мыльный пузырь, пластинки жидкости на проволочных фигурах и т. д.), более устойчивы в среде без тяжести, где последняя не способствует нарушению равновесия. Некоторые сплошные формы вполне устойчивы: например, жидкая чечевица в проволочном кольце. Соприкасающиеся шары из одного вещества сливаются в один шар, после нескольких колебаний формы. Один жидкий шар можно лопаткой разбить на многие разных или одинаковых размеров. Шары из разнородных, но способных к смешанию жидкостей также сливаются. Несмешивающиеся жидкости не сливаются в одно, но могут образовать сложную форму; иногда получается шар в шаре.

Испаряющаяся жидкость — серный эфир, спирт, вода — от испарения быстро охлаждаются и замерзают. Оставшаяся твердая часть иногда сохраняет форму шара, иногда разбрасывается на части, прежде чем замерзнет. Приток солнечной энергии мешает сильному понижению температуры, и потому оставшиеся твердые части продолжают испаряться и

рассеиваться в пространстве. Проходя мимо какой-нибудь теневой части тел, эти пары снова сжижаются и затвердевают.

Всякое испаряющееся тело можно сохранить только в плотно закрытом сосуде или при очень низкой температуре. Если откроем сосуд с газом, то газ быстро расширяется, отчего охлаждается; часть его от этого ожидается и замерзает, но на твердые его пылинки или более крупные части действует теплота солнечных лучей, и они снова расплавляются, испаряются и обращаются в газы, которые и рассеиваются в пространстве, чтобы сжидаться и отвердевать и холодной части пространства. Если бы тело не вращалось или было бы обращено всегда одной стороной к Солнцу, то эта часть его нагревалась бы, а теневая охлаждалась путем лучеиспускания. При хорошей теплопроводности тела, или при малых его размерах, теплота с освещенной части переходила бы быстро на неосвещенную, и температура всего тела была бы почти одинакова. При худой же теплопроводности или при больших размерах тела получилась бы огромная разница температур, от-

чего иные тела трескались бы на части. Но трудно представить себе тут не вращающееся тело. Вращаясь же, оно нагревается Солнцем гораздо равномернее. При большой величине тела все же полярные области могут сильно разниться в температуре от экваториальных, отчего поверхность тела может дробиться и даже рассыпаться в порошок, внутренние же части тела могут сохранить свою целостность. Вероятно, девственные лучи Солнца здесь, в пустоте, разлагают все сложные и разреженные газы, или, точнее, содержат их в полуразложённом состоянии, что возможно и у нас, на Земле, на границах атмосферы. Там пары воды, может быть, разлагаются на водород и кислород. Последний, как более тяжёлый, опускается ниже, а более упругий водород остаётся. Может быть, разлагается и углекислый газ на кислород и окись углерода. Хотя надо заметить, что количество этих газов, как и паров воды, может быть на высотах только очень ничтожно. Этим отчасти можно объяснить присутствие водорода в атмосфере, хоть он выделяется и при процессах разложения растительных и животных

остатков. Водород растений и животных происходит от углеводов, т. е. от углекислоты и воды. При разложении органических тел он обогащает воздух. Но почему его так мало, если он накапливается непрерывно этим путем в течение миллионов лет? Правда, тогда бы количество водорода в атмосфере возрастало неограниченно, так как у нас целые океаны воды. Но на определенной высоте в атмосфере должна быть смесь водорода с кислородом, способная к взрывам. Может быть, во время гроз он и взрывается, образуя пары воды и потоки дождя. Скажу, грозы низки, а подходящая для взрыва пропорция газов находится на большой высоте. А северные сияния (этим я не отрицаю новейших гипотез о происхождении северного сияния) — не представляют ли они такое соединение водорода с кислородом? Может быть, когда водорода накапливается достаточно, он сгорает с эфиром. Может быть, водород уносится солнечными лучами, что, как показывают вычисления, возможно и для молекул всех газов. Но тогда снова возникает вопрос: как не унесена от нас давлением света вся атмосфера?

Химическое действие, конечно, может сильно проявляться только при достаточном разрежении сложных или простых газов, потому что только тогда нагревание газов может дойти до необходимой для разложения или соединения температуры. Хотя в растениях и происходят химические реакции от действия солнечных лучей и разложение углекислоты при низкой температуре и неблагоприятном влиянии плотной атмосферы, но все же углекислый газ очень разрежен, и результаты химической деятельности, как мы знаем, очень несовершенны, так как никогда не утилизируется более 2–5 % солнечной энергии, а в среднем еще в 100 — в 500 раз меньше. Притом тут большую роль играют хлорофиллы, благодаря которым растение вбирает в себя новообразованные продукты, так что они не мешают дальнейшему процессу.

На Земле очень неудобно непосредственно, т. е. без растений, пользоваться химической энергиею солнечных лучей, здесь же это гораздо проще. Действительно, на Земле нельзя устранить влияние атмосферы, кото-

рая эту химическую энергию сильно опустошает. Затем трудно устранить ужасающее давление атмосферы и устроить легкие сосуды с разреженными газами. Сосуды будут очень громоздки, стенки их толсты и с огромной потерей будут пропускать через себя лучи Солнца. Все это в конце концов не окупится и будет иметь значение только как научный опыт, по крайней мере вначале. Потом может дело и пойти на лад при кварцевых тонких трубках и разных усовершенствованиях. Но ничего этого не требуется в эфирной пустоте.

Сырые материалы. их разложение.

Получение воды, углекислоты, кислорода, металлов и почв

Сырые материалы в эфире мы добываем так же, как на Земле и в таком же роде. Для этого нам могут послужить небесная пыль, камни, болиды и астероиды. Последние — более всего. Я говорю про маленькие планетки до 10 верст в диаметре, невидимые ни в какие телескопы. Их должно быть множество всюду, также и между орбитами Земли и

Марса и между орбитами Земли и Венеры, т. е. поблизости Земли, и дальше или ближе к Солнцу. Действительно, через атмосферу Земли нередко пролетают планеты диаметром в несколько верст. В веществе этих планеток найдутся и чистые металлы, и сплавы. Но больше всего будет руд тяжелых и легких металлов. Едва ли добудем глину, песок, мел и т. п. вещества, образующиеся на больших планетах влиянием воздуха, воды и жизни. Скорее будем иметь дело с гранитами и другими огненными породами, также с рудами и самородными металлами и их сплавами. Едва ли найдем и каменный уголь. Сомнительно и существование свободных газов.

Не будем рассчитывать на чистые металлы, хотя они должно быть и есть, как мы это видим в упавших на Землю небесных камнях. В них часто находим чистое железо и никель. Это превосходные для строительства материалы.

Первая техника и все необходимое: машины, жилища, оранжереи, растения — все должно быть с Земли. Уже потом мы будем производить все сами: не только то, что полу-

чили с Земли, но и большее. Однако и полученное с Земли должно быть приспособлено к эфирной пустоте. Из минералов мы можем нагреванием выделить гидратную кристаллизационную и конституционную воду. Для этого могут послужить гидраты и другие водные соединения. Нагревание, разными способами ограничиваясь, конечно, солнцем, производить можно в тугоплавких камерах и доводить его самым экономным способом, почти целиком утилизируя энергию солнечных лучей, до $4000\text{--}5000^\circ$. Но для выделения воды большею частью требуется очень невысокая температура. Тем же способом можем выделить углекислый газ, например, из углекислой извести. Тут температура выше. Полученный газ можно разлагать на кислород и углерод с помощью растений или достаточным повышением температуры лучами Солнца. На Земле разложение химическое, за недостатком высокой температуры, пока не практиковалось. Притом на Земле уголь имеем готовый и дешевый, так же как и кислород. Зачем же добывать неэкономным способом? Образующиеся частицы угля придется

отделять от газа центробежным способом, а может быть, и каким-либо незначительным химическим влечением к другим веществам, например, к водороду металлов. А возможно, что придется отделять кислород какими-либо чистыми окислами. Тут действует не только высокая температура, но и лучи Солнца. Если пропустить их через прозрачную средину определенного состава, то получим лучи с особыми свойствами, способствующими разложению тех или других сложных веществ, сообразно роду полученных лучей. Состав средин может быть бесконечно разнообразен. С помощью их мы можем получить лучи с желаемой преломляемостью, или с определенной длиной воли. Средин будет задерживать одни лучи и пропускать нужные нам. Отражением их от зеркал разного материала можно добиться тех же результатов. Отражение и преломление — вот способ просеивания лучей и выделение нам необходимых.

Вода, углекислый газ и кислород могут и непосредственно служить растениям и человеку. Они же могут понадобиться и для технических целей.

Раздробление огненных пород разного рода: гранитов, гнейсов, порфиров, сиенитов, фосфоритов, азотистых минеральных соединений, калиевых и натриевых даст почву для растений. Также глину, песок, слюду, известь и т. д. Дробление можно совершить нагреванием и затем внезапным охлаждением. Можно также одну часть сильно нагревать солнечными лучами, а другую охлаждать. Можно и механически дробить стальными жерновами, молотами, вообще теми же способами, как и на Земле. Питательные жидкости для растений можно получить и растворением веществ в разных жидкостях. Добывание металлов из руд выгоднее всего получить повышением температуры, причем прежде всего выделятся летучие части сложных соединений: газы, пары, сера и т. п. Получим огромное количество кислорода, серы, серной кислоты и чистых металлов в жидком виде. Тут же можно заняться и их отливкой для получения разных вещей: утвари, машинных частей и разных оружий. При получении отливок прибегают к центробежной силе, но можно того же достигнуть и давле-

нием. Однако разделение веществ разной плотности всего проще через вращение и полученную от этого центробежную силу.

* * *

Пары и газы хранятся без крепких сосудов. Их сжижают и замораживают холодом и так хранят чуть не открытыми, как дрова. По мере надобности твердые газы берут и кладут в закрытые жилища или другие камеры, где они и принимают при нагревании свой газообразный вид.

Немногие вещества не разлагаются химически при высокой температуре. А так как она у нас дается солнечными лучами до 5000°C , то и все вещества мы можем приводить в состояние химической диссоциации. Большинство их при этом находится в газообразном или подвижном состоянии частиц. Надо только суметь собирать однородные атомы или разделить разные вещества. Для этого может послужить электрический ток, центробежная сила (взамен тяжести, которой тут нет), какие-либо вещества, образующие соединения с одним из данных. Химическому разложению, кроме жара, могут способство-

вать катализаторы, гальванический ток, выделенные солнечные лучи (определенной преломляемости), диффузия. Выделяются или разделяются лучи призмой, отражением или прохождением через разные среды.

Электрический ток. Добывание его. Тепловые моторы.

Добывание питательных веществ

Электрический ток можно получить в эфире теми же разнообразными способами, как и на Земле. Непосредственно — с помощью солнечной теплоты, при посредстве термоэлектрической батареи. Последнее будет неэкономно, хотя со временем, может быть, найдут такие вещества для термоэлектрической батареи, которые почти всю теплоту Солнца будут превращать в электричество.

Надежнее для добывания электричества солнечные двигатели, которые могут утилизировать очень высокий процент (до 50 и более) солнечной энергии. Сущность их устройства такая же, как обыкновенных паровых двигателей с холодильником. Основания для наибольшей утилизации следующие: 1) воз-

можно малая потеря солнечной теплоты лучеиспусканием; этого легко достигнуть, вводя солнечную энергию через малое отверстие камеры нагревания; сама камера защищается от лучеиспускания несколькими тонкими блестящими оболочками, задерживающими лучи всех сортов; 2) возможно высокая температура жидкости, дающей упругий пар или газ; 3) подходящий состав (например, испаряющиеся жидкости: вода, серный эфир и т. д.); 4) возможно большее ее расширение при работе, например в 100, в 10 000 раз; 5) наисильнейший холод в холодильнике; он может достигать — 270° Ц, что, впрочем, не понадобится. Этот легко достижимый в эфире контраст температур может дать такую усиленную утилизацию тепла, которая на Земле недостижима.

Чтобы не было потерь жидкости, весь двигатель закрывается кругом и не выпускает ни атома паров. Из чехла только высовывается с одной стороны ось с рабочим шкивом или зубчатым колесом. Такие двигатели могут устраиваться везде. Все же для очень малых работ они невыгодны. Поэтому, как и на Зем-

ле, большой многосильный двигатель почти целиком превращает свою энергию, с помощью динамомашин, в электричество, которое уже и передается по проводам, куда нужно, и даст нагревание, свет, механическую работу, химическую энергию и т. д. Большие могучие машины могут устраиваться с совершенством, недостижимым для малых двигателей; над ними также и надзор возможно установить тщательный. Где нужна значительная сила, там, конечно, применяются непосредственно солнечные двигатели. Найдут наиболее выгодный размер солнечного двигателя, положим, в 100 сил. Но понадобятся для индустрии в некоторых случаях миллионы сил. Тогда мы превращаем механическую работу солнечных двигателей в электричество. Соединяем его от многих солнечных двигателей в один могучий поток, который и даст в электродвигателе желаемую механическую мощность или другой вид энергии.

Пищевые вещества сначала будут добываться с помощью растений. Но утилизация солнечной энергии растениями пока не пре-

вышает 5 %, потому очень невыгодна. С течением времени эта утилизация путем искусственного подбора растений увеличится; будут добываться 50 и более процентов и добьются. На практике и 5 % дают немногие растения и при исключительных условиях. Большинство растений в плодах утилизируют в 300 раз меньше и потому даже возмутительно невыгодны. Вероятно, двумя путями будет идти дело добывания пищевых веществ: усовершенствованием растений и чисто химическим добыванием все более и более сложных органических веществ. В последнем случае растения заменятся ретортами с искусственно добытыми химическим путем веществами. Какой из этих способов опередит и даст больше экономии в утилизации солнечной энергии — сказать трудно. Во всяком случае, на первое время преимущество будет за растениями, так как без них сейчас питание человека невозможно. Но есть еще путь для жизни: непосредственная утилизация солнечных лучей разумными существами. Тогда они превращаются отчасти в растения и становятся очень сложными жи-

вотно-растениями (зоофитами). Но во многом они отличаются от последних — не одной только сложностью и разумом. Но об этом после. Итак, будет три пути для поддержания питания разумных существ. Последний сопровождается полным преобразованием существа и приспособлением его к жизни в эфире, в безгазном пространстве.

Заводы и мастерские. Автоматы

Сначала будут подражать устройству земных работ. Изолированная шарообразная, цилиндрическая или коническая камера. Вообще камера формы тела вращения, т. е. всякая форма, выточенная на простом токарном станке, будет снабжаться необходимыми для дыхания газами, теплом, светом, машинами, механической и всякой необходимой энергией. Отличие будет только в другом составе газов. Так, для дыхания человека довольно чистого кислорода при $1/10$ упругости воздуха. В этих камерах описанной или другой, более сложной составной формы, приспособленной для выдерживания давления газов, будут производиться работы, как на Земле. Иногда

работы потребуют вращения камеры ради получения центробежной силы или искусственной тяжести, чтобы пыль и стружка не летели по всему помещению и ложились на определенные его места. Однако отделение пыли таким способом не будет удачно, как и на Земле, хотя тяжесть значительно больше. Применяя же для этого сетки и процеживание воздуха сквозь волокнистые вещества и поглощающие пыль жидкости, достигнем одновременно и очищения камеры отлетающего более крупного сора. Тогда и вращение с происходящей от того центробежной силой окажется излишним. Скорее придется соединять и то и другое. Тяжесть же в очень слабой степени примерно в $1/1000$ земной. Множество заводских работ, благодаря отсутствию сильной тяжести, трения и падения, чрезвычайно облегчится. Не только приспособления будут проще, но и самим рабочим гораздо легче, так как они могут работать во всяком положении тела, достигать без лестниц любых точек обрабатываемого предмета, перелететь с места на место без всяких усилий и не чувствовать тяжести своего тела, прилива

крови к ногам или к нагнувшейся голове и т. д. Громадна борьба с тяжестью при всех грандиозных работах; надо поддерживать предметы от падения, от излишнего давления на подставки, самые подставки надо укреплять, двигать каждую минуту, одолевая вес или трение. То нужны цепи, то блоки, то тросы, то подъемные краны, лебедки — и все это ради борьбы с тяжестью. Накаленные рельсы или прокатываемое железо гнутся от своего собственного веса — сколько и от этого хлопот. Жидкие и расплавленные тела выливаются из сосудов через малейшие отверстия, благодаря силе тяжести! Этого нет в эфире. Работы требуют определенной, иногда очень высокой или же низкой температуры, совсем неподходящей для рабочего. Техника идет на компромисс, причем теряют и люди и работы. Поэтому здесь стремятся рабочих заменить автоматами, выдерживающими температуру, наиболее выгодную для работ. Число рабочих все более и более уменьшается, и для них устраивается особое охлаждение или нагревание для получения самой подходящей для них температуры. Нельзя сомне-

ваться в возможности тут всяких земных работ, хотя бы потому, что тяжесть здесь всегда может быть получена любой силы. Но в том-то и дело, что она больше вредит работам, чем помогает. И потому, если ею и пользуются, то изредка и в очень слабой степени.

Жилища. Оранжереи

Каждое растение, каждый человек требует для своего благоприятного существования особой своей наиболее выгодной температуры, зависящей еще и от возраста человека или растения. Нужен и свет особенный, и пища, и состав атмосферы, и ее давление.

* * *

Для воспитания растений не требуется большого количества газов. Не надо, значит, и крепких сосудов и толстых стенок. Человек, напротив, привык к высокому внешнему давлению атмосферы и обильному количеству кислорода. Вот почему, помимо особого состава среды, выгоднее делать особые помещения для человека и особые для растений. Растение довольствуется на Земле количеством углекислого газа в 0,3 мм, которое производит в

2000 раз меньше давление, чем воздух на Земле. Почва должна быть влажной, но упругость паров воды тоже может быть очень незначительной, например, 7–8 мм и гораздо меньше, что зависит от температуры холодильников, от проницаемости растений для паров и от закрытости почвы. Чем ниже температура холодильника, тем меньше давление. Она же может быть очень низка, до -270° холода. Давление азота, кислорода и других газов может быть еще меньше. В конце концов общее давление газовой среды для растений может быть от 1 до 10 мм, т. е. в 80 или в 800 раз меньше атмосферного. Это даст возможность даже громадные оранжереи делать со стенками очень тонкими. Может быть, даже и растения переработаются так, что будут жить без внешней газовой среды, перерабатывая все внутри себя, как зоофиты (кактусы). Если мы мечтаем о таком преобразовании для животных, то тем более можем научно думать о том же для более простых существ, каковы растения.

Для человека давление газовой среды будет гораздо больше. Для начала не менее 200

мм (0,25 атмосфер) — с преобладанием кислорода или с чистым кислородом. Это будет соответствовать давлению воздуха на высоте 10 километров и содержанию кислорода в $5/4$ раза больше, чем у уровня океана. Но подбор и воспитание младенцев в разряженной кислородной атмосфере может значительно понизить эту пустоту среды. Человек свободно дышит на высоте 5 верст, где количество кислорода составляет только 10 % всего воздуха. Поэтому я думаю, что уже очень скоро человек приучится довольствоваться этим количеством чистого кислорода при давлении в $1/10$ атмосферы. Это количество вдвое меньше, чем у уровня моря на Земле, но ввиду чистоты кислорода действие его будет достаточно оживляющее.

Вычислим вес цилиндрического сосуда значительной длины, приходящейся на 1 кубический метр газообразной среды.

Из расчетов следует, что масса цилиндра, приходящаяся на 1 кубический метр его объема, не зависит от диаметра цилиндра и его длины. Для человека нужен определенный объем не менее 10–20 кубических метров на

особу. Следовательно, масса затраченного материала независима от размеров жилища и пропорциональна населению.

Полагая на человека (в куб. м) 10, 20, 30, 40, 50, 100

найдем массу (в кг) 8, 16, 24, 32, 40, 80

Значит, если даже положить огромное пространство в 100 кубических метров на человека, т. е. в 10 раз больше, чем нужно, то и тогда потребуется масса стали, не превышающая массу самого человека.

На 1 квадратный метр солнечного освещения количество материала пропорционально радиусу. Итак, нам выгодно делать цилиндры возможно малого поперечника. Как для человека, так и для растений этот диаметр должен быть таков, чтобы не стеснять движения людей, наблюдающих за растениями. Следовательно, он не может быть меньше 2 метров как для жилищ, так и для оранжерей. Но мы видели, что практически толщина оболочки требует размеров гораздо больших. Все же выгоднее сделать толщину стенок более толстую, чем нужно для малых размеров. Тогда прочность увеличится. Это же не мешает, а,

напротив, позволит употребить более плотную атмосферу, что до известных пределов может быть выгодно как растениям, так и человеку.

Для человека довольно диаметра в 10 метров или радиуса в 5 метров. По таблице видим: толщина в 0,25 миллиметра. Если практическую толщину принять в 4 раза больше, то или прочность можно увеличить вчетверо или давление газов во столько же раз. Тогда на кубический метр помещения придется масса цилиндра в 4 раза больше табличной, именно 3,2 килограмма, а для 20 кубических метров 64 килограмма, что еще немного. Для растений довольно диаметра в 2 метра, или радиуса в 1 метр. По таблице находим толщину стенок в 0,005 миллиметра. Если толщину сделать в 1 миллиметр, или в 200 раз толще, то прочность увеличится в 200 раз или во столько же раз можно увеличить давление газов. А лучше увеличить и то и другое. Давление газов, например, в 20 раз да прочность в 10 раз. Тогда давление дойдет до $\frac{1}{5}$ атмосферы, т. е. будет почти достаточно для жизни человека. Можно его увеличить в 40 раз, а

прочность стенок в 5 раз. Тогда уже давление составит 0,4 атмосферы, что еще лучше для человека, который должен работать в оранжереях и собирать в них плоды. Можно только во время работ наполнять их подходящей для человека атмосферой. Первое время — так как человек приспособился к совместной жизни с растениями, — может быть, найдут возможным делать одно жилище для тех и других. Но едва ли это будет экономно и гигиенично. Оно, пожалуй, так же неразумно, как иметь одно помещение со свиньями, курами и телятами. Только человек еще не осознал этого.

Приняв толщину стенок цилиндров для человека и растений в 1 миллиметр, найдем, что кубический метр помещения потребует для человека 0,8, а для растения 0,08 килограмма. Вычислим массу цилиндра для человека — 25 килограммов. Столько же получим и для растений. Материал, собственно, нечего жалеть, так как его сколько угодно в планетоидах — и железа, и никеля, и алюминия, и магния...

Изменение температуры помещения

Как для растений, так и для человека придется менять температуру помещения очень незначительно, например, для человека — от 15 до 35°, а для растений и того меньше. Для многих растений можно давать даже одну температуру. Устройство таких оранжерей особенно просто. Мы тут опишем помещение, в котором можно изменять температуру от абсолютного нуля (-273°Ц) до $+150^{\circ}\text{Ц}$ и более. Тогда будет более понятно и устройство камер, где температура меняется не так резко. Мы имеем вычерненный снаружи и внутри стальной цилиндр, третья передняя доля которого решетчатая с прозрачными для солнечной энергии стенками. Снаружи и внутри черный цилиндр может покрываться надвигающейся блестящей с обеих сторон чешуею, похожею геометрически на рыбу. Плоскости чешуек могут стоять перпендикулярно к стенкам, вдоль солнечных лучей, не давая тени, — а могут и наклоняться, совершенно прикрывая поверхность жилища как от солнечных лучей, так и от потери теплоты луче-

испусканием. Чешуя может быть двойная и даже многослойная, для лучшей защиты от потери и получения теплоты. Положим, что чешуя у стекол стоит торчком, как иглы ежа, а в закрытых частях помещения чешуя приглажена, как перья у птиц. Тогда помещение будет получать много тепла от Солнца и мало терять его лучеиспусканием. Температура должна дойти, по вычислению, до 150°C .

Теперь пусть будет обратное: стекла прикроются чешуею, а на остальных непрозрачных частях цилиндрического жилища чешуя станет перпендикулярно к стенкам. Тогда помещение от солнечных лучей будет получать самую малость тепла, но будет свободно лучеиспускать его в пространство. В результате температура будет близка к абсолютному нулю (-273°C). Чешуя, как видно, должна иметь возможность более или менее склоняться к поверхности помещения, в зависимости от нашего желания, для чего должна иметь соответствующий механизм. Ради простоты конструкции и удобства отдельные чешуйки не должны быть малы. Чтобы дело было еще проще, их можно заменить для цилиндров

длинными полосами, вращающимися вокруг своих длинных сторон, расположенных по длине цилиндра. Вместо поворачивания или изменения угла наклона чешуйки могут выдвигаться друг из друга или сдвигаться вместе, когда нужно открыть доступ лучам. Это — как у пластинок веера. Может быть и устройство, подобное бумажному складывающемуся фонарю, гармонии или меху.

Иногда требуется общее охлаждение или нагревание, иногда местное, сообразно этому устраивается и блестящая с обеих сторон чешуя.

Чем более мы будем открывать пластинками стекла и чем более закрывать непрозрачные части ракеты блестящей чешуей, тем температура помещения будет выше. Таким образом, она может изменяться от -273°C , или от абсолютного нуля, до 150°C . Потянул за рычаг в одну сторону — температура повысилась, потянул в другую — понизилась. Рукоятка связана со стрелкой, и стрелка показывает желаемую температуру. Будем двигать рукояткой, пока стрелка не покажет 30°C . Через несколько минут наступает тропическая

жара; это будет температура среды в тени, точнее средняя температура газа, заключенного в аппарате. Поставим стрелку на 0°C — дрожим от холода. Поставим на -50°C — замерзнет ртуть, вода и многие жидкости; мы должны облачиться в двойные эскимосские одежды, чтобы не погибнуть от холода. Поставим рукоятку на -100 — все гибнем от холода. Поставим на $+100$ — все жаримся, вода кипит.

Если ограничиться маленьким круглым отверстием, закрытым лучепрозрачным стеклом и впускать пучок сходящихся лучей через это отверстие, чтобы там они падали расходящимся лучком на черный с обеих сторон экран, то температура может изменяться теми же способами от 273 холода до весьма высокой степени, значительно превышающей 150°C , но не доходящей до температуры Солнца. Вероятно, можно на практике получить до 1000°C , при неплавящемся стекле и других подходящих материалах. Необходимы тогда многослойные и тугоплавкие чешуйки. Если ближайšie и дойдут до температуры свечения, то дальние будут иметь более низкую

температуру. Заметили, что при получении этой высокой температуры мы поглощаем солнечного света не больше, чем прежде — до схождения лучей, короче: поверхность зеркал или стекол не будет больше наибольшего сечения цилиндра, перпендикулярного к лучам Солнца.

Но редко помещения для людей, растений и технических целей нуждаются в таком чудовищном изменении температуры. Многие камеры требуют известной высокой или низкой температуры, смотря по целям. Изменение, обыкновенно, требуется лишь очень маленькое, притом без уменьшения количества света. Тогда затененную часть помещения делают более или менее светлой, более или менее способной испускать лучи. Это устраивается раз навсегда; подвижные же чешуйки будут играть роль незначительную, ограниченную и будут только кое-где накрывать помещение и передвигаться по надобности. Однако потребность в дезинфекции почв и помещений для человека и растений требует периодического повышения температуры до 100°C . Это можно делать одним и тем же ап-

паратом для многих жилищ или оранжерей. Он состоит из металлического покрывала, которое надвигают на непрозрачную часть помещения.

Устройство помещений для людей и растений

Так как температура для людей нужна очень умеренная, градусов в 30 Цельсия, чтобы только обходиться без одежд и обуви, то жилища можно устраивать почти прозрачные, с прекрасным во все стороны видом звездного неба, Солнца, лун, планет и многочисленных и разнообразных человеческих сооружений. Регулировка температуры внешняя или внутренняя и предоставлена вкусу каждого. При дезинфекции люди удаляются. Тогда передвижением блестящих щитов или другими способами получается уничтожающая все живое температура.

Помещение для людей должно быть ячейкой, вмещающей определенного размера общество, которого общественные и индивидуальные потребности должны быть хорошо удовлетворены.

Община содержит до тысячи человек народу обоего пола и всех возрастов. И помещение должно быть приспособлено для такого населения. Цилиндр с большим диаметром нехорош, потому что дает мало света на человека. Узкий тоже некрасив и неприятен ограниченностью пространства. Мы выберем средние размеры, имея в виду, что человек не растение и не так уже нуждается в свете; излишнее количество его может быть вредно для глаз и кожи и утомительно, особенно принимая во внимание его девственную силу в эфире. Предоставим лучше как можно больше света растениям.

Я думаю, для цилиндра довольно диаметра в 10 метров. Это соответствует комнате в 5 сажень высотой. Такой потолок, или свод, не покажется низким. На человека полагаем 100 кубических метров, на тысячу человек понадобится 100 000 кубических метров. Длина такого цилиндра будет 1333 метра. Цилиндр может быть изогнут кольцом (диаметр 420 метров) или оставаться прямым, оканчиваясь полушаровыми поверхностями. Предположим последнее. Население, согласно статистике,

имеет столько-то семейств, столько-то свободных мужчин и свободных женщин. Каждой семье полагается особое отделение из трех камер: для мужа, жены и детей. Свободные имеют каждый особую камеру. К теневой стороне цилиндра будут примыкать эти камеры, занимая, например, 2 метра поперек. Сначала будут идти рядом камеры семейные, потом камеры свободных мужчин, наконец, — камеры свободных женщин. Все они не будут проходными и имеют каждый особый выход, у семей — два выхода. Против камеры семейных находятся две длинные залы: одна для собрания женатых, другая для замужних. Следующая зала — ближе к центру — для собрания семейных обоого пола. Против свободных мужчин находится зала для них, также против свободных женщин — зала для женщин. Затем зала для собрания тех и других. Остальное пространство отдается для собрания всех жителей поселка вообще. Вот поперечный разрез цилиндра.

Перегородки камер пропускают свет, но не пропускают образов. Перегородок в залах может не быть, пространство должно быть от-

межевано редкой сеткой или другим способом.

Влажность регулируется холодильником. Он же собирает всю излишнюю воду, испаряемую людьми. Общежитие сообщается с оранжереей, из которой получает очищенный кислород и куда посылает все продукты своих выделений. Одни из них в виде жидкостей и пронизывают почву оранжерей, другие прямо выпускаются в их атмосферу.

Если в жилище находятся и растения, поглощающие углекислоту и другие животные выделения и выделяющие чистый кислород, то дело упрощается. Холодильник постоянно дает обилие чистой воды. Она сначала употребляется людьми для питья, пищи, омовений, мытья вещей и т. д., а потом пропускается насосами через почву, где поглощается растениями.

Толщина стенок цилиндра около 5 миллиметров, в рамной решетке гораздо больше, вес его на человека — 80 килограммов. Объем 100 кубических метров. Солнца приходится на субъекта 13,3 квадратных метра. Теоретически 1 квадратный метр может дать 14 ки-

лограммов кислорода, а 13 квадратных метров — 182 килограмма. Если утилизируется растениями только 1 % (бананы дают до 5 %), то кислорода окажется вдвое больше, чем нужно. При этом получится углерода 5 килограммов в сутки на 1 квадратный метр, а на 13 квадратных метров — 65 килограммов углерода, что в виде муки даст 130 килограммов. Если утилизируется 1 % (бананы и корнеплоды до 5 %), то получим 1,3 килограмма, что опять-таки вдвое больше, чем нужно для пропитания в тропическом климате эфира, так как даст 3¼ фунта муки, или 4 с лишком фунта печеного хлеба. Конечно, можно и еще увеличить солнечную поверхность и вполне обеспечить себя кислородом и пищей, но не всегда атмосфера растений и их почва и удобрения подходящи для человека. Потом, и это главное, для удержания почвы от рассыпания и распространении в виде пыли и мелких кусочков по всему жилищу нужны особые приспособления, проще всего — слабая тяжесть, получаемая вращением. Это тоже может не совсем понравиться людям. Оранжерея, благодаря этому, должна иметь совсем особое

устройство и форму, не вполне подходящие для жилища. Итак, в идеале, жилища, хотя и могут быть соединены в одно целое с оранжереями, но в них может быть только ограниченное количество определенного сорта растений.

Устройство оранжерей или питомников для растений

Когда третья доля поверхности цилиндра занята окнами, то получается 87 % наибольшего количества света, а 13 % теряется.

Везде неудобны проходы...

(На этом рукопись обрывается)

Биология карликов и великанов*

Человек, уменьшенный вдвое

Если рост человека был 180 см, то, уменьшенный вдвое, он будет 90 см. При сохранении геометрического подобия, поверхность тела уменьшится в четыре раза, объем в восемь раз. Во столько же раз уменьшаются вес тела и масса. Если человек весил 64 кило, то теперь весит 8 кило. Объем, вес и масса мозга, как и всех других органов, уменьшаются тоже в восемь раз, поверхность — в четыре, а линейный размер, т. е. длина, ширина и высота, — в два раза. Способность логического мышления должна от этого значительно ослабеть, так что едва ли наш карлик мог бы понять и описать свои ощущения. Нам самим придется это сделать за него. Только при другом устройстве мозга, при другом отношении между его частями, разум может остаться достаточной силы, несмотря на уменьшение общей массы мозга.

Общее абсолютное выделение теплоты уменьшится в четыре раза, что вполне будет

соответствовать уменьшению поверхности тела, так что его температура как будто должна остаться прежней. Но холод будет глубже проникать в тело, и потому температура центральных частей его должна понизиться.

Относительный объем поглощенной пищи, кислорода и выделений должен увеличиться в два раза. Если прежнее нормальное существо поглощало в сутки два килограмма пищевых веществ, то карлик будет поглощать полкило, что по отношению к массе тела будет в два раза больше. Таким образом, наш карлик будет прожорливее нас. Ему на обед нужна сравнительно вдвое более длинная колбаса, хлеб вдвое большего объема.

Его механическая работа будет относительно вдвое больше: он может вдвое быстрее восходить на гору или лазить по лестнице, вдвое быстрее бежать (если принимать в расчет только трение и пренебречь сопротивлением воздушной среды). По отношению же к размерам уменьшенного тела эффект даже будет вчетверо сильнее. Так, нормальный человек восходит в минуту на один рост своего тела, а малый — на четыре роста своего тела.

Абсолютная сила мускулов уменьшится в 4 раза, так что борьба с великаном или вообще с людьми большого роста окажется невозможной: карлик будет побежден. Но относительная сила мускулов возрастет вдвое: если раньше он руками подымал одного человека, то теперь с большей легкостью подымет двух себе равных.

Сравнительное сопротивление костей и хрящей раздроблению увеличится вдвое, как и сопротивление сухожилий и кожи разрыву. Если нормальный человек свободно носит себя и еще одного такого же человека на плечах, то карлик, считая и его самого, понесет шестерых, а без него — пятерых. Покажется, что карлик может тащить бревно сравнительно вдвое длиннее или тяжелее. Он может волочить по земле камни вдвое объемистее, везти вдвое более нагруженную и тяжелую телегу. Абсолютная безопасная высота падения вдвое больше, но сравнительно с размером тела она окажется в четыре раза больше. Если нормальный человек может безвредно для себя падать с высоты своего роста, то карлик может безопасно упасть с высоты своего

учетверенного роста.

Работа всякого мускула, при одном сокращении, уменьшается в восемь раз, так как напряжение его будет в четыре раза меньше, да величина сокращения вдвое короче. Вследствие этого прыжок остается той же абсолютной величины, но относительная его величина возрастет. Действительно, человек обыкновенного роста, подготавливаясь к прыжку, распрямляется на 30 см и подпрыгивает, положим, на столько же, а всего поднимает тело на 60 см. Настолько же должны поднять мускулы и карлика; но распрямление ног у него составляет только 15 см. Остается подъем над почвой в 45 см, значит по отношению к росту прыжок будет в три раза выше. Если нормальный человек вспрыгнет на стул, то карлик вскочит легко на стол. Если бы при работе число мускульных сокращений в минуту осталось то же, то абсолютная работа уменьшилась бы в восемь раз, а относительная работа осталась бы неизменной. Но мы знаем, что последняя у карлика в два раза больше. Следовательно, число мускульных сокращений в единицу времени должно

удвоиться. Иначе говоря, частота движений, число взмахов руками, ногами, головой и т. д. должно возрасти вдвое. Это как раз соответствует ускорению нервных сообщений. Карлик окажется не только силачом, неподражаемым прыгуном и акробатом, но и очень живым, быстрым и поворотливым.

Абсолютная высота бросаемых рукою камней пропорционального размера останется та же, но по отношению к росту она будет вдвое больше. Если человек обыкновенного роста кинет камень величиною в свой кулак на высоту, в 10 раз большую своего роста, то карлик бросит камень величиною в свой кулачок на высоту, в 20 раз большую своего размера. Если первый перебросит вещь через свое жилище, то карлик перебросит ту же вещь через дом, вдвое больший по отношению к нему.

Удар руки или ноги будет пропорционален его массе, т. е. в восемь раз слабее, так как скорость вооруженной или невооруженной руки останется та же. Итак, относительная сила кулака, молота, сабли, ножа останется неизменной, но частота ударов удвоится.

Плавание будет легким, так как энергия карлика вдвое больше, а абсолютная скорость падения в воде уменьшится почти в полтора раза; полезное же действие рук и ног сравнительно удвоится, потому что относительная их поверхность увеличится в два раза.

Из сказанного ясно, что борьба с тяжестью для карлика значительно легче, что он энергичнее, живее, даже абсолютно быстрее. Что же мешало существам меньшего роста оттеснять в борьбе за существование людей нормального роста? Прежде всего карлики проигрывают вследствие уменьшения абсолютной силы мускулов: в борьбе с тяготением они выгадывают, по в борьбе с существами большего размера — прогадывают. Кроме того, уменьшение объема мозга должно сопровождаться ослаблением умственных способностей.

Человек, увеличенный вдвое

Вместо 1,8 м, рост человека будет 3,6 м. Объем, масса и вес увеличатся в восемь раз. Вместо 64 кило, наш великан будет весить 512 кило. Абсолютная сила мускулов и двига-

тельных членов возрастет вчетверо. Сравнительно же с тяжестью тела она уменьшится в два раза. Если человек раньше мог носить на плечах лишь одного, себе равного, то великан ничего на себе не понесет: вся его мускульная сила будет поглощена возросшею в восемь раз массою его тела. Для работы, для переноски грузов, для устройства жилищ силы уже не хватает. Великан и сам едва будет тащить: малейший напор на него будет валить его с ног.

Правда, мозг великана приобретет значительную силу. Но что все это при бессилии физическом, при отсутствии работоспособности и отягчения всех сил весом собственного тела! Состояние великана можно сравнить с состоянием обыкновенного, но сильного и здорового человека, перегруженного тяжестью до изнеможения, без надежды освободиться от нее.

Необходимая для борьбы с тяжестью работа великанов возрастает в четвертой степени их роста, потому что соответственные размеру грузы увеличиваются в восемь раз, да высота поднятия их увеличивается в два раза,

итога работа возрастает в 16 раз. Между тем, абсолютная мощность возрастает только в четыре раза. Следовательно, энергия в отношении борьбы с тяготением пала в четыре раза. При дальнейшем увеличении роста он лишается и способности ходить, даже подымать или двигать органы передвижения и механической работы. Дольше всего сохраняется способность шевелить пальцами, языком и другими мелкими органами; но и они исчезают, когда великан достигнет достаточного роста, потому что и их тяжести он уже не в силах будет преодолеть. Еще большее увеличение роста будет сопровождаться разрывом кровеносных сосудов, разрушением всех органов и смертью.

Человек, уменьшенный в 100 раз

Возможность соблюдения подобия для внутренних органов тут едва ли осуществима, но мы допустим ее. Теперь мы имеем дело уже с настоящим лилипутом. Рост его 10 мм, поверхность в 10 000 раз меньше, а объем, масса и вес в миллион раз меньше, чем у нормального. Именно, его вес будет равен 0,063 г, т. е. он весит немного более чем обык-

новенная капля поды. Относительная сила его мускулов увеличится в 100 раз. Он будет поднимать грузы в 100 раз больше сравнительно с массой его тела. Относительная крепость его костей, хрящей, кожи и других опорных частей увеличится в сто раз. На него можно навалить 200 существ ему равных, и ни одна косточка у него не треснет, ни один мускул не дрогнет, он их вытащит с такой же легкостью, как нормальный человек тащит одного человека.

Борьба с тяжестью облегчается в 10 000 раз. Лилипут выроет 10 000 землянок, соответствующих его росту, когда нормальный выроет только одну. Канал, им вырытый в одно и то же время с нормальным человеком, будет сравнительно с ростом тела в 10 000 раз длиннее.

Относительная работа мускульного сокращения останется та же, но кажущаяся величина прыжка по отношению к размеру тела увеличится во 100 раз, поднятие же над почвой — в 200 раз. Лилипут без разбега будет перепрыгивать через двадцатипятиэтажный «небоскреб» и лужи, которые представляются ему

озерами. Дальность и высота бросания камней останется та же, но относительная — увеличится во сто раз. Плавание не стоит ни малейшего труда, так как относительная сила мускулов и поверхность ладоней возрастает в 100 раз.

Воздух покажется лилипуту, в сравнении с массою его тела, в сто раз гуще. Ветер также покажется в 100 раз сильнее. Но лилипут не беспомощен даже против сильнейшего ветра, так как в сто раз увеличивается его цепкость и сила мускулов.

Наш лилипут может падать с какой угодно высоты. Сопротивление воздуха не позволит ему расшибиться, так как сравнительно большая поверхность его тела не дает ему приобрести скорости более 3–4 м в секунду. Кроме того, сопротивление его костей и других органов разрушению увеличивается в сто раз. Даже при гораздо большей величине он может падать хоть с облаков.

Маленькие крылья, взятые в руки нашим лилипутом, дают ему полную возможность полета. Он может летать даже со сравнительно очень большим грузом.

Снова возникает вопрос: почему в процессе эволюции человек не превратился в лилипута, если так велики выгоды малых размеров?

Во-первых, абсолютная сила органов у больших существ все-таки больше, и в борьбе их с малыми последним приходится плохо. Во-вторых, умственные способности у больших существ все же преобладают. Это прибавляет победные шансы в борьбе.

Будь иная сила тяжести на нашей планете — и размер наиболее совершенных людей, как, впрочем, и всех других существ, изменился бы. Например, при уменьшении тяжести в 6 раз (как на Луне), рост человека мог бы увеличиться в 6 раз, масса в 216 раз, сила мускулов в 36 раз; соответственно увеличился бы и мозг. Такой человек, благодаря силе своих мышц (и обширному уму), оказался бы победителем, несмотря на то, что в борьбе с мертвой природой маленькие люди имели бы больше физических преимуществ. Этот великан в 10 м высоты оказался бы (при соблюдении внутреннего и внешнего подобия)

неповоротливым существом, хотя и свободно двигающимся и прыгающим, как человек на Земле, только в шесть раз медленнее, по отношению к его размеру. Но абсолютное могущество мускулов и умственной силы покорили бы ему все живое меньших размеров.

Напротив, если бы тяжесть возросла в $2\frac{1}{2}$ раза, как на Юпитере, то порода людская должна бы уменьшиться в $2\frac{1}{2}$ раза. Иначе собственный вес людей на Юпитере отнял бы у них работоспособность и даже возможность передвижения своими мускульными силами. Человек был бы ростом в 72 см, имел бы мозг в 16 раз меньше объемом и весом и был бы, вероятно, очень ограниченным в умственном отношении существом. Все другие животные также должны уменьшиться, и потому человек, может быть, по-прежнему остался бы господином маленькой живой природы. Но высший прогресс, связанный с машинами, изобретениями, наукой, был бы, вероятно, очень слаб. Нельзя было бы ожидать того развития техники, которое теперь наблюдается на Земле и которое, как мы надеемся, возрастет со временем до невообразимой величины. На

Марсе, Меркурии и других маленьких планетах и спутниках можно бы ожидать большого роста сухопутных животных и сильнейшего развития мозга, если бы не препятствовали другие неблагоприятные условия: высокая или низкая температура, неподходящая для жизни атмосфера, скудность воды и других элементов, полезных для развития жизни, и т. д.

Живые существа в космосе*

С узкой земной точки зрения животное состоит из 29 известных элементов. Главная составная часть его — вода; оно может выносить температуру не выше 100°Ц и не ниже $100\text{--}200^{\circ}$ и то в этом состоянии оно не живет (бесчувственность, или анабиоз), а только сохраняется; большинство же требует определенной средней температуры, близкой к 20°Ц . Животное требует атмосферы, содержащей кислород и пары воды. Источник его деятельности, т. е. движения и мысли — другие организмы или в крайнем случае, Солнце (животно-растения, или зоофиты). По-види-

мому, животное не может жить без атмосферного давления и без тяжести. Тело его должно иметь температуру выше точки замерзания и не больше $37-40^{\circ}\text{C}$. Зрелое животное имеет определенный рост.

Даже высшие животные (человек) очень несовершенны. Например, невелика продолжительность жизни, мал и плохо устроен мозг и т. д.

В сущности все это есть только результат приспособления к условиям жизни на Земле — главным образом к жизни на экваторе — и признак незаконченного филогенетического развития (эволюции). На других планетах, при других условиях, и строение животного будет иное. Земля с течением времени тоже даст лучшее. Разберем по порядку все данные о земных организмах.

Почему животное составлено из 29 элементов, почему в состав его не входят остальные 61 элемент, например, золото, платина и проч., а если и входят, то случайно, в ничтожном количестве, не играя никакой роли? (Из этих 29, вероятно, штук 9 не нужны.)

Первая причина в том, что животное питается растениями, а растения как раз содержат эти вещества. Почему же растения составлены из этих веществ? Растения окружены атмосферой, водой и водяными парами; они опускают свои корни в почву. Поэтому они и должны содержать эти вещества. Именно: вода дает растению водород и кислород. Почва, растворяясь в воде, больше всего несет растениям кальций, фосфор, хлор, серу, натрий, калий, фтор, магний, железо, кремний, марганец, алюминий и т. д. Атмосфера дает кислород, углерод и азот. В ничтожных количествах почва и ее вода содержат и другие элементы, но их количество мало, потому что это редкие вещества или тяжелые и скрытые в недрах земли и потому мало доступные растениям. Если бы на поверхности Земли и в атмосфере преобладали иные элементы, то и состав животных и растений был бы другой.

На поверхности планет, близких к солнцам, больше тяжелых элементов и потому там в состав организмов должны войти тяжелые элементы. Наоборот, на планетах, удаленных от солнц, вошли бы в организмы бо-

лее легкие вещества, так как там их больше.

Человек добыл тяжелые металлы из недр земли и сделал, например золото, частью своего тела (зубы и проч.) Вообще, состав животных и на Земле еще может измениться.

Какой же вывод? Все вещества годятся для создания организмов, при подходящих условиях. Нужно думать, что на каждой планете, сообразно веществам ее поверхности, удалению от Солнца, свойств последнего, температуре планеты и другим условиям, преобладают в организмах самые разнообразные вещества.

Животное состоит из твердых тел и жидких. Но ведь не одна вода жидка. Напротив, на удаленных от Солнца планетах — вообще при низких температурах — вода есть минерал, а преобладающие жидкие вещества имеют другой состав; например жидкая углекислота, разные масла, спирты, углеводороды, углеводы, жидкие газы и т. д. Они бы и вошли в состав морей и организмов. Также на близких к солнцам планетах наши твердые тела были бы там жидкими и могли бы войти в состав животных.

Атмосфера других планет также может иметь иной состав. На холодных планетах преобладал бы водород, на близких — водяной пар или другие жидкости, обращенные в газы, благодаря теплу.

Из этого сделаем новый вывод: на холодных и на жарких планетах возможны существа, составленные из тех морей, атмосфер и почв, которые существуют на планетах.

Действительно ли для обильного развития жизни нужна температура среды, колеблющаяся около 25° Ц. Мы видели, что ни высокая, ни низкая температура не лишает планеты океанов и атмосфер — только другого состава, а следовательно, не лишает и животных. Последние будут составлены из жидкостей и газов, подходящих к средней температуре данной планеты. Значит, самая разнообразная температура не препятствует богатому развитию на них жизни.

Мы видим, что даже наши организмы приспособляются к низкой температуре. Но, конечно, это наиболее несовершенные существа или разумный человек, умеющий оградить себя от холода искусственной обстанов-

кой, которая стоит ему страшного напряжения сил. Но ведь северные животные переселяются из теплых стран, родина их — экватор, они не приспособлены к суровому климату. Только сотни тысяч лет могли это сделать — притом для немногих. Поэтому пышного цвета жизни в условиях зимы и полярного климата мы пока еще не видим. Впрочем, главная причина скудости холодных стран — отсутствие солнечной энергии.

Температура тела высших существ Земли близка к 37°C . Почему это? Родина жизни — экватор. В водах его началась жизнь. (Причина — равномерное тепло и обилие солнечной энергии.) Там средняя температура воды колебалась около 25°C . Это и есть температура первых животных, разгар жизни которых, ее яркое проявление соответствовало именно этой температуре. Животные принимали температуру среды, выносили и низкую и высокую температуру, но чувствовали себя хорошо только при средней температуре среды.

Благодаря слабой энергии жизни первых существ, их температура была лишь немного выше температуры среды.

Но явились теплокровные с могучими проявлениями жизни. Вследствие этого (теплоты, горения или химических процессов внутри животного) температура их тела сильно повысилась в сравнении со средней температурой среды. Итак, температуры животных всего несколько выше средней температуры планеты. А так как температура может быть самая разнообразная, то и температура животных также. Одни очень горячи, другие холодны, как лед — с точки зрения человека. Я не говорю про те случаи, когда температура среды несколько выше температуры животного. В этом случае теплокровным грозит смерть, так как мозг (нагретый) прекращает свою деятельность. Но тогда кожа или легкие испаряют воду, поглощается тепло от тела и мозг сохраняет нормальную температуру. Для жизни еще нужно и некоторое постоянство температуры. Резкое колебание ее губительно для всякого организма. Так, на немногих планетах, всегда обращенных одной стороной к Солнцу, температура колеблется от 250° холода до 150° и более тепла.

Как тут жить? Как бы ни была велика разность температуры на внешней части планеты, это еще не исключает жизни, так как внутренность планеты сохраняет постоянную температуру. Животные, роая норы, в них и найдут спасение как от чрезмерной жары, так и от сильного холода. Однако положение низших существ тут беспомощно. Начало развития жизни, при этих резких температурных контрастах, затруднительно. Всему, конечно, есть пределы, также и выносливости жизни. Местами, неудобными для жизни низших существ, могут завладеть сознательные, с высшим развитием знания и техники.

Необходимо ли Солнце для существования животных? Энергия солнечных лучей очень распространена во Вселенной: в одном Эфирном острове насчитывают до миллиона миллиардов молодых и старых солнц, испускающих неустанно свои лучи. Понятно, что большинство животных существует солнечной энергией. Но все же это существование может совершаться силой другой какой-нибудь энергии. Так, солнца временно погасают, удаленные планеты почти не имеют солнечных

лучей, но это еще не угашает сразу их жизни. Высокая температура и химическая энергия еще долго сохраняются внутри холодных с поверхности небесных тел. И это дает возможность еще долго сохранять и продолжать жизнь организмов. Только нет особенной необходимости питаться этими жалкими остатками небесной энергии, раз есть ее сколько угодно в виде пылающих солнц. Теоретически, всякая энергия может поддерживать жизнь; например: энергия движения и вращения планет, сила тяготения, теплота, атомная энергия и другие ее виды. Каким образом — в это входить мы не будем.

Важное значение имеет мозг животного. Может ли он увеличиться при том же росте и насколько? Конечно, большее значение имеет строение мозга, но и объем мозга качество хорошее, увеличивая память и умственные силы. Раз мы можем носить тяжелые грузы, то почему же не можем носить более массивную голову? Механика показывает, что объем мозга без всякого ущерба может увеличиться раза в два, три. Пока этому, однако, встречаем препятствия. С одной стороны,

увеличиваются трудности родов, с другой — развитие мозга (в первой стадии) ведет к узкой нравственности; человек отрешается от себя в пользу ближних и не оставляет потомства. Во второй стадии это же развитие ведет к пессимизму, который убивает светлые надежды, устрашает и служит причиной нервных расстройств, болезни и ранней смерти. Только в третьей стадии — при высшем развитии знания и ума — получается некоторое равновесие между эгоизмом и альтруизмом, когда человек начинает сознавать необходимость заботы также и о себе и о своем потомстве.

Первая причина может быть устранена преждевременными родами и последующим развитием зародыша в особой искусственной среде. Человек должен как бы вернуться к периоду ношения яиц (птицы, пресмыкающиеся и т. д.). Вторая и третья причины устраняются предосторожностями во время развития первой и второй стадии и немедленным развитием третьей, рождающей оптимизм, благодаря высшим знаниям, проникновению в глубину природы и высокой мудрости.

Но величина мозга может также возрастать вместе с пропорциональным увеличением всего животного. На Земле увеличению роста препятствует сила тяжести. Механика строго доказывает, что масса мозга сходных по форме (подобных) животных пропорциональна кубу уменьшения силы тяжести, которой подвергаются животные. Так, на Марсе и Меркурии, где тяжесть в два раза меньше, чем на Земле, объем мозга мог бы быть раз в 8 больше, чем у нас, — конечно, для той же внешней формы животных. Рост этих существ был бы в два раза больше, чем на Земле. На Луне рост был бы в 16 раз больше, а масса мозга в 216 раз.

Этот вывод механики не относится к водным существам, ибо тяжесть их уничтожается противодействием воды. В воде могли бы появиться животные с большим мозгом. Но в воде невозможна индустрия (нельзя разводить огня), мало кислорода, солнечной энергии (света) и потому там жизнь не пошла и не может пойти далеко.

Когда человек поселится в искусственных жилищах, в эфире, т. е. уйдет от Земли, побе-

див ее тяжесть, то там, в эфире, между планетами не будет препятствия для объемного развития мозга, если не считать сложности большого мозга и питающих его органов, которые, конечно, положат предел и развитию мозговой массы.

Пока же человек на Земле (часть человечества обязательно останется на Земле), до тех пор объем мозга может увеличиться только в 2–3 раза. Будет некрасиво, но ко всему можно привыкнуть. Красота — вещь условная и субъективная.

Легкие млекопитающих имеют крайне несовершенное устройство. Этот орган должен преобразиться. Возьмем в пример пищеварительную трубку. У низших существ она имеет вход, но не имеет особого выхода. Переваренные остатки пищи выделяются из того же отверстия, в какое входят. Так, саранча извергает кал ртом. Это замедляет процесс пищеварения. Поэтому высшие животные обзавелись выходным отверстием. Они взяли тем перевес над не имеющими его. Примитивное кровообращение тоже было волновым (взад и вперед). Порядочный насос (серд-

це) и круговое движение крови — только у высших.

Также и легкие большинства млекопитающих, вбирая воздух и извлекая из него кислород, выделяют продукты дыхания через то же отверстие. Благодаря этому окисление крови совершается медленно, орган дыхания имеет большой объем и дает мало кислорода животному. Дыхательная камера, так же как и пищеварительная, должна бы иметь выходное отверстие. Воздух должен бы входить непрерывно в одно отверстие и выходить в другое. Что это возможно, видим из рассмотрения устройства насекомых и птиц, поневоле выделяющих, при полете, огромную энергию. Насекомые имеют сквозные трубочки (трахеи), через которые течет воздух. Им недостает только воздушного насоса. Впрочем, нельзя ручаться, что его нет хотя бы у некоторых насекомых. У птиц грудные мускулы пронизывают подобными же трубками, хотя механизм движения в них воздуха темен: не то струи воздуха текут в одном направлении, не то они колеблются взад и вперед, как в легких. Ясно только, что воздушное

течение в этих трубках вызывается сокращением грудных мускулов при полете (когда именно и нужна огромная энергия).

Несомненно, что эволюция высших животных даже на Земле могла идти другим ходом и дать животных со сквозным дыхательным органом. Такие существа вполне возможны на миллионах миллиардов иных планет. Они, может быть, появятся и на Земле: естественно или искусственно, когда человек примется за преобразование своего тела. Физиологи знают, какое множество недостатков имеют тела даже высших животных. Все они должны быть устранены путем упражнения, подбора, скрещивания, операций и другими способами. Мы говорим только о немногих несовершенствах — для примера. Даже у людей нет ни одного совершенного, или безукоризненного, органа. Заметим, что у многих водных существ кислород, растворенный в воде, вместе с нею движется в одном направлении. Например, у рыб — от зева к жаберным щелям. Может быть, благодаря этому рыбы обходятся таким ничтожным количеством кислорода, какое мы видим в воде.

Необходима ли человеку тяжесть и именно такая, как на Земле? При подобии, или наружном сходстве организмов (при разных размерах, или росте), тяжесть подавляет рост тем более, чем она сильнее. Значит, она же уменьшает и объем мозга, а следовательно, и умственные силы. Выходит, что она вредна.

Что полное устранение тяжести нисколько не мешает жизни, это видно из того, например, что водные животные, где тяжесть (или весомость) уничтожается обратным давлением жидкости, нисколько не страдают. Напротив, нигде размеры организмов не достигают такой большой величины, как в океанах. Кит на суше беспомощен, а в воде резвится как котенок. Животное, поставленное вверх ногами, не умирает и не страдает, хотя тяжесть переменяется на обратную. Тем более оно не страдает в лежащем положении, когда давление столба крови уменьшается в несколько раз. Человек и в этом положении может совершать глотательные, пищеварительные и другие движения. Ванны, уничтожая тяжесть больных, во многих случаях их облегчают, помимо лекарственного (терапев-

тического) действия. Ослабленная тяжесть должна уменьшить массу органов передвижения (ног, крыльев и проч.), если не увеличивает рост организма. На планетах с меньшей тяжестью должны наблюдаться следующие явления:

1) Чем меньше радиус планеты или ее тяжесть, тем больше рост организма.

2) Если нет этого, то органы движения (ноги и проч.) становятся очень слабы и тонки.

3) Если нет этого, то увеличиваются прыжки животных или скорость их движения.

4) Может быть комбинация всех трех случаев, т. е. умеренное увеличение роста, умеренное ослабление ножных или грудных мускулов, умеренное усиление прыжков и других движений. Могут быть самые разнообразные сочетания трех крайних случаев.

На больших планетах с большой тяжестью получится обратное.

Но скажут: как можно обойтись без тяжести — испарятся океаны, разлетится атмосфера, и планета останется без того, без чего невозможна жизнь.

Разберемся по порядку. Можно ли обойтись без воды и воздуха и в какой степени они необходимы? Человек легко приноравливается к высотам, где воздуха и кислорода вдвое меньше. Есть такие горные селения. Дети, рожденные там, переносят превосходно недостаток кислорода (но путешественники тяготятся). Здоровые люди некоторое время переносят вчетверо уменьшенное количество кислорода. Если легкие будут сквозные, то они удовлетворятся еще меньшим объемом живительного газа. Рыбы, вместо воздуха, как бы дышат водой им пропитанной... Вода эта струится в одном направлении (из рта к жаберным щелям), как кровь и пища высших животных. В воде содержится кислорода в 60 раз меньше, чем в атмосфере, однако это рыбам не мешает жить. Мало того, водные существа отлично живут и тогда, когда кислорода еще много меньше. Скажут: на то и рыба жизнь! Но чистый кислород (без воды и атмосферного азота), при сквозных легких, будет растворяться в крови очень быстро и давать его не меньше, чем получают его наши сухопутные животные.

Но как же обойтись без атмосферного давления? Отсутствие давления воздуха или другой среды служит причиной кровотечений из носа, горла и других органов. Это понятно: крепость кровеносных трубок (сосудов) отчасти поддерживается внешним давлением атмосферы. Нет его или оно ослабляется, и вот более слабые сосуды носа и горла разрываются от напора крови. Человек и высшие животные не приспособлены к слабому давлению окружающей среды. Если же в таковой рождаются, живут и вырастают люди, то вследствие замеченной (Лемарк) способности организмов приспособливаться к новым условиям их кровеносные сосуды становятся прочнее, и животные без вреда будут существовать в разреженной среде.

Кости органов движения связываются также с атмосферным давлением. Нет воздуха — не будет и этой связи. Но кости не распадутся без давления воздуха, потому что они связаны также сухожилиями и постоянным напряжением окружающих мускулов. Что это так, видно из опыта гимнастических упражнений: человек висит на руках и ногах,

подвергаясь силе тяжести, несравненно большей, чем сила давления атмосферы на незначительные площади шарнирных соединений костей. Последние все же не распадаются. Из этого видно, что одного напряжения мускулов достаточно, чтобы удержать кости в сочленениях.

В разреженной среде должно усиливаться испарение воды в потовых железах и легких. Но некоторые животные (собака) совсем не испаряют воды кожей. Стало быть, возможен организм, не теряющий воды через потение. Есть такие же растения (некоторые кактусы). Что же выходит? Возможны существа, несколько не страдающие от уничтожения внешнего давления. Правда, если таковы и легкие, то животные неспособны будут регулировать температуру своего тела и погибнут. Но если она поддерживается постоянной, то этой опасности уже не будет.

Есть еще много указаний на влияние давления среды. Так, легкие млекопитающих расширяются силою атмосферного давления. Мы надеемся все же на возможность приспособления и легких к отсутствию давления.

Действительно, если легкие сквозные и воздух через них непрерывно движется, то они могут потерять свою упругость, как ненужную, или прирасти к грудной клетке. Всего разбирать тут не можем.

Мы видим теперь, что животное может обойтись без тяжести и при малом количестве газов и их давления.

Да необходим ли и газообразный кислород или другая газообразная пища? Совсем нет. Кислород может животным приниматься внутрь, как пища, в виде его непрочных соединений в жидком или твердом виде. Таких известно в химии множество и их откроет еще очень много химия будущего. Возможно, что потребуется особый орган вроде особого желудка, откуда кислород будет постепенно поступать в кровь. Итак, получится организм с двумя желудками без легких. Он не теряет воды и не страдает без атмосферы. Такие организмы возможны на Луне и других планетах, не имеющих атмосфер или имеющих их в очень разреженном состоянии.

Состав атмосфер может быть очень разнообразным для существ с легкими. Не кисло-

род один дает энергию: натрий горит в углекислом газе и хлоре. Таких примеров химия может дать множество. Наконец, и у нас на Земле есть существа, живущие в углекислоте, не нуждающиеся в кислороде (анаэробные). На миллионе миллиардов планет одного нашего Эфирного острова столько разнообразия, столько творчества, что возможно то, что никак теперь себе не может представить самый гениальный человеческий ум.

Нужна ли даже и пища? Не могут ли быть существа, не принимающие пищу, т. е. поглощающие газы, воду, растения, мясо и соли? Правда, растения могут питаться одними минеральными веществами. Но все же эти вещества можем принимать за пищу организмов. Также и атмосфера принимает участие в этом питании, давая то углекислый газ, то кислород, то азот (больше при посредстве бактерий).

Есть и животные, подобные растениям. Они также могут питаться неорганическими веществами. Это животное-растения (зоофиты). Они содержат в своем теле зеленые крупинки (хлорофилл), при посредстве которых

и участия солнечного света разлагают углекислый газ воздуха на углерод и кислород. Кислород выделяется в воздух, а углерод с другими неорганическими веществами образует сахар, крахмал, клетчатку (углеводы), азотистые и другие органические ткани, составляющие тело существа.

Отсюда мы только видим, что как растения, так и животные могут существовать с помощью одной неорганической пищи при наличии солнечной энергии. Все же тут принимает участие атмосфера, вода и земная почва. Возможна ли жизнь без постоянного участия этих земных элементов Земли, т. е. без участия окружающей среды?

Представим себе совершенно изолированное особенное животное. В него не проникают ни газы, ни жидкости, ни другие вещества. Из него также они не могут и удалиться. Животное пронизывается только лучами света. Встречая тут хлорофилл, растворенный в крови, и углекислый газ и другие продукты распада тканей животного, они разлагают их, соединяют и в результате дают кислород, крахмал, сахар, разные азотистые и другие

питательные материалы.

Таким образом, наше животное получает все необходимое для жизни. Пища (подразумевается то, что образовано в теле действием солнечных лучей) и кислород претворяются в ткани животного. Но последние опять разлагаются на углекислый газ и другие продукты распада (мочевину, аммиак и проч.). Пусть все эти отбросы не выкидываются наружу, а поступают в кровь и остаются в организме. Солнечные лучи опять относятся к ним, как в растениях к газообразному и жидкому удобрению, т. е. преобразовывают их в кислород и питательные вещества, которые пополняют убыль непрерывно работающих частей тела: мозга, мускулов и проч. Этот круговорот совершается вечно, пока самое животное не будет разрушено.

Что такое существо возможно, видим из следующего. Вообразим кварцевый (или стеклянный) прозрачный шар, пронизываемый лучами Солнца. В нем немного почвы, воды, газов, растений и животных. Одним словом, это подобно, громадного земного шара, только в крохотном виде. Как в нем, так и на ка-

кой-нибудь планете определенное изолированное количество материи. Как в той, так и в другой совершается один и тот же известный круговорот вещества. Наш стеклянный шар и представляет подобие гипотетического существа, обходящегося неизменным количеством материи и вечно живущего. Животные в шаре, если и умирают, то на место их рождаются новые, питающиеся растениями. В общем, стеклянный шар бессмертен, как бессмертна Земля.

Но спрашивается, как же может возникнуть такое животное, масса которого останется постоянной? Оно живет, мыслит, двигается, допустим, даже, что не умирает. Но как же оно само рождается и рождает? Можно вообразить, что в первой стадии своей жизни оно развивается, как и земные животные: получается из яйцеклетки, последняя развивается в подходящей питательной среде (может быть, и при участии солнечной энергии), растет, дышит, достигает максимального роста, оплодотворяет или производит яйца, затем понемногу преобразуется (как гусеница в куколку и бабочку), теряет потовые железы,

легкие, органы пищеварения, покрывается непроницаемой кожей, одним словом, изолируется от окружающей среды и становится тем необыкновенным существом, которое мы описали. Оно живет только солнечными лучами, не изменяется в массе, но продолжает мыслить и жить как смертное или бессмертное существо.

Колыбель таких существ, конечно, планета, подобная Земле, т. е. с атмосферой и океанами из каких-либо газов и жидкостей. Но такое сформированное существо уже может обитать и в пустоте, в эфире, даже без тяжести, лишь была бы лучистая энергия. К счастью, недостатка в ней нет. Миллионы миллиардов бездетных и семейных солнц, молодых и старых, неустанно ее испускают многие триллионы лет. Когда же погасают или ослабевают, то заменяются новыми. Этой обильной лучистой энергией не могут не пользоваться подобные существа. Они окружают все солнца, даже не имеющие планет, и пользуются этой энергией, чтобы жить и мыслить. Для чего-нибудь должна же существовать энергия звезд!

Мы говорили о существах, подобных земным растениям и животным. Мы не выходим из пределов известной науки, но наше воображение все же дало то, чего нет еще на Земле, но что возможно с точки зрения нашего узкого (так называемого научного) понимания вещества.

Мы подразумеваем 80–90 элементов, преобразование их, протоны, электроны и прочие рабочие гипотезы. Мы пришли к выводам, что организмы могли приспособиться к множеству условий жизни на биллионах планет и вне их. Формы их и функции, понятно, гораздо разнообразнее, чем на Земле — у наших растений и животных. Степень совершенства — также. Но последняя, вообще, много выше самого высшего на Земле. Человеческий гений, в сравнении с нею, ничто. И это сделали разнообразные условия и обильные времена, в которых не могло быть недостатка.

Каждая планета, с течением времени, объединяется, устраняет все несовершенное, достигает высшего могущества и прекрасного общественного устройства; верховный совет

избирает одного, который и управляет всей планетой. Это существо есть наиболее совершенное на всей планете. Качества его поне-многу распространяются на все население планеты, по все же сравниться между собою они не могут.

Но население планеты размножается и избыток его находит место только в окружающем Солнце пространстве. Это население в миллиарды раз обильнее, чем планетное. Оно также управляется избранным советом и его президентом. Последний более совершенен, чем председатель высшего совета одной планеты.

Объединяются также ближайшие группы солнц, млечные пути, эфирные острова и т. д. Представители этих общественных единиц восходят все выше и выше по степени совершенства. Итак, помимо рядового довольно совершенного населения Вселенной, находим представителей планет, солнечных систем, звездных куч, млечных путей, эфирных островов и т. д. Их высокие качества трудно вообразимы. Они представляют подобие богов разных степеней.

Кажется, зачем объединение солнечной системы или групп солнц? Пускай, например, каждая солнечная система живет, как знает. Какое ей дело до другой солнечной системы! Но ведь каждое солнце с его планетами не постоянны: они взрываются, угасают, подвержены разным катастрофам. Перед наступлением их надо искать для населения подходящее и не занятое место жительства. Мы должны знать все относительно иных солнечных систем. Председатель их группы согласует общие интересы, дает нужные сведения, направляет куда надо и оказывает содействие.

Возможны ли сношения между соседними солнцами? Если мы уже теперь можем получать о них некоторые сведения, то что же может быть дальше, когда при обитании в эфире, атмосфера не будет препятствовать почти безграничному увеличению телескопов, когда освободимся от разрушительной силы тяжести и проч.

Свет, правда, распространяется для звездных расстояний недостаточно быстро. Ему нужны года для одоления их. Но, может быть, в эфире найдем и другую среду, более легкую

и упругую, чем эфир (как в атмосфере находим еще эфир). Ее невидимые колебания могут достигать соседние солнца не в года, а в дни, даже часы. Так что разговоры будут много удобнее, чем теперь.

Все это земное, доступное простому научному человеческому уму. Но может быть еще более высокая точка зрения, пока менее доступная. Все же ее достоверность оправдывается не только проникновенным рассудком, но и фактами. Однако приходится стать выше шаблонных рабочих гипотез — всех этих электронов, протонов, водородов и проч.

В самом деле, каков был ход научного развития, т. е. развития знаний? Сначала находили бесчисленное множество тел с различными свойствами и принимали их за коренное и беспредельное разнообразие вещества. Потом свели все это разнообразие к 90 элементам. Наконец, пришли к тому, что все эти 90 простых тел составлены только из электронов и протонов, эфир же выбросили за борт. Но ведь большинство физиков признает еще эфир, как рабочую гипотезу, как чрез-

вычайно разреженное и упругое вещество, частица которого, по массе, в биллионы раз меньше, чем протоны, и в миллиарды раз меньше, чем электроны. Что это за скачки такие между массами частиц! Если массу протона принять за единицу, то масса электрона выразится 1:2000, а эфира 1:(16·10¹²). (Отношение этих чисел будет: 16 биллионов, 8 миллиардов и единица.)

Эта путаница разрешается, если мы отрешимся от узкой точки зрения современных рабочих гипотез.

Настоящая материя есть результат эволюции более простой материи, элементов которой мы не знаем. Я хочу сказать, что когда-то была материя более легкая и упругая, состоявшая из частиц более мелких, чем электроны. Может быть, это были частицы эфира.

Когда же это было? Да ведь время бесконечно, как пространство и материя. Его сколько угодно. Никакое число не сможет его выразить. Все известные и воображаемые времена — совершенный нуль в сравнении с ним. Возьмите его достаточно — вот и придем к материи более простой.

Эта «простая» есть также результат еще более «простой». Когда-то и она была преобладающей во Вселенной. Так мы можем продолжать без конца и прийти к выводу о бесконечной делимости материи, вследствие бесконечности истекших времен.

Как хотите, но считать протон или водород основой Вселенной, считать его за действительный элемент, за неделимое, так же странно, как считать за элемент солнце или планету.

Может быть, кто-нибудь, какой-нибудь великан, для которого все небо — только малая частица материи, а отдельные солнца невидимы, так же, как нам атомы, — рассматривая в свой «микроскоп» это «небо», наконец, заметит солнца и воскликнет радостно: наконец-то я открыл частицы в этой «материи», т. е. солнца. Но как он ошибется, приняв солнца за неделимые атомы.

Так и мы ошибаемся, приняв электрон, протон или даже частицу эфира за атом. Рассудок и история наук нам говорит, что наш атом так же сложен, как планета или солнце.

Но к чему все это! Какой практический вывод! Я хочу сказать, что бесконечности утекших времен открывают нам ряд миров, составленных из веществ, все более и более разреженных, все более и более упругих (замечено, что с уменьшением массы частиц их поступательная скорость увеличивается, а вместе с тем и упругость. Поэтому, с усложнением материи, упругость уменьшается, с разложением — увеличивается). Я хочу сказать, что эволюция и нашей материи будет продолжаться. Она даст в будущем миры, состоящие из частичек все более и более сложных, все более и более массивных. Их также будущие поколения сознательных существ сначала будут принимать за неделимые атомы. Но и они будут ошибаться, как ошибаемся мы.

Ну что же из этого? Что же дальше, скажет читатель. А то, что эти, ушедшие в вечность, эпохи создавали существа, которые достигали совершенства, как достигают его существа из нашей материи. Каждый разреженный мир дал «свои» твердые, жидкие и газообразные вещества, которые и послужили для образования разумных существ (из весьма тон-

кой материи). Всех подобных эпох было без конца сзади и без конца будет впереди. Одна из них — наша эпоха, с нашими разумными существами, подобными земным.

Что же выходит? Нашим воображением мы видим бесконечное число эпох в прошедшем и будущем, и соответствующие им существа. Каковы они, имеют ли между собой связь, проявляют ли себя чем-нибудь и могут ли проявить, не исчезают ли с возникновением новой эпохи?

Приведем пример. Эволюционировали животные и растения Земли. Они имели один источник — простейшую протоплазму. Даже можно сказать — неорганическую материю. Она дала протоплазму, из которой получился ряд самых разнообразных существ. Некоторые из них вымерли, но в общем, развитие высших не мешало существовать, без большого прогресса, низшим, более древним, первобытным. Мы видим на земном пиру жизни одновременно: бактерий, инфузорий, червей, насекомых, рыб, водоземных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих и человека. Только могущество последнего грозит

уничтожением враждебных ему существ. Но некоторые могут быть ему необходимы (бактерии и растения), другие — сознательны и полезны и ему нет смысла уничтожать их. Они остаются.

Не так ли эпохи, отрезки ужасающих времен, сохранили не только плотных существ нашей эпохи, но и легчайшие существа прошедших эпох. Многие из них могли исчезнуть, но не все: полезные и совершенные могли остаться, как останутся полезные людям существа.

Мы раньше проповедовали повторяемость явлений или периодичность миров, их многократное разрушение и такое же возникновение. Она и есть, но периоды не совсем сходны, а как бы куда-то спускаются вниз, ибо дают все более сложную материю. Это можно уподобить волнистой дороге: мы то поднимаемся по ней, то опускаемся, между тем как не замечаем, что эта дорога, в общем, наклонна, т. е. с истечением каждого периода мы стоим ниже, чем раньше. Нет конца, конечно, ни периодам (волнам), ни понижению (спуску или усложнению и уплотнению материи).

Монизм вселенной*

Предисловие

В мои годы умирают и я боюсь, что вы уйдете из этой жизни с горестью в сердце, не узнав от меня (из чистого источника знания), что вас ожидает непрерывная радость.

Вот почему я пишу это резюме, не окончив еще многочисленные основные работы.

Мне хочется, чтобы эта жизнь ваша была светлой мечтой будущего, никогда не кончающегося счастья.

Моя проповедь, в моих глазах, даже не мечта, а строго математический вывод из точного знания.

Я хочу привести вас в восторг от созерцания Вселенной, от ожидающей всех судьбы, от чудесной истории прошедшего и будущего каждого атома. Это увеличит ваше здоровье, удлинит жизнь и даст силу терпеть превратности судьбы. Вы будете умирать с радостью и в убеждении, что вас ожидает счастье, совершенство, беспредельность и субъективная непрерывность богатой органической жизни.

Мои выводы более утешительны, чем обещания самых жизнерадостных религий.

Ни один позитивист не может быть трезвее меня. Даже Спиноза, в сравнении со мной, мистик. Если и опьяняет мое вино, то все же оно натуральное.

Чтобы понять меня, вы должны совершенно отрешиться от всего неясного, вроде оккультизма, спиритизма, темных философий, от всех авторитетов, кроме авторитета точной науки, т. е. математики, геометрии, механики, физики, химии, биологии и их приложений.

<...>

Панпсихизм, или все чувствует

Я — чистейший материалист. Ничего не признаю, кроме материи. В физике, химии и биологии я вижу одну механику. Весь космос только бесконечный и сложный механизм. Сложность его так велика, что граничит с произволом, неожиданностью и случайностью, она дает иллюзию свободной воли сознательных существ. Хотя, как мы увидим, все периодически, но ничто и никогда строго не повторяется.

Способность организмов ощущать приятное и неприятное я называю чувствительностью. Заметим это, так как под этим словом часто подразумевают отзывчивость (в живом — рефлексы). Отзывчивость — совсем другое. Отзывчивы все тела космоса. Так все тела изменяются в объеме, форме, цвете, крепости, прозрачности и всех других свойствах в зависимости от температуры, давления, освещения и вообще воздействия других тел.

Мертвые тела даже иногда отзывчивее живых. Так термометр, барометр, гигроскоп и другие научные приборы гораздо отзывчивее человека.

Отзывчива всякая частица вселенной. Мы думаем, что она также чувствительна. Объяснимся.

Из известных нам животных чувствительнее всех человек. Остальные известные животные тем менее чувствительны, чем организация их ниже. Растения чувствительны еще менее. Это — непрерывная лестница. Она не кончается и на границе живой материи, потому что этой границы нет. Она искусственна, как и все границы.

Чувствительность высших животных мы можем назвать радостью и горем, страданием и восторгом, приятностью и неприятностью. Ощущения низших животных не так сильны. Мы не знаем их названия и не имеем о них представления. Тем более непонятны нам чувства растений и неорганических тел. Сила их чувствительности близка к нулю. Говорю на том основании, что со смертью, или переходом органического в неорганическое чувствительность прекращается. Если она прекращается в обмороке, благодаря остановке сердца, то тем более она исчезает при полной разрухе живого.

Чувство исчезает, но отзывчивость остается и у мертвого тела, только она становится менее интенсивной и доступной более для ученого, чем для среднего человека.

Человек может описать свои радости и муки. Мы ему верим, что он чувствует, как и мы (хотя на то нет точных доказательств. Интересный пример веры в ненаучное). Высшие животные своим криком и движениями заставляют нас догадываться, что их чувства подобны нашим. Но низшие существа и того

не могут сделать. Они только бегут от того, что им вредно. (Тропизм). Растения же часто и того не могут совершить. Значит ли из этого, что они ничего не ощущают? Неорганический мир тоже ничего о себе не в силах сообщить, но и это еще не означает, что он не обладает низшею формою чувствительности.

Только степень чувствительности разных частей вселенной различная и непрерывно меняется от нуля до неопределенно большой величины (в высших существах, т. е. более совершенных, чем люди. Они получают от людей же или находятся на других планетах).

Все непрерывно и все едино. Материя едина, также ее отзывчивость и чувствительность. Степень же чувствительности зависит от материальных сочетаний. Как живой мир по своей сложности и совершенству представляет непрерывную лестницу, нисходящую до «мертвой» материи, так и сила чувства представляет такую же лестницу, не исчезающую даже на границе живого. Если не прекращается отзывчивость, явление механическое, то почему прекратится чувствительность — явление, неправильно называе-

мое психическим, т. е. ничего общего с матернею не имеющим. (Мы этому слову придаем материальность.) И те, и другие явления идут параллельно, согласно и никогда не оставляют ни живое, ни мертвое. Хотя, с другой стороны, количество ощущения у мертвого так мало, что мы условно или приблизительно можем считать его отсутствующим. Если на черную бумагу упадет белая пылинка, то это еще не будет основанием называть ее белой. Белая пылинка и есть эта чувствительность «мертвого».

В математическом же смысле вся вселенная жива, но сила чувствительности проявляется во всем блеске только у высших животных. Всякий атом материи чувствует соответственно окружающей обстановке. Попадая в высоко организованные существа, он живет их жизнью и чувствует приятное и неприятное, попадая в мир неорганический, он как спит, находится в глубоком обмороке, в небытии.

Даже в одном животном, блуждая по телу, он живет то жизнью мозга, то жизнью кости, волоса, ногтя, эпителия и т. д. Значит, он то

мыслит, то живет подобно атому, заключенному в камне, воде или воздухе. То он спит, не сознавая времени, то живет моментом, как низшие существа, то сознает прошедшее и рисует картину будущего. Чем выше организация существа, тем это представление о будущем и прошедшем простирается дальше.

Я не только материалист, но и панпсихист, признающий чувствительность всей вселенной. Это свойство я считаю неотделимым от материи. Все живо, но условно мы считаем живым только то, что достаточно сильно чувствует. Так как всякая материя всегда, при благоприятных условиях, может перейти в органическое состояние, то мы можем условно сказать, что неорганическая материя в зачатке (потенциально) жива.

Три основы суждений

Для своих рассуждений мы имеем три начала, или три элемента: время, пространство и силу. Все остальное вытекает из них — даже чувствительность. Эти три понятия свойственны только высшему разуму и есть его результаты (т. е. устройство мозга).

Самое простое понятие — время. Оно имеет два направления — прошедшее и будущее и определенную величину, т. е. измеримо, как и всякая величина. Как и всякая величина, она бесконечна, т. е. не имеет ни начала, ни конца. Я хочу сказать, что во вселенной времени сколько угодно. Всякий атом щедро одарен временем. Всякие громадные времена известные и воображаемые — совершенный нуль в сравнении с его запасом в природе. Величайший дар космоса для всякой его части, значит, и для человека, нескончаемое время.

Более сложно представление о пространстве. Оно имеет не только множество направлений, но мы приписываем ему еще разные формы, объемы и т. д.

В природе пространство не имеет границ. Его такое же обилие, как и времени.

Значит, атом одарен еще и неистощимым и беспредельным пространством.

Еще сложнее представление о силе. Оно вытекает из понятий о времени и пространстве.

Эти три элемента суждений отвлечены (абстрактны), т. е. не существуют во вселен-

ной отдельно. Но все они сливаются в представлении о материи. Они же ее определяют. Без материи не существует ни время, ни пространство, ни сила. И обратно, где есть одно из этих понятий, там есть и материя. Она определяется тремя этими понятиями. Они, конечно, вполне субъективны. В сущность их входить мы считаем мало полезным.

Закон повторяемости

Некоторые вообще отрицают бесконечность. Но ведь одно из двух: конечность или бесконечность. Среднего мнения быть не может. Ограниченность никакой величины допустить нельзя. Значит, остается принять только одно — бесконечность.

Прежде думали, что Земля единственна. Все остальное составляло небо, ничего общего не имеющее с Землей. Звезды, луна и солнце — все это были боги.

Потом наука выяснила, что при одном нашем солнце ютится более тысячи планет, подобных Земле. Также и Солнце считали единственным. Оно, большею частью, сходило за главного бога. Но и солнц нашли несколько тысяч миллионов, ничуть не хуже нашего. А

так как они окружены сотнями планет, как и наше солнце, то число земель возрастает уже до сотен миллиардов. Группа солнц со своими свитами планет называется Млечным Путем и составляет, так называемую, спиральную туманность. Из достаточного далека эта совокупность солнц должна, действительно, представиться нам в виде едва заметного туманного пятнышка.

В настоящее время насчитывают около миллиона таких туманностей.

Отсюда ясно, что число планет в космосе еще увеличивается в миллион раз и уже доходит до сотен миллионов миллиардов (1017). На каждого человека земли пришлось бы их 100 миллионов штук.

Далее этого факты не идут. Но воображение и ум подскажут нам, что открытый миллион спиральных туманностей или млечных путей составляет также одну группу, одну астрономическую единицу 4-го разряда. Я имею основание называть ее эфирным островом. Но возможно ли, чтобы она была единственной в природе. Ведь она же занимает бесконечно малую часть всего пространства.

Остальная-то бесконечная часть его неужели пуста? Где есть пространство, там должна быть и материя. А раз пространство беспрельдно, то и распространение материи тоже не ограничено.

Мы приходим к выводу, что и эфирных островов без конца. Их группа составляет единицу 5-го порядка. Число разрядов астрономических единиц, вероятно, также беспрельдно, как время и пространство, т. е. существует и 6-й, и 7-й разряд — без конца.

Явления космоса периодичны. В общем, вселенная всегда имела один вид

Люди склонны думать, что все умирает, как умирают они сами. Под смертью они подразумевают вечное погасание жизни или состояния. Это одна из иллюзий ума, называемая антропоморфизмом, или уподоблением окружающего явления жизни человека. Антропоморфист думает, что какая-нибудь палка, гора, травка, насекомое думает и делает, как он сам. Например, камень рождается, растет, умирает, гора размышляет, бактерия со-

ображает, амеба — хитрит и т. д.

Но нельзя не верить и в обратный процесс — восстановления. Разве рождение растений, животных и человека не есть процесс, обратный умиранию? Разве мы видим только одно разрушение организма. В равной мере царствует и созидание — явление обратное. Оно даже сильнее умирания, так как число организмов на земле непрерывно возрастает. Население земли может увеличиться, при сохранении величайшего благосостояния, в тысячу раз. Если бы не ограниченность солнечной энергии, приходящейся на долю земли, то вся она могла бы превратиться в живое. Вся планета до самых недр могла бы тогда ожить. Можно ли после этой картины сомневаться в жизненности материи! Мозг и душа смертны. Они разрушаются при конце. Но атомы или части их бессмертны и потому сгнившая материя опять восстанавливается и опять дает жизнь, по закону прогресса, еще более совершенную.

Планеты были сияющими солнцами и погасли. То же ожидает и все солнца. Они должны погаснуть. Прекратится их лучеиспускание.

ние — источник жизни — и живой мир на планетах умрет. Вселенная станет подобна темнице без окон и дверей. Но возможно ли это? Навсегда ли это? Вселенная прожила бесконечность времени, и если бы солнца угасали, то не было бы тысяч миллиардов солнц, которые мы сейчас видим в млечных путях.

Редко астрономы наблюдают угасание солнц, гораздо чаще возникают новые солнца. В каждое столетие появляется их в Млечном Пути несколько штук. Это справедливо и относительно иных спиральных туманностей; там тоже возникают вспышки зарождающихся солнц.

Вот и разгадка вечного сияния Млечного Пути и миллиона других таких же спиральных туманностей; хотя и гаснут солнца, но на место их возгораются новые.

Итак, солнце светит миллиарды лет, оживляя на остывших планетах материю. Затем они остывают с поверхности и не дают лучей. Но атомный процесс внутри их не останавливается, они накапливают радиоактивную материю, которая дает вещество элементарное и очень упругое. Все это кончается взрывом,

т. е. появлением временной звезды и образованием разреженной газовой массы, которая и дает через миллиарды лет солнце с планетами и их спутниками.

Умирают и спиральные туманности (страшно отдаленные группы солнц, или млечные пути), т. е. их солнца сливаются и превращаются в очень разреженную материю.

Слияние звезд каждого млечного пути неизбежно, по теории вероятности, но оно требует громадного времени, которое можно вычислить. Оно в миллиарды раз больше периода жизни одной солнечной системы. За слиянием следует период блеска, за ним — остывание, а далее взрыв, образование туманности, т. е. зачаточного млечного пути. Но и он воскресает, или снова дает млечный путь, состоящий из группы солнц. Доказательством этого возникновения служат те сотни тысяч спиральных туманностей, которые не выходят из поля зрения гигантских телескопов. Если одни из них угасают, то другие восстанавливаются из угасших невидимых. Также и группе млечных путей, т. е.

эфирному острову должен быть временный конец. Но и эфирных островов множество. Если один из них преобразовывается в элементарную материю, то другой из подобной же возникает. Все астрономические единицы живут и умирают, чтобы снова возникнуть. Вернее, только преобразовываются, образуя то сложное, то более элементарное вещество и давая нам то вид звездного неба, то вид разреженного большею частью невидимого газа.

Если период солнечной системы составляет биллионы (10^{12}) лет, то период Млечного Пути (астроном. единица 3-го класса) продолжается квадриллионы (10^{24}) лет, а жизнь эфирного острова — секстиллионы (10^{36}). Чем сложнее астрономическая единица, чем выше ее класс, тем ее повторяющийся период длиннее. Какой же результат? Вывод тот, что вселенная, в общем, всегда представляла одну и ту же картину. Хотя бы наша планетная система и была биллионы лет тому назад туманностью, но вид Млечного Пути, в течение квадриллионов лет, остался тот же. Это было скопление сотен миллионов солнц в разном возрасте — от планетарных туманностей до

застывших с поверхности темных солнц. Хотя и Млечный Путь квадриллионы лет тому назад был единой чрезвычайно разреженной материей, но существовали другие млечные пути в эфирном острове, состоящие из собрания солнц, и картина его, в среднем, почти не изменялась, в продолжение секстиллионов лет. Также эфирный остров был временно разрушен, но группа их, или единиц 5-го класса, жила по-прежнему, состоя из множества уцелевших эфирных островов. Каждый содержал миллионы млечных путей, каждый из последних, в свою очередь, состоял из сотен миллионов солнечных систем, а каждая солнечная система из сотен планет.

Итак, всегда вселенная содержала множество планет, освещаемых солнечными лучами.

Всю бесконечность космоса не может обнять ограниченный человеческий ум. Но вообразим, что мы можем наблюдать один наш эфирный остров в течение секстиллионов лет. Что мы тогда увидим? В каждом млечном пути, из которых он состоит, множество раз погасают солнца, возникают туманности,

превращаясь в гигантские солнца и затем в планетные системы. И наша солнечная система много раз должна умереть и возникнуть.

Проходят еще многие биллионы лет, и мы видим, как сливаются постепенно солнца в любом млечном пути. Они близятся к единению и через многие триллионы лет к погасанию — пройдя предварительно период невообразимого блеска от столкновении и слияния солнц. Итак, мы видим, через квадриллионы лет, погасание млечных путей, их обращение в туманности и новое возникновение в форме собрания солнечных систем.

Секстиллионы лет держится эфирный остров, млечные пути которого множество раз разрушаются и возникают. Но, наконец, и млечные пути сливаются; разрушается сам эфирный остров, чтобы возникнуть снова во всем блеске его жизни.

Что же считать за начало вселенной? Если ограничиться эфирным островом, то за начало вселенной можно принять состояние «острова» в виде аморфной материи. Но не надо забывать, что это «начало» есть только начало периода и повторяется бесконечное число

раз.

Если млечный путь считать космосом, то началом вселенной будет его газообразное состояние. И это «начало», конечно — есть только начало, одного из бесконечно повторяющихся периодов.

Наконец, если мир ограничить солнечной системой, то началом космоса будет состояние ее в форме очень разреженной материи.

Периодичность строения атомов и их положения в небесных телах

Вселенная составлена из простых и сложных тел. Простых тел известно около 90. Вероятно, их гораздо больше. Сложных тел миллиарды, собственно, их невообразимое количество. Они составлены из простых. Но и простые па наших глазах преобразовываются в еще более простые, т. с. с меньшим атомным весом. Теперь в науке много оснований считать 90 известных химических элементов, состоящими из водорода. То же подтверждает и астрономия. Зачаточные солнца, т. с. планетарные туманности, содержат очень немного самых простейших элементов. Потом уже

они дают солнца, содержащие известные и неизвестные нам простые тела. Таким образом, что человек на земле увидал с величайшим усилием только в последнее время, то природа делает непрерывно испокон века, хотя и медленно.

Из более простой, вероятно, единой материн (субстанция — сущность — начало) получается все разнообразие, так называемых химических элементов и их соединений. И обратно, при взрыве погасших солнц и образовании планетарных туманностей, получается простая материя из сложной. Впрочем, оба процесса всегда идут одновременно, но то один преобладает, то другой. Разложение (анализ) преобладает в сложном веществе, и солнцах, а соединение (синтез) в начальной, простой материи.

При описанных нами преобразованиях астрономических единиц вся материя не только перемещается (или перемешивается), но непрерывно простые тела превращаются в сложные и обратно. Я хочу сказать, что золото, свинец и другие элементы превращаются в водород и гелий, и обратно — водород, ге-

лий и другие простые тела, с малым атомным весом, — в золото, серебро, железо, алюминий и т. д. Я хочу также выразить, что центральные части небесных тел попадают на поверхность их и обратно. Одним словом, все непрерывно и периодически перемещается и преобразуется. Этот процесс обмена и преобразования элементов совершается и всегда, помимо катастрофических явлений. Все солнца испускают и теряют материю. Они же ее и получают. Светящиеся более теряют, чем получают, а темные — наоборот. Не исключены отсюда, конечно, и планеты, которые всегда обладают хотя малой степенью радиоактивности.

Монизм

Мы проповедуем монизм во вселенной — не более. Весь процесс науки состоит в этом стремлении к монизму, к единству, к элементарному началу. Ее успех определяется степенью достижения единства. Монизм в науке обусловлен строением космоса. Разве Дарвин и Ламарк не стремились к монизму в биологии? Разве того же не желают геологи? Физика и химия влечет нас по тому же направле-

нию. Астрономия и астрофизика доказали единство образования небесных тел, сходство земли и неба, однообразие их вещества и лучистой энергии. Даже исторические науки стремятся к монизму.

И биологии объединяются клеточки низших существ, образуя животных с единым управлением (мозг — душа), объединяются люди в общества, стремясь слиться в одно могущественное тело. Скоро должна объединиться так и вся земля. Это объединение на иных планетах должно достигнуть высшего результата.

Я прибавлю к известным уже видам единства и всеобщую чувствительность материи, потенциальную способность каждого атома, при сложной обстановке, жить. Мыслит мозг, но чувствуют атомы, его составляющие. Разрушен мозг, — исчезло и напряженное чувство атомов, заменившись ощущением небытия, близким к нулю.

Невозможно отрицать своевременное появление органической жизни на таких крупных планетах как Зем-

Много общего между планетами разных солнечных систем: они составлены из одних и тех же веществ, при достаточной величине имеют моря и атмосферы, освещены лучами солнц, подвержены силе тяжести, имеют сутки и времена года.

Почему бы на них не зародиться жизни, как она зародилась на Земле! Правда, на отдаленных от светящегося светила планетах холодно, а на близких к солнцу — жарко. Но планет у каждого солнца множество. Некоторые из них должны находиться, подобно Земле, на благоприятном расстоянии от светила и потому должны быть пригодны к жизни. Потом теории показывают, что все планеты отделились от солнца, сначала касаясь его, и только потом постепенно удалились. Так что любая планета, некоторый промежуток времени, находилась в условиях температуры, подходящей для самозарождения и развития жизни. Наоборот, каждая планета, и в том числе Земля, когда-то не была в этих условиях. Так же каждая планета, имеющая сейчас благоприятную степень тепла, со временем

лишится ее, так как удалится от светила. Кроме того, самое это центральное светило, разгораясь или угасая, также дает всем планетам удобные моменты для развития жизни, независимо от изменения их расстояния от солнца.

Некоторые планеты малы и потому без жидкостей и атмосфер. Другие велики и потому еще не остыли. А когда остыли, то уже далеко ушли от своего солнца и не стали получать достаточно его лучей. Потому ни малые, ни большие планеты жизни не дали.

Заметим, впрочем, что эти «моменты» могут продолжаться миллиарды лет, чего достаточно для зачатия и развития организмов.

Зачавшаяся в удобный момент жизнь не погибает и при изменении условий, так как эти изменения происходят постепенно и жизнь успевает к ним приспособиться.

На малых планетах нет атмосфер. Это как будто мешает образованию живого.

Не будем сейчас спорить. Все же вывод такой: большинство крупных планет или, вернее, планет с газовыми оболочками, или есть, или было, или будет обитаемо.

Чего можно ждать от человечества

Трудно себе представить, как идет процесс развития жизни на какой-нибудь планете, не обратившись к Земле. Чего мы можем ожидать от населения Земного шара?

Человек сделал великий путь от «мертвой» материи к одноклеточным существам, а отсюда к своему теперешнему полуживотному состоянию. Остановится ли он на этом пути? Если и остановится, то не сейчас, ибо мы видим, какими гигантскими шагами прогрессирует в настоящее время наука, техника, обстановка жизни и социальное устройство человечества. Это указывает и на перемены в нем самом. Во всяком случае эти перемены должны произойти.

Правда, пока сам человек мало изменяется. Те же остатки животных страстей, инстинктов, слабость ума, рутинность. В отношении общественного развития он даже уступает муравьям и пчелам. Но, в общем, он опередил животных и, следовательно, сильно прогрессировал. Ничто сразу не останавливается. Не остановится и человек в своем развитии, тем более, что ум давно уже ему

подсказывает его нравственное несовершенство, но пока животные наклонности сильнее, и ум не может их одолеть.

Можно вскоре ожидать наступления разумного и умеренного общественного устройства на Земле, которое будет соответствовать его свойствам и его ограниченности. Наступит объединение, прекратятся вследствие этого войны, так как не с кем будет воевать. Счастливое общественное устройство, подсказанное гениями, заставит технику и науку идти вперед с невообразимой быстротою и с такою же быстротою улучшать человеческий быт. Это повлечет за собою усиленное размножение. Население возрастет в 1000 раз, отчего человек сделается истинным хозяином земли. Он будет преобразовывать сушу, изменять состав атмосферы и широко эксплуатировать океаны. Климат будет изменяться по желанию или надобности. Вся земля сделается обитаемой и приносящей великие плоды. <...>

Будет полный простор для развития как общественных, так и индивидуальных свойств человека, не вредящих людям.

Картину душевного мира будущего человека, его обеспеченности, комфорта, понимания вселенной, спокойной радости и уверенности в безоблачном и нескончаемом счастье — трудно себе представить. Ничего подобного ни один миллиардер сейчас не может иметь.

Техника будущего даст возможность одолеть земную тяжесть и путешествовать по всей солнечной системе. Посетят и изучат все ее планеты. Несовершенные миры ликвидируют и заменят собственным населением. Окружат солнце искусственными жилищами, заимствуя материал от астероидов, планет и их спутников. Это даст возможность существовать населению в 2 миллиарда раз более многочисленному, чем население Земли. Отчасти она будет отдавать небесным колониям свой избыток людей, отчасти переселенные кадры сами будут размножаться. Это размножение будет страшно быстро, так как огромная часть яичек (яйцеклеток) и сперматозоидов пойдет в дело.

Кругом солнца, по близости астероидов, будут расти и совершенствоваться миллиар-

ды миллиардов существ. Получатся очень разнообразные породы совершенных: пригодные для жизни в разных атмосферах, при разной тяжести, на разных планетах, пригодные для существования в пустоте или в разреженном газе, живущие пищей и живущие без нее — одними солнечными лучами, существа, переносящие жар, существа, переносящие холод, переносящие резкие и значительные изменения температуры.

Впрочем, будет господствующий наиболее совершенный тип организма, живущего в эфире и питающегося непосредственно солнечной энергией (как растение).

После населения нашей солнечной системы начнут заселяться иные солнечные системы нашего Млечного Пути. С трудом отделится человек от земли. Гораздо легче было одолеть солнечное притяжение, ввиду свободы движений в эфире и громадности лучистой энергии всего солнца, которой мог воспользоваться человек. Земля оказывается исходным пунктом расселения совершенных в Млечном Пути. Где на планетах встретят пустыню или недоразвившийся уродливый мир, там

безболезненно ликвидируют его, заменив своим миром. Где можно ожидать хороших плодов, там оставят его доразвиваться. Тяжкую дорогу прошло население Земли. Страдальческий и длинный был путь. И еще осталось много времени для мучительного развития. Нежелателен этот путь. Но Земля, рассеяясь в своей спиральной туманности (т. е. в Млечном Пути), устраняет эту тяжелую дорогу для других и заменяет ее легкой, исключаящей страдания и не отнимающей миллиарды лет, необходимых для самозарождения.

Заселение вселенной

Что мы имеем право ожидать от нашей планеты, то с таким же правом, можем ждать и от других.

На всех планетах с атмосферами в свое время проявились зачатки жизни. Но на некоторых из них, в силу старшего возраста и условий, она пышнее и быстрее расцвела, дала существам техническое и умственное могущество и стала источником высшей жизни для других планет вселенной. Они стали центрами распространения совершенной жизни. Эти потоки встречались между собой, не тор-

моза друг друга, и заселяли Млечный Путь. У всех была одна цель: заселить вселенную совершенным миром для общей выгоды. Какое же может быть несогласие? Они встречали на пути и зачаточные культуры, и уродливые, и отставшие, и нормально развивающиеся. Где ликвидировали жизнь, а где оставляли ее для развития и собственного обновления. В огромном большинстве случаев они заставляли жизнь отставшую, в форме мягкотелых, червей, одноклеточных или еще более низкой.

Не было никакого смысла дожидаться от нее миллиарды лет мучительного развития и получения сознательных и разумных существ. Гораздо скорее, проще и безболезненнее размножить уже готовые, более совершенные породы. Я думаю, мы на Земле не будем дожидаться, когда из волков или бактерий получится человек, а лучше размножим наиболее удачных его представителей.

Также рассуждали и сеятели высшей жизни. Кое-где уничтожали зачатки примитивной жизни или уродливо развившейся, кое-где ждали хороших плодов и обновления

жизни космоса.

Так без страданий заселялись и другие млечные пути (группы солнц или спиральные туманности). То же происходило и во всех эфирных островах и во всей беспредельной Вселенной. Из счастливых наиболее благоприятствуемых пунктов она, без мучительного процесса самозарождения, распространялась по окрестности соседних солнц и быстро заполняла бесконечные пустыни.

Во вселенной господствовал, господствует и будет господствовать разум и высшие общественные организации. Разум есть то, что ведет к вечному благосостоянию каждого атома. Разум есть высший или истинный эгоизм.

Миры в младенческом состоянии, как Земля, в космосе составляют редкое исключение. Много ли однодневных людей на Земле! Еще меньше только что родившихся. Именно, секундного возраста младенцев, только один на полтора миллиарда населения Земли. Также мало и миров в младенческом возрасте. Там во Вселенной их особенно мало ввиду того, что большинство заселений со-

вершается через посредство эмиграции (перемещений). Уже готовое, совершенное подобие человечества заселяло космос.

Какие же выводы? Видим беспредельную Вселенную с бесконечным числом дециллионов совершенных существ, получившихся безболезненным размножением и расселением. Такие очаги жизни, как Земля, составляют чрезвычайно редкое исключение, — как младенец, имеющий одну терцию возраста. Потому мучительная жизнь Земли редкость, что она получилась самозарождением, а не заселением. В космосе господствует заселение, как процесс более выгодный. Ведь человек разводит морковь и яблоки от готовых организмов. Какое было бы безумие, если бы он захотел получить их самозарождением (автогония)!

Это возможно, только пришлось бы дожидаться моркови миллион лет.

Но в космосе самозарождение допускается, хотя и чрезвычайно редко, в силу необходимости обновления или пополнения совершенных. Кое-где они вырождаются и ликвидируются ввиду встречающегося местами ре-

гресса. Необходим свежий приток, иначе может погаснуть и совершенная жизнь или вытесниться уродливой.

Роль Земли и подобных немногих планет, хотя и страдальческая, но почетная. Земному усовершенствованному потоку жизни предназначено пополнить убыль регрессирующих пород космоса.

На долю земного населения выпал тяжелый жребий, высокий подвиг. Немногие планеты его получают. Едва ли одна на биллион. Иначе быть не может. В противном случае это противоречило бы разуму совершенных, т. е. высшему эгоизму. Не могут же они работать во вред самим себе.

Некоторая доля страданий в космосе есть горькая необходимость, ввиду возможности обратного развития существ (регресса, попятного хода).

Но можно сказать, что органическая жизнь Вселенной находится в блестящем состоянии. Все живущие счастливы, и это счастье даже трудно человеку понять.

Подавленные намозолившей глаза картиной земных неурядиц, вы, может быть,

возразите: как же это так, если столько несчастных на Земле?

Назовем ли мы снег черным на том основании, что на его поверхности находится несколько микроскопически малых темных пылинок? Ведь снег блестит так, что больно глазам! Боимся ли проиграть, если на триллион выигрышей один билет пустой. Мы даже не боимся в этом году умереть, хотя вероятность смерти составляет не менее 2–3 процентов.

Чувство атома или его частей

Мы видели, что каждый атом, т. е. каждая составляющая часть космоса, во время переверотов, в течение бесконечно повторяющихся больших и малых периодов всех астрономических единиц, в течение их распада и восстановления, — и сам преобразуется. Атом то разлагается и вес его или масса уменьшается, то создается, причем атомный вес его увеличивается. Тяжелые (массивные) элементы превращаются в легкие и обратно. Это даже необходимое условие периодичности солнц, млечных путей и других астрономических единиц. Одно связано с другим. Если бы

не было превращения элементов, то не было бы периодичности астрономических единиц и обратно.

Кроме того, атом перемещается. Например, из центральных частей небесного тела попадает в краевые, от солнц перемещается на планеты и обратно. И это повторяется без конца.

Отсюда видно, что нет ни одного атома, который не принимал бы бесчисленное число раз участие в высшей животной жизни.

Так, входя в атмосферу или почву планет, он порою поступает в состав мозга высших существ. Тогда он живет их жизнью и чувствует радость сознательного и безоблачного бытия.

Пусть для этого случая воплощения потребуются миллиарды лет. Все же атом участвует в жизни бесчисленное множество раз. Время бесконечно, и на какие бы мы его колоссальные промежутки ни делили, число этих промежутков неограниченно велико. Иначе сказать — время участия атома в высшей жизни (а иной, в общем, нет), в абсолютном смысле, бесконечно. Это участие никогда не

прекращается.

Но, скажете вы, — в относительном смысле оно мало, так как краткие периоды жизни разделяются миллиардами лет небытия. Но небытие не идет в счет субъективного времени, его как бы не существует. Существует как бы одна высшая сознательная и никогда не прекращающаяся счастливая жизнь. Чтобы лучше понять это, поговорим об абсолютном и субъективном времени и его течении.

Абсолютное время — это то, которое наблюдается ровно живущим, не умирающим и не спящим существом. Существо это, конечно, воображаемое. Абсолютное время определяется часами, вращением небесных тел и другими естественными или искусственными хронометрами.

Субъективное время — нечто совсем иное. Это кажущееся время, испытываемое организмами. У одного и того же существа оно протекает с разною скоростью. Оно идет то быстро, то медленно — в зависимости от окружающих впечатлений, душевного состояния или состава мыслей. Оно зависит от характера деятельности мозга. Во сне оно про-

текает быстрее. Но и тут его ход зависит от обилия сонных видений. В крепком усыплении, без сновидений, субъективное время почти незаметно. Еще незаметней оно в обмороке. Но часто и при обилии впечатлений в счастья время протекает незаметно (счастливые часов не замечают).

Мы не будем говорить о субъективном времени разных животных. У высших его течение, вероятно, подобно его течению у человека, а у низших его трудно представить. Возможно, что жизнь их — подобие сна человеческого. Понятие о времени у них слабо. Нет ни прошедшего, ни будущего, а есть только текущий момент.

Нам и не так интересно субъективное время низших существ, так как космос, в общем, переполнен жизнью даже высшею, чем человеческая.

Для низшей жизни места почти не остается. И человеческое состояние, как мы видели, есть полуживотное, переходное, младенческое и занимает незаметное место в космосе.

Господствует зрелая жизнь, и она-то нас более всего интересуется.

Также интересно представление о субъективном времени умерших, т. е. атома в неорганическом теле, атома в воздухе, воде, почве. Это еще более преобладающее состояние материи.

Тут мы видим более, чем обморок, и потому течение времени тут совсем почти незаметно. Но только годы, но и миллиарды миллиардов лет пролетают как секунда живого существа. Можем ли мы после этого страшился такого «неорганического» времени или считать его!

Итак, громадные периоды небытия как бы не существуют для атома, а существуют только периоды пребывания его в живой органической материи, главным образом — в мозгу высших существ.

Как бы ни были коротки периоды жизни, — повторяясь бесконечное число раз, они в сумме составляют бесконечное субъективное и абсолютное время. Оно никогда не прекращается и не прекращалось. Прошедшее также беспредельно, как и будущее.

Поэтому течение высшей жизни любого атома не только неограничено по времени,

но и субъективно непрерывно. Оно непрерывно и в смысле того, что чувство жизни никогда не прекращается, хотя с каждой смертью или рождением испытывает резкую перемену. Атом всегда жив и всегда счастлив, несмотря на абсолютно громадные промежутки небытия или состояния в неорганическом веществе. Для мертвых нет времени, и нельзя его считать. А так как воплощение неизбежно, ввиду всего сказанного и ввиду бесконечности времен, то все эти воплощения субъективно сливаются в одну субъективно-непрерывную прекрасную и нескончаемую жизнь.

Какой же вывод в применении к человеку, животному и всякому атому, в какой бы обстановке он ни находился?

С разрушением организма атом человека, его мозга или других частей тела (также со времени выхода атома из организма, что совершается много раз еще при его жизни) попадает сначала в неорганическую обстановку. Вычисление показывает, что в среднем надо сотни миллионов лет, чтобы он снова воплотился. Это время проходит для него, как

нуль. Его субъективно нет. Но население Земли в такой промежуток времени совершенно преобразуется. Земной шар будет покрыт тогда только высшими формами жизни, и наш атом будет пользоваться только ими.

Значит, смерть прекращает все страдания и дает, субъективно, немедленно счастье.

Если времени, случайно, протекло гораздо больше — биллионы биллионов лет, то и это нисколько не хуже для атома. Земли уже нет, атом воплотился на другой планете или других обителях жизни, не менее прекрасных.

Чрезвычайно мало вероятия, что атом воплотится на Земле через несколько сотен лет и потому войдет в состав еще не уничтоженных животных или несовершенного человека. Жизнь в растениях и низших существах не идет в счет, как почти неощутимая. Жизнь в более высоких организмах подобна сну, а жизнь в высших животных, хотя и ужасна (с точки зрения человека), но субъективно несознательна. Корова, овца, лошадь или обезьяна не чувствует ее унижения, как не чувствует сейчас и человек унижения своей жизни. Но высшие существа смотрят на человека

с сожалением, как мы на собак или крыс.

Когда люди поверят в возможность, хотя и малую, жить в образе животных, то они более будут стараться ликвидировать мир животных. Это есть легкая угроза нам за нашу жестокость к низшим земным существам.

Также редко возможное существование атома в форме современного человека служит побуждением к его усовершенствованию и ликвидации всех отставших родов.

Картинное изображение чувственной жизни атома

Кто не думал всю жизнь над излагаемым, тому трудно ясно представить чувственные приключения атома. Но мы предложим сравнение, чтобы понять и оценить непрерывную и беспредельную жизнь атома.

Пренебрежем только младенческим периодом — развития органической материи, прок которого и значение незаметны в космосе, как незаметна грязная микроскопическая пылинка на зеркале или на снежно-белом листе бумаги.

Представьте себе, что вся наша жизнь со-

стоит из ряда радостных снов. Проснулся человек, подумал секунду о прекрасном сне и поспешил опять уснуть, чтобы снова погрузиться в блаженство. В каждом сне он забывает, кто он, и в каждом сне он новое лицо. То он воображал себя Ивановым, то Васильевым, то еще кем-нибудь. Второй сон не есть продолжение первого и третий не есть продолжение второго. Также ни один сон не связан с предыдущим.

Но счастье налицо. Все сны прекрасны, они доставляют только радость и никогда не прекращаются. Всегда были, есть и будут.

Чего же вам надо? Вы непрерывно счастливы! Эта, легко воображаемая, картина даст некоторое понятие о жизни каждого атома вселенной, где бы он ни находился. Мы дали грубое представление о чувственной судьбе всего и всякого.

Когда говоришь об этом людям, то они оказываются недовольны. Они непременно хотят, чтобы вторая жизнь была продолжением предыдущей. Они хотят видаться с родственниками, друзьями, они хотят и пережитого. «Неужели я никогда не увижу жены, сына,

матери, отца, — горестно восклицают они, — тогда лучше не жить совсем. Одним словом, ваша теория меня не утешает».

Но как же вы можете видеть своих друзей, когда представление о них — создание вашего мозга, который будет обязательно разрушен. Ни собака, ни слон, ни муха не увидят своего рода по той же причине. Не составляет исключения и человек. Умиравший прощается навсегда со своей обстановкой. Ведь она у него в мозгу, а он расстраивается. Она возникает, когда атом снова попадет в иной мозг. Он даст и обстановку, но другую, не имеющую связи с первой.

Ведь вы счастливы вашими очаровательными снами, просыпаетесь каждый раз с радостью, чтобы снова погрузиться в нее. Чего же вам надо? Сейчас вы желаете свидания с умершими, но смерть истребит и эти желания. Недовольство ваше только при жизни, — уйдет жизнь, уйдет и оно.

Мы в предыдущей жизни имели друзей, но видим ли их в этой жизни! Говорим ли мы: вот человек, который мне хорошо известен, хотя я его никогда не видал и ничего

про него не слыхал.

В новой жизни останется только счастье и довольство.

Как трудно отрешиться от рутины и сознать истину. Также трудно, как почувствовать движение Земли!

Но есть и разница между рядом прекрасных, но не связанных между собою в одно целое снов и рядом действительных жизней атома.

Жизни эти сознательны, как жизни мудрецов, а не смутны и бестолковы, как сны. В промежутках между снами мы кое-что, хотя и недолго, чувствуем: именно единую жизнь.

В промежутках же между жизнями атома мы ничего не чувствуем, несмотря на их огромность. Они для нас не существуют. Жизнь атома субъективна, непрерывна, безначальна и бесконечна, так как все его частные жизни сливаются в одну. Каждая из частных жизней представляется в виде волны в бесконечном ряде волн.

Действительная жизнь — волна — имеет начало и конец, и есть один период из множества их.

Все эти периоды, в сущности, довольно однообразны: счастье, довольство, сознание вселенной, сознание своей нескончаемой судьбы, понимание истины, которая есть верный путь к поддержке космоса в блестящем состоянии совершенства.

Но каждая волна имеет начало и конец. Это — зарождение и угасание, зачатие и распадение. В последующей волне они повторяются. Однако никак нельзя считать эти волны тождественными. Волны могут быть очень длинны, т. е. период одной жизни может быть очень велик — продолжаться сотни и тысячи лет, но это для атома решительно все равно, так как и короткие волны жизни, сливаясь в одну дают бесконечность. Смертных же мук не будет. Только жизнь организма, несмотря на это, не должна быть короткой, чтобы существо, в течение ее, могло достичь высокого развития и принести обильные плоды. Что толку в дорогой машинке, которая портится и бросается через два часа!

Краткое повторение (резюме)

Любая планета вселенной со своими лунами составляет астрономическую единицу

первого порядка. Например, наша Земля, Юпитер и проч.

Всякая солнечная система космоса, например, наша планетная система, есть астрономическая единица второго порядка (астрономическая мера — другое).

Любая спиральная туманность, состоящая из сотен миллионов солнечных систем, составляет единицу третьего разряда. Такова наша спиральная туманность, т. е. Млечный Путь.

«Эфирный остров», состоящий из сотен тысяч спиральных туманностей, назовем астрономической единицей четвертого порядка. Нам известен один наш эфирный остров. Но — по закону повторяемости единиц — их должно быть множество, и совокупность их должна составлять единицу пятого порядка.

По тому же закону, разных разрядов, как разных классов в арифметике, должно быть без конца.

Далее повторим кратко то, что нам кажется несомненным:

1) Нельзя отрицать единство или некоторое однообразие в строении и образовании

Вселенной: единство материи, света, тяжести жизни и т. д.

2) Нельзя отрицать общее постоянство Вселенной, потому что вместо погасших солнц возникают новые.

3) Нельзя отрицать, что число планет бесконечно, потому что бесконечно время и пространство; где же есть они, там должна быть и материя.

4) Нельзя отрицать, что часть планет находится в условиях благоприятных для развития жизни. Число таких бесконечно, потому что часть бесконечности тоже бесконечность.

5) Нельзя отрицать, что на некоторых планетах животная жизнь достигает высшего развития, превосходящего человеческое, что она опережает развитие жизни на остальных планетах.

6) Нельзя отрицать, что эта высшая органическая жизнь достигает великого научного и технического могущества, которое позволит населению распространяться не только в своей солнечной системе, но и в соседних, отставших. (Мои сочинения об аэропланах, ди-

рижаблях, реактивных приборах, о богатстве Вселенной, о солнечной энергии и другие).

7) Нельзя отрицать, что высшая жизнь распространяется в громадном большинстве случаев путем размножения и расселения, а не путем самозарождения, как на Земле, — потому что это избавляет от проволоочки и мук постепенного развития, потому что разум сознательных существ понимает выгоду этого способа заселения космоса. Так Земля заселяется не преобразованием волков или обезьян в человека, а размножением самого человека. Мы получаем овощи и фрукты не развитием бактерий, а от готовых совершенных растений.

8) Нельзя, таким образом, отрицать, что Вселенная заполнена высшею сознательною и совершенной жизнью.

9) Нельзя отрицать, что атом то упрощается, то усложняется, периодически принимая вид всех химических элементов.

10) Нельзя отрицать, что астрономические единицы периодичны, например, солнце остывает, потом взрывается, обращается в разреженную массу, которая снова дает бле-

стоящее солнце с планетами. Далее повторяется то же. При этом материя перемешивается, а химические элементы переходят друг в друга.

11) Нельзя отрицать, что атому присуща способность ощущать жизнь, когда он входит в состав мозга животного. Таким образом, он должен жить последовательно жизнью разных существ.

12) Нельзя отрицать, что ощущение атома не исчезает в неорганической материи, но близко к нулю и может быть названо небытием.

13) Нельзя отрицать, в силу перемешивания вещества и преобразования химических элементов, что нет атома, который не принимал бы периодического участия в органической жизни, т. е. не попадал бы изредка через промежутки в биллионы лет, в мозг высших существ.

14) Нельзя отрицать, что время для атома в неорганическом веществе почти не существует, что время в таком состоянии для него ничто — небытие (вроде обморока). Субъективно, этого громадного времени нет.

15) Нельзя отрицать, что субъективно все сравнительно короткие моменты жизни атома в мозгах существ сливаются в одну непрерывную жизнь.

16) Нельзя отрицать, что атому невыгодно существование в космосе несовершенных животных, вроде наших обезьян, коров, волков, оленей, зайцев, крыс и проч. А также невыгодно существование несовершенных людей или подобных им существ во вселенной.

17) Нельзя отрицать, что все разумные существа дойдут до сознания этой мысли, не допускающей несовершенства в космосе.

18) Нельзя отрицать, что совершенное сильнее несовершенного и поэтому, побуждаемое истинным эгоизмом, ликвидирует болезненно все несовершенное и страдальческое. Самозарождение, же будет допускаться очень редко для обновления и пополнения регрессирующей высшей жизни. Такова может быть мученическая и почетная роль Земли.

19) Нельзя отрицать, что болезненное пресечение жизни несовершенных родов выгод-

но атому, т. е. всему живому и мертвому.

20) Нельзя отрицать, что вследствие этого атом может попасть только в высшее существо. Иных ведь вообще нет. Следовательно, его бесконечное существование может быть только безоблачным, разумным, сознательным и счастливым.

Мы не замечаем серую пылинку на белоснежном поле. Так можно не замечать и немногочисленные планеты, обреченные мукам самозарождения...

Повторим то же иными словами.

1. Разве можно сомневаться в том, что бесчисленное множество планет периодически освещается солнцами.

2. Разве можно сомневаться, что на одной из планет жизнь достигает такого могущества и совершенства, которое нам людям, трудно представить. Оно позволяет им одолевать силу тяжести и расселяться по Вселенной.

3. Результатом этого будет распространение совершенства и господства разума по всему космосу.

4. Разве можно сомневаться, что это бесконечно давно уже совершилось и есть всегдашнее естественное состояние Вселенной. Самозарождение же с его муками — только редкое исключение.

5. Разве можно сомневаться, что любой атом, попадая в мозг, живет. Он не распоряжается, не царствует, а только чувствует жизнь, как пластинка воспринимает колебания воздуха в трубе фонографа. Только записи на атоме не остаются.

6. Разве можно сомневаться, что материя перемешивается, периодически преобразуется, всякий атом, бесчисленное множество раз, хоть и через громадные промежутки времени, принимая участие в жизни.

7. Разве можно сомневаться, что время пребывания атома в неорганической материи проходит, как крепкий обморок, и потому не существует для него.

8. Разве можно сомневаться, что периоды жизни субъективно сливаются в одну, как бы непрерывную, сознательную счастливую и бесконечную жизнь.

Итак, в космосе существует только истина, совершенство, могущество и удовлетворение, оставляя для остального так мало, что его можно считать, как черную пылинку на белом листе бумаги.

Все мои многочисленные труды — конченные и неконченные, изданные и неизданные — направлены к одной цели: доказать излагаемые тут кратко мысли, или сделать конечный вывод: в общем, космос содержит только радость, довольство, совершенство и истину. Противоположное во Вселенной, по своей малости, незаметно, нас же ослепляет близость Земли.

Дополнение к «Монизму вселенной»

НН. Я готов допустить межпланетные сообщения в пределах каждой солнечной системы, но ни у кого не хватит смелости допустить сношения между солнцами.

Ведь до ближайшего солнца надо лететь 40 000 лет со скоростью 30 километров в секунду. А если это невозможно, то каждая планетная система осуждена заранее мукам самозарождения.

Хотя этот период автогонии (т. е. мук эволюции) сравнительно (по времени) не велик, но все же ваши выводы о повсеместном космическом довольстве значительно умаляются.

Ответ. Аррениус допускает вселенское распространение жизни посредством микроскопических зародышей, переносимых какою-либо силою (например, давлением света) от одной планеты к другой.

Если несознательная природа устанавливает живое сношение между звездами, то каково же ее могущество, если она осенена светом высочайшего разума! Я не сторонник авторитетов и даже против мысли Аррениуса, но я не могу устоять против силы избранного космического мозга.

Не верите разуму и могуществу нашей планеты, но невозможно усомниться в силе одной из планет Млечного Пути. Их сотни миллиардов! Неужели ни одна из них не превысила безмерно Землю.

Я даже верю близкому могуществу нашей планеты, даже собственному разуму.

Скорость межсолнечного путешествия может быть еще увеличена во сто раз. Тогда время его сократится до 500 лет. Время жизни будущего человека также может увеличиться в 5 раз. В таком случае будет довольно одной жизни, чтобы переселиться к другому солнцу. Но как же достигнуть секундной скорости в 3 тысячи километров, то есть в 100 раз меньшей, чем скорость света?

Скорость атомов гелия, вылетающих из радиоактивных веществ, а также частиц положительного электричества превосходит эту величину в несколько раз. Скорость же электронов, при тех же явлениях, приближается к скорости света, т. е. в 10–50 раз больше трех тысяч. Если на дорогу мы запасемся скрытой (потенциальной) электрической энергиею или особыми быстро разлагающимися радиоактивными материалами, то вот вам и средство получить большую скорость. Тогда, чтобы отправить снаряд с человеком весом в тонну к иному солнцу, понадобится около тонны же радиоактивного вещества, или соответствующее количество электрической энергии. Через 500 лет мы достигнем ближай-

шего солнца. Радий для этого не годится. Его разложение в 4 раза медленнее, чем нужно. Неужели не найдется хотя бы через тысячи лет вещества, которое разлагается в десятки раз быстрее радия. И теперь уже есть такие вещества, но они не годятся по другим причинам. Сосредоточенные солнечные лучи также могут дать большое давление и огромную скорость телам, хотя пока это не применимо.

Если бы скорость межзвездного корабля была небольшая, то что же мешает пробыть нам в путешествии и 5 тысяч лет! Если не я, то мое потомство достигнет иной планетной системы. С другой стороны, серьезные ученые ищут продолжения жизни и даже надеются достигнуть физического бессмертия. Мы не согласны с этим, но все же неопределенного удлинения жизни наука рано или поздно достигнет. Тогда и тысячи лет путешествия нам не покажутся страшными.

Еще есть тысячи возможностей даже при нашем (сравнительно) полнейшем невежестве и техническом бессилии!

Как же мы будем думать, когда приобретем множество знаний, когда высочайшие из людей примут участие в научных изысканиях, когда самая природа людей будет неузнаваемо высока, когда мы вообразим лучшую планету в Млечном Пути!

Мы не имеем сейчас ни малейшего понятия о пределах могущества разума и познания, как наши предки не представляли себе технического могущества современного поколения. Кто верил 200 лет тому назад в железные дороги, пароходы, аэропланы, телеграфы, фонографы, радио, машины разного сорта и т. д.! Даже передовые люди, гении того времени, отчаянно смелые, не могли вообразить себе современных достижений. Пушкин менее 100 лет тому назад едва надеялся в отдаленном будущем на проведение в России шоссейных дорог. <...>

Причина космоса*

Последующее не есть чистое знание, а помесь точной науки с философскими рассуждениями. Они могут быть приняты и не приняты. Лучше это, чем блуждание в потемках оккультизма и спиритизма.

Космос подобен кинематографической сцене, где развивается, ряд картин совершенно автоматически. Он подобен также сочетанию звуков, которое дает нам граммофонный кружок. Он похож на будущий автомат, который будет соединять световые явления с звуковыми и другими — даже явлениями мышления, как в счетной машинке.

Мы знаем, что есть и причина всех этих автоматических действий. Она заключается в человеке-творце. Он сам есть нечто высшее сравнительно со своими произведениями.

Не можем ли мы также говорить о причине вселенной, как говорим о причине искусственных вещей?.

Но автоматические приборы человека, с точки зрения положительной науки, тожде-

ственны с человеком. Отличие только количественное, но не качественное. Та же материя и там и сям, те же законы природы. Конечно, ощущение этих приборов близко к небытию, но не абсолютный нуль. Примерно, тут такая же разница, как между микробом и человеком.

Напротив, трудно считать причину вселенной тождественной с нею самой. В самом деле, человек в своей деятельности не может создать ни одной крохи вещества, ни одной капли работы (по закону сохранения вещества и энергии). Причина же дала их целую бесконечность в виде безбрежного космоса.

Значит, первое, что мы можем сказать о причине, это то, что она не только нечто высшее вселенной, но и то, что она не имеет ничего общего с веществом.

В разные времена, при разном уровне развития и знаний, люди принимали и разные причины их существования и возможного благоденствия.

Все полезное или угрожающее принималось порою за причину и предмет поклонения. То красота, дающая наслаждение или бо-

лее совершенную жизнь, то река, оплодотворяющая страну своими разливами, то страшные звери и воображаемые злые чудовища, которые могли все уничтожить, то полезные домашние животные и фантастические добрые существа, от которых, казалось, зависело довольство, сытость и здоровье людей, то люди-герои, то небесные тела.

Наиболее проникательные мыслители поняли, что все их благосостояние обуславливается Солнцем. Оно дает травы, овощи, фрукты, хлеб. Без него невозможно было бы существование животных. Оно дает радостный свет, тепло и множество других благ. Солнце стало началом жизни, причиною всего. Оно было благотворящею причиною.

Но другие, еще более разумные, поняли, что светило не имеет ума и если бы могло, то делало бы зло так же равнодушно, как и добро. Не оно ли палит урожай в засуху и производит солнечные удары!

Не было смысла и считаться с бездушной причиною.

Кроме того, астрономия открыла бесчисленное множество иных солнц, не менее мо-

гущественных, чем наше, хотя и не имеющих, по своей отдаленности, такого значения для Земли.

Тем не менее авторитет Солнца был подорван наукой, в особенности тогда, когда Земля оказалась частью Солнца одного с ним состава.

Была, очевидно, более важная, причина (или более серьезный источник) всех солнц и всего нашего благосостояния.

Прежде всего ошибка была в том, что только часть вселенной принималась за причину явлений (например, Солнце, Земля, человек и т. п.), между тем как ясно, что весь космос обуславливает нашу жизнь. Трудно предположить, чтобы какая-нибудь его часть не имела рано или поздно на нас влияния. Это сознание привело к пантеизму. За причину всего совершающегося принята сама вселенная. Дальнейшие изыскания о причине космоса, думают пантеисты, бесплодны.

Все зависит от вещества в своей совокупности. Оно родило бесчисленные солнца, еще более бесчисленные планеты и жизнь на них. Оно произвело совершенство органиче-

ских существ, устранило страдания и сделало каждый атом счастливым! Довольно изучения материи. Мы находимся в ее руках. Она наша мать и повелительница, она и есть причина.

Но тут возникают вопросы. Отчего же вселенная дала добро, а не зло, отчего она такая, а не другая! Ведь можно же вообразить другой порядок, другое строение, другие законы природы!

Кроме того, какая польза почитать вселенную: ведь это просто бесконечно сложный механизм. Почтение требует жертв. К чему же эти жертвы природе! Ни ей, ни нам толку от этого никакого. Это то же, что и поклоняться Солнцу или огню. Надо, чтобы жертвы или наша деятельность были полезны нам самим.

Поэтому самые мудрейшие из людей сочли за нашего властителя и повелителя то, что ведет всех людей и всех других существ к счастью, довольству, сознанию и вечности.

Мы говорим про мысли, правила и законы, ведущие все живое (а все ведь живо) к прочному и нескончаемому удовлетворению.

Одни принимали за такую основную идею любовь к человечеству, другие — любовь и милосердие ко всему живому на земле, третьи — милосердие ко всему земному и небесному, к каждому атому или его части. Вера в эту идею, в ее спасительность, воплощение ее в жизнь, ее распространение, подчинение ей — уже не было бесплодной жертвой. Оно могло приносить великие плоды.

Итак, всеобщая высшая любовь к атому, в глазах мудрейших, была достойна поклонения, т. е. исполнения законов, которые выражали эту любовь.

Но ведь милосердие и законы выходят от людей и других более высоких существ. Значит, мы приходим к почитанию избранных умнейших людей и иных существ с высшими свойствами.

Им послушание, внимание и уважение. Хотя существа эти — дети вселенной, но все же почитание самой вселенной бесплодно.

Полезно для нас, ограниченных и слабых, исполнение воли избранных высших. На этом приходится остановиться, этого, кажется, достаточно. При чем же тут причина кос-

моса!

Покажем, что есть смысл допускать сосуществование причины, разбирать ее свойства и иметь к ней некоторые чувства.

Бежала в пустынном лесу собака и обрезала об острый осколок больно ногу. Она повизжала и побежала дальше по своим делам. Мозг ее не заработал от укола и на осколок она не обратила никакого внимания.

По тому же месту шел голодный заблудившийся человек. Увидав осколок, которым животное порезало ногу, он поднял его и внимательно осмотрел.

Остатки посуды навели его на мысль об обитаемости места. Он умирал от истощения и стал искать жилища. Скоро он его нашел и был спасен.

Кто же поступил благоразумнее — животное или человек!

Археолог, откапывая, собирая и изучая остатки прошедшей жизни организмов, делает заключение об их существовании, строении, развитии, свойствах, обычаях, вкусах, образе жизни и т. д. Так составляется история наших предков и история эволюции живот-

ных. Неразумный же или дикий по своему незнанию человек (их большинство) разбивает старую вазу, бросает найденные случайно несовершенные орудия родичей и пренебрегает всеми полуистлевшими следами их былого существования.

Так и мы не будем подобны неразумным животным или ограниченным и невежественным людям и разберем, насколько хватит нашего ума и знаний, свойства причины. Она есть, потому что существует вселенная. Нам, может быть, скажут: если мы ищем причину космоса, то ведь у этой причины есть новая причина. Так мы никогда не кончим. Да, я скажу, есть, но ум ограничен и потому будет хорошо, если мы что-нибудь узнаем хотя о первой причине. Было время, когда и космос, как причина, был пределом наших рассуждений. А еще раньше ограничивались даже одним солнцем, даже одной Землей или ее предметами. Все же мы делаем шаг вперед, ища первую причину Вселенной.

Как по существованию разных искусственных предметов мы заключаем о настоящем или прошедшем бытии человека, как по гнез-

дам, норам и костям узнаем животных, так и вселенная непрерывно кричит нам о существовании причины.

Как по остатку старинной вазы мы судим о свойствах, искусстве и орудиях ваятеля, так по космосу и его свойствам мы судим о качествах и целях причины.

Не может, например, эта причина быть чем-то злым, раз в общем мир прекрасен и дает своим составным частям почти чистое и субъективно-непрерывное счастье (См. мой «Монизм Вселенной»). Не может она быть ничтожной, раз мир так беспределен и вечен, не имея ни начала, ни конца.

Когда мы видим хорошо сделанную статую или куклу, то нам приходит в голову, что сам мастер все же выше своего произведения: кукла не говорит, не ходит, не мыслит. Она не может даже сделать свое уродливое подобие. Ясно, что она ниже своего творца.

Так, при изучении вселенной мы должны прийти к выводу, что причина безмерно выше космоса.

Что для человека могущественно, то для причины может быть незначительно (как иг-

рушка для мастера). Что для сознательного животного безначально и бесконечно, то для причины может быть ограничено, потому что сама она не соизмерима с ее изделием, как жалкий горшок или статуя не сравнимы с человеком.

Может быть, скажут: какое нам дело до свойств причины, если мы зависим только от Вселенной! довольно изучения ее самой.

Но в том-то и дело, что проникновение в свойства причины даст неожиданные и новые выводы, которые не может дать одно изучение природы и которые не могут не иметь благотворного влияния на поступки человека и других сознательных.

Свойства причины

Космос бесконечен и безначален по времени и протяжению. Это поражает. Насколько же поразительна причина, раз она произвела бесконечное! Но из этого еще не следует, что и для причины космос — диво. Бесконечность есть продукт мозга или, что то же — порождение самой вселенной. Это нечто субъективное. Что для нас беспредельно, то для причины может быть ограниченной величи-

ной.

Но мы никогда этого не поймем. Можем привести только пример, который поясняет нашу мысль, но ничего не доказывает: червяк двигается по яблоку и не видит ни конца его, ни начала, оно ему кажется бесконечным. Так и космос нам представляется неограниченным.

Бесконечность времени и пространства есть акт высшего творчества. Как мы производим какую-нибудь вещь, так причина создала бесконечности всех родов. Вселенная есть просто вещь, не соизмеримая с нашими предметами (т. е. с частями космоса).

Вселенная безгранична по веществу. И тут можем повторить те же рассуждения касательно материи, т. е. распространенности эфира, солнц, планет и других небесных тел.

Космос обладает беспредельной запасной работой (потенциальной энергией). Примером могут служить вечно горящие солнца. Хотя они и тухнут, но те же или другие возгораются. Она так обильна, что даже в ограниченном кусочке материи или эфира никогда не может истощиться. Эта третья бесконеч-

ность такое же порождение человеческого ума, как и все прочие. Для причины же и эта бесконечность, вероятно, очень незначительна, как вещь для человека. Но какова же сама причина, которая производит все эти чудесные для людей отвлеченности! Она примерно так же могущественна, как мастер в сравнении с незаметным прахом, падающим с его одежды. Надо заметить, что все наши сравнения негодны в количественном отношении, т. е. причина неизмеримо выше.

Вселенная ничего не содержит, кроме атомов с их частями. Эти атомы каждую минуту готовы возникнуть к жизни. Нет атома, который бы периодически не принимал участия в высшей жизненной организации (существ, подобных человеку и выше). Математически, т. е. если принимать и незаметно малые ощущения за количества, все атомы всегда живы. Итак, весь космос, до последних его пределов (которых, впрочем, нет) всегда жив в абсолютном смысле. Он всегда чувствует. Какова же степень жизнечувствительности причины! Мы рискованно сравниваем ее с жизнечувствительностью высшего потомка челове-

ка по отношению к чувствительности травы или бактерии.

Части космоса — атомы живут миллиарды лет, но все же они разлагаются. Однако мельчайшие их доли, продукты разложения, вечны. Периодически они снова соединяются и дают те же атомы. Таким образом, космос постоянен. Он только играет, как волны в море. Каково же постоянство причины и какова ее личная игра!

Что всегда было (вселенная, например), то не может быть создано. Но ведь это рассуждение субъективно, оно есть продукт мозга. Мир создан, но это непонятно для человеческого ума. Что для нас безначально, то для причины имеет начало. Так нельзя отыскать начало в кольце. Насекомое поденка живет день. Если бы она имела разум, то жизнь человека ей тоже казалась бы безначальной и бесконечной. Мы повторяем: мир сотворен. Все космические бесконечности только составные части изделия, которое желательно было создать причине. Но каково же ее могущество, если вселенная только одна из вещей причины.

Мы должны за ней допустить силу не только создавать, но и уничтожать. Также делать то и другое многократно, неограниченное число раз. Причина должна иметь способность ликвидировать и производить материю. Правда, ограниченное пока наблюдение человека не замечает, чтобы причина вмешивалась в дела вселенной или перестраивала ее. Ни творения, ни уничтожения материи не заметно. Космос развивается машинально, но право созидать и уничтожать нельзя отнять от причины.

Так, если бы весь космос внезапно исчез, то это было бы только проявлением высшей воли. Если бы родился миллион новых вселенных, не имеющих ничего общего ни между собой, ни с нашим миром, то в этом не было бы ничего удивительного. Разве удивительно, что горшечник разбил свой воз с горшками и сделал еще в десять раз больше посуды! Сравнение, конечно, жалкое, как и все другие.

Обдуманность космоса изумительна, он построен так, чтобы давать себе только счастье. Какова же мудрость причины, если и ее

изделие — вселенная поражает нас до обморока!

Мы доказали в «Монизме вселенной», что космос управляется разумом (своим собственным), что благодаря этому в общей картине мы ничего не видим, кроме совершенного. Порожденная им жизнь выше человеческой. Последняя же и животная есть исключение — необходимый рассадник обновления. Такие планеты, как Земля, так редки, что их можно не считать, как не замечают пылинку на белом листе бумаги. Итак, вселенная, в общем, не содержит горести и безумия. Ее радость и совершенство производятся ею самою. Они вполне естественны и неизбежны, как неизбежно, чтобы каждое животное сторонилось боли и других страданий. Только на Земле у низших животных и даже человека пока не хватает для этого ни сил, ни умения, а в космосе их достаточно. Со временем будет достаточно и у будущих далеких потомков человечества. Одним словом, живая вселенная, сама по себе, довольна и разумна. Но если таково чувство мира, то каково же самочувствие его причины!

Цель ее дать безмерное, никогда не прерывающееся благо. Безмерно оно не только потому, что оно по времени не имеет ни начала, ни конца, но и потому, что оно бесконечно по распространению в пространстве, — даже, может быть, и в силе, так как все будет возрастать. Причина, создавая свою игрушку, дала ей не мучение, а радость. Мы знаем, как она велика (см. «Монизм»). Какова же доброта причины, если даже одной из своих игрушек она дала такое счастье, которое и объять не может человеческий ум!<...>.

Воля вселенной*

Как будто все зависит от воли разумного существа, подобного человеку. Наш труд, мысль побеждают природу и направляют ее по желаемому руслу. Например, обрабатываем землю и получаем обильную пищу, приручаем животных, преобразовываем их и растения, строим дома, дороги, машины, облегчаем ими труд, заставляем работать силы природы, и они увеличивают наши силы в 10, 100, 1000 раз. Если бы ленились, не проявля-

ли свою волю, то ничего бы не было и мы погибли бы от голода, холода, болезней, бесплодия и т. п.

Это условная воля. Она есть, и проявление ее благотворительно. Сейчас она еще не велика, ограничена, но можно надеяться, что будет расти и проявит себя еще много сильнее. Условная воля есть воплощение наших мыслей и желаний в жизнь. Например, я хочу построить дом — и строю, хочу изобрести какую-либо машину — и изобретаю, хочу осуществить ее — и осуществляю. Хочу вступить в брак с такой-то женщиной — и вступаю. Хочу иметь детей — и имею. В большинстве случаев наши замыслы не удаются, особенно трудные, но теоретически можно допустить, что есть сильная воля, которая осуществляет все разумные желания. Если не теперь, то в будущем, если не нами, то иными более совершенными существами или даже нашими потомками. Нет ничего выше сильной и разумной воли. Один разум без воли — ничто, и одна воля без разума — тоже ничто. Каждое существо должно жить и думать так, как будто, оно всего может добиться рано или позд-

но. Откуда же источник этой благодетельной воли? Воля зависит от устройства головного мозга. Высший мозг получился от развития мозга низших животных. Все животные и растения произошли от сложной органической материи, каковы бактерии, амебы, протоплазма. Последние — от неорганической природы. Развитие же органического мира невозможно без какой-либо энергии, например энергии Солнца.

Ясно, что жизнь, разум и волю породила постепенно природа. Человек рожден Землею, Земля — Солнцем, Солнце произошло от сгущения разреженной газообразной массы. Эта — от еще более разреженной материи, например от эфира.

Итак, все порождено Вселенной. Она — начало всех вещей, от нее все и зависит. Человек, или другое высшее существо, и его воля есть только проявление воли Вселенной.

Ни одно существо не может проявить абсолютной воли, как не могут проявить ее часы или какой-нибудь сложный автомат, например говорящее кино. Тени кино говорят, ходят, делают, исполняют свою волю, согласуют

слова с действиями, но всякий знает, что их воля только кажущаяся, не абсолютная, все их движения и речи зависят от киноленты, вообще от человека, создавшего кинофильм. Так и самое разумное существо исполняет только волю Вселенной. Она дала ему разум и ограниченную волю. Ограниченную потому, что эта воля, зависящая от разума, не может быть единственным источником поступков: всегда может вмешаться громада Вселенной, исказить, нарушить и не исполнить волю одного разума. Мы говорим: все от нас зависит, но ведь мы сами — создание Вселенной. Поэтому вернее думать и говорить, что все зависит от Вселенной. Мы предполагаем, а Вселенная распоряжается как хочет, без церемонии разрушая наши планы и даже разрушая всю планету со всеми ее разумными существами.

Если нам и удастся исполнить свою волю, то только потому, что нам это позволила Вселенная. Она всегда имеет множество способов и причин затормозить нашу деятельность и проявить иную, высшую волю, хотя и наша воля — только воля Вселенной.

Возьмем хоть события этого 28-го года. Ясно, что они суть следствия событий 27-го года, а последние — результат событий 26-го года и т. д. В конце концов все, что ни совершается, имеет источником давно прошедшие времена, когда не было даже и следа животных. Наша воля, наши поступки — настоящие и будущие — результат давно прошедших времен. А эти родились от времен еще более ранних. Дециллионы лет тому назад, дециллионы дециллионов лет, дециллионы в дециллионной степени — вот времена, вот состояние мира, послужившее причиною современных и будущих явлений.

Нас интересует не столько проявление воли человека (хотя и она произведена космосом), сколько общее проявление воли Вселенной.

Имеем ли мы право говорить о воле Вселенной? Можно говорить о воле разумного существа, даже о воле глупого животного, но можно ли говорить о воле космоса? Можно ли уподобить его хотя глупому животному? Но раз все зависит от устройства Вселенной (в настоящий или давно прошедший мо-

мент), то значит, она или ее неизвестная причина имеет волю. Эта воля обуславливает все, что мы сейчас видим или на что указывает нам наш разум. Вопрос только в том, какова эта воля. Качество воли укажет нам и на качество Вселенной или ее причины.

Если говорить о современном состоянии Земли, то воля космоса именно проявляется как воля неразумного существа. В самом деле, в делах Земли, в делах человечества мы видим смесь разумного с глупым, доброго с жестоким. Зачем нищета, болезни, тюрьмы, злоба, войны, смерть, глупость, невежество, ограниченность науки, землетрясения, ураганы, неурожаи, засухи, наводнения, вредные насекомые и животные, ужасный климат и т. п.? Смотря лишь на Землю, мы должны бы волю космоса сравнить с волей ограниченно-го существа. Но всегда ли будет Земля и человек в этом состоянии? Вселенная породила человека, его слабый разум и волю. Но ведь они были раньше еще слабее, они потом развивались до теперешней силы и, можно надеяться, будут продолжать свое развитие. Какой степени оно достигнет, какие плоды

даст — это теперь даже трудно себе вообразить (см. мою книгу «Будущее Земли и человечества»). Итак, есть полное вероятие в том, что воля космоса и на Земле проявится во всем блеске высочайшего разума. Совершенное состояние Земли продолжится очень долго в сравнении с горестным ее положением, каково настоящее. И тогда в счастье, блаженстве высший потомок человека скажет: воля космоса проявляется как воля мудрейшего и всесильного существа. Наш потомок только может обвинить эту волю в некоторой медлительности: почему космос не сразу создал счастье, а заставил часть материи испытывать прежде сумбур мук и страстей. Хотя и не долгие сравнительно были мучения, однако были. Они ни в каком случае не составят более тысячной доли счастливого состояния людей. Мы увидим потом, что и это обвинение отпадает.

В нашей Солнечной системе более тысячи планет и хоть одна из них находится в условиях, благоприятных для развития высшей сознательной жизни. В нашем Млечном Пути более миллиарда солнечных систем, подоб-

ных нашей. В нашем Эфирном острове около миллиона млечных путей. Мы могли бы продолжать так до бесконечности, но ограничимся одним нашим Эфирным островом. В нем насчитываем миллион миллиардов солнечных систем и по крайней мере столько же планет, пригодных для развития совершенной жизни. На всех планетах зародилась жизнь, но на этих она должна бы пышно расцвести. Спрашивается, равны ли были эти миллион миллиардов планет? Без сомнения, на некоторых расцвет был раньше, чем на других, и совсем необыкновенный по прекрасным результатам. Там жизнь опередила все возможное, все самое лучшее, что может себе только представить человек.

Он же мечтает не только завоевать свою Солнечную систему, но и посетить иные. Цель — ликвидировать безболезненно все несовершенное (зачаточное) и заселить планеты своим совершенным поколением.

Человек будущего думает: какой тяжелый путь прошла органическая жизнь Земли, сколько страданий перетерпели ее существа. Теперь у нас их нет. Кроме разумного, ничто

не осеняет нашу планету. Но какой ужас в прошлом? Не лучше ли бы было, если бы Земля прямо была заселена сознательными существами. Тогда не было бы этого хвоста страданий и безумия.

Если человек так может думать, то тем более думало так высшее существо на высшей планете. И не только думало, но нашло тысячу возможностей осуществить свои разумные желания.

Итак, разум и могущество высших существ, зародившихся на высших планетах, ликвидируют зачаточную жизнь на иных планетах и заселяют их своим потомством. Подобно этому огородник выпалывает на своем огороде сорные травы и сажает на нем полезные овощи.

Выходит, что Вселенная заполнена только совершенными существами. На бесконечном большинстве планет совершенная жизнь прямо стала на ноги, без долгих тысячелетий предварительных мук самозарождения. Из миллионов миллиардов планет только немногие потерпели чашу страданий, так как жизнь на них началась самозарождением.

Если вы в течение всей своей счастливой жизни мучились только одну секунду, то можно ли вашу жизнь считать неудачной. Так и Вселенную нельзя считать несчастной на том основании, что какая-нибудь планета из миллиардов их должна претерпеть сравнительно ничтожное время муки самозарождения.

Если же космос дал в общем только счастье для своих существ, то можно считать его волю безукоризненной.

Космос породил не зло и заблуждение, а разум и счастье всего сущего.

Чтобы понять это, надо только стать на высшую точку зрения: вообразить будущее Земли и обнять разумом бесконечность Вселенной или хоть один наш Млечный Путь. Тогда мы увидим, что космос подобен добрейшему и разумнейшему животному.

Вы, может быть, скажете: ну хорошо, везде разлито счастье и разум, но разве нет стихийных бедствий, которые это счастье в один момент сметают, как метлой сметают негодный сор.

Планеты и солнца взрываются подобно бомбам. Какая жизнь при этом устоит! Светила остывают и лишают планеты своего живительного света. Куда тогда денутся их жители? Множество катастроф всегда подстерегают разумных существ.

Дело в том, что мы о разуме высших существ имеем очень неверное понятие. Если люди уже теперь предвидят некоторые бедствия и принимают против них меры и иногда успешно борются с ними, то какую же силу сопротивления могут выказать высшие существа Вселенной.

Они предвидят взрывы планет за много сотен лет до этого явления и удаляются с них в безопасные места космоса. Они предвидят и взрывы солнц, также их погасание и уходят своевременно от ослабевших.

Вы еще скажете: рано или поздно все солнца погаснут, жизнь прекратится, вот вам благодеяние космоса. Этого не может быть. Солнца непрерывно возгораются, и это даже чаще, чем их угасание. Одним словом, темных солнц воскресает не менее, чем угасает блестящих. Вселенная всегда была и будет в

среднем в том виде, в каком мы наблюдаем ее сейчас. Жизнь каждого светила периодична и повторяется множество раз. Также и жизнь группы светил, например Млечного Пути.

А смерть и ее муки, — скажете вы. Разве это может когда-нибудь исчезнуть?

Жизнь не имеет определенного размера и может быть удлинена до тысяч лет. Смерть же может быть безболезненной, как смерть дерева или какого-нибудь насекомого.

Кроме того, я много раз доказывал, что как жизнь светила периодична и восстанавливается бесчисленное множество раз, так и жизнь существа или составляющих его атомов возникает множество раз, вернее, всегда возникала и будет возникать без конца. Ни один атом Вселенной не избегнет ощущений высшей разумной жизни. Мало того, только такая жизнь и возможна.

Смерть есть одна из иллюзий слабого человеческого разума. Ее нет, потому что существование атома в неорганической материи не отмечается памятью и временем, последнего как бы нет. Множество же существова-

ний атома в органической форме сливаются в одну субъективно непрерывную и счастливую жизнь — счастливую, так как иной нет. Ее не допускают разум и сила высших животных.

Вселенная так устроена, что не только сама она бессмертна, но бессмертны и ее части в виде живых блаженных существ. Нет начала и конца Вселенной, нет начала и конца также жизни и ее блаженству.

Мы доказываем, что воля Вселенной прекрасна, потому что в общей картине космоса мы ничего не видим, кроме блага, разума, совершенства и их субъективной непрерывности, безначальности и бесконечности.

Если космос имеет причину, то и причине этой мы должны приписать такие же свойства всеобщей любви.

Мы уверены, что зрелые существа Вселенной имеют средства переноситься с планеты на планету, вмешиваться в жизнь отставших планет и сноситься с такими же зрелыми, как они. Люди Земли когда-нибудь объединятся, и всеми ими будет управлять один избранный совет, под руководством президен-

та, избранного советом.

Это случится сравнительно скоро. Через более значительный промежуток времени заселится обильно и вся наша Солнечная система. Ею также будет управлять избранный совет со своим председателем. Иначе быть не может, так как этого требует разум.

Также объединяются и все другие планеты и солнечные системы. Разница только та, что большинство их быстро заселяется зрелым, уже готовым поколением и сразу устанавливает свое управление. У Земли же и нашей Солнечной системы был длинный путь постепенного страдальческого развития.

Объединение должно быть, ибо этого требуют выгоды существ. Если они зрелы, то разумны, а если разумны, то не станут сами себе делать зла. Анархия есть несовершенство и зло.

Объединяются президентами и группы солнц /звездные кучи/ и весь Млечный Путь. На этом остановимся.

Какая же это должна быть могущественная и мудрая организация.

Мы говорим про существа, подобные людям, только более совершенные. Между ними могут быть всевозможные породы, приспособленные к жизни на всяких планетах, например на Земле. Однако большинство их однообразно и приноровлено к жизни в эфире. Но нужны и такие, которые могли бы водворить порядок и на всех планетах. Порядок этот состоит в том, что на небесных телах устраняются все страдания.

Значит, можно ожидать, что эта могущественная организация может проникнуть на любую планету, например на Землю.

Отчего же мы не замечаем до сих пор следов ее деятельности? Наука точна, по крайней мере ни одна отрасль ума не отличается такой трезвостью, но воображение наше слабо. Оно столько раз обманывало людей, что в настоящее время кредит его сильно упал. «Трезвость» науки не допускала до сих пор межпланетных сношений. Теперь это мнение поколеблено даже учеными, но большинство их еще не задето новыми идеями и относится или равнодушно к ним, или враждебно. Несколько ранее, кроме очевидных фан-

тазеров, никто не допускал возможности небесных сношений, в особенности путешествий вне Земли. Поэтому устанавливалось мнение, что они невозможны. А если так, то все факты, доказывающие эти сношения, если они и были, беспощадно отрицались людьми науки. Также ими отрицалось и падение небесных камней на Землю (метеоров), также долго не видели они и солнечных пятен. Такова сила предубеждения.

Между тем, отмечено в истории и литературе множество необъяснимых явлений. Большинство их, без сомнения, можно отнести к галлюцинациям и другого рода заблуждениям, но все ли? Теперь ввиду доказанной возможности межпланетных сообщений следует относиться к таким «непонятым» явлениям внимательнее. Мы не имеем в этом отношении ничего достоверного и потому умалкаем.

Может быть, вмешательство иных существ в жизнь Земли еще не подготовлено развитием большинства людей. А может быть, оно бы повредило человечеству в настоящее время. Большинство людей совер-

шенно невежественно и смотрит на Вселенную почти так же, как животные. Религиозные его взгляды — сплошное суеверие. Если бы они увидали вмешательство иных существ в земные дела, то сейчас бы поняли это с точки зрения своей веры. Проявился бы фанатизм с его преступлениями и больше ничего.

Положим, силы иных миров остановили бы войну 14-го года. Войны бы не было. Много людей избавилось бы от страданий и смерти. Но человечество так грубо, что только эти страдания могли возбудить в них отвращение к войне. Только они оказались «наукой», заставившей людей иначе думать, способствовали движению их мысли. Что делать, люди таковы, что только тяжкие страдания могут их переделать и вести к лучшему. Так, может быть, хулигана ничем не уймешь, кроме грубого наказания. Пьяного буяна приходится связывать, на сумасшедшего — надевать горячечную рубашку.

Есть еще ряд явлений, правда, в большинстве случаев столь же сомнительных, как и предыдущие. Они говорят нам о проникнове-

нии каких-то разумных сил в наш мозг и вмешательстве их в человеческие дела.

Я сам два раза в жизни был свидетелем таких явлений и потому не могу их отрицать. Если же они со мной были, то почему не могли быть с другими. На этом основании я допускаю, что некоторая часть такого рода явлений — не иллюзия, а действительное доказательство пребывания в космосе неизвестных разумных сил, каких-то существ, устроенных не так, как мы, по крайней мере из несравненно более разреженной материи. Может быть, это наследие убежавших дециллионов лет прошедшего времени, создавших эти существа. Последние, как видно, сохранились до сих пор.

Они также проявляют себя добрыми поступками. Это понятно, потому что разум и выгода всех существ космоса и всех времен состоят в том, чтобы не было ничего несовершенного, никаких страданий. Ведь если будут страдания, то не избежать их и атому. Нет страданий — не будет мучиться и атом (или более мелкая его часть, вообще неизвестная сущность материи).

Прошедшее беспредельно. Что это значит? Не думайте, что это легко вообразить. <...>.

Мир всегда существовал. Настоящая материя и ее атомы есть беспредельно сложный продукт другой более простой материи. Были прошедшие времена, когда материя была в дециллионы раз легче, чем теперь самая легкая. Были эпохи, когда она еще в дециллионы дециллионов раз была легче и т. д.

И все эти меры (миры?) были и породили существ разумных, но почти невещественных по их малой плотности. То, что я говорю, я давно теоретически предполагал, но не было никаких фактических подтверждений, которым я мог бы поверить. Когда я сам увидал подтверждение, то сделался склонным верить и другим.

Неизвестные разумные силы*

Современная наука сильно склоняется к тому, чтобы признать механичность Вселенной. Последняя подобна часам, автомату, кино молчаливому или говорящему. С точки зрения разума, стоящего вне космоса (независимо от него), все идет определенным порядком, как заведенная машина, и идти иначе не может. Наука сначала приняла механичность для мертвой природы, например для небесных тел, потом для низших организмов, далее для высших и, наконец, для человека. Я думаю, можно принять ее и для всего космоса (т. е. и для высших существ космоса). Воля существа зависит от устройства его мозга, воспринятых с рождения впечатлений и сейчас действующих влияний. Поэтому она с точки зрения внемировой также автоматична, как часы или любой автомат. Восточный человек давно это сознал и проникся вредным фатализмом, верою в судьбу, в неизбежную будущность. Он стал равнодушным к своей личной деятельности, опустил руки и не ше-

велил мозгами. «Чему быть, тому не миновать», — говорим и мы, культурные люди. Я думаю, что механичность мира несомненна, хотя она и чрезвычайно сложна. Возьмем хоть человека и его поступки. Они зависят от очень многих вещей. Предвидеть их почти невозможно. На жизнь человечества, например, имеют влияние бесчисленные неизвестные нам законы природы. Разве разгадано строение атома и его частей? Ряд противоречащих друг другу гипотез не есть еще истина. Мы не знаем также обстоятельно строения, размеров, динамики и органической жизни космоса. Очень возможно влияние на нас живых существ, подобных нам, только более совершенных. Если его теперь нет, то оно может еще проявиться. Бесчисленные планеты Вселенной, несомненно, кишат ими.

Наконец, материя не сразу появилась такой плотности, как сейчас. Были стадии несравненно более разреженной материи. Она могла создать существ, нам сейчас недоступных, невидимых. Сзади нас тянется бесконечность времен. Сколько было эпох, сколько случаев для образования разумных

существ, непостижимых для нас! Каково их влияние на нас, каковы их отношения между собой — мы не знаем. Есть факты, которым мы не верим, пока они не коснутся нас самих. Они говорят за вмешательство каких-то непонятных сил в человеческие поступки. Я подчеркиваю тут только сложность мира, но не отрицаю его автоматичность и его единое начало — материю. Воля человека и всяких других существ — высших и низших — есть только проявление воли Вселенной. Голос человека, его мысли, открытия, понятия, истины и заблуждения есть только голос Вселенной. Все от нее. Но прежде чем дать истину, она колеблется в нас между правдой и заблуждением. Приходит, однако, время, когда истина устанавливается, как она, наверное, установилась в достаточно живших мирах, т. е. почти во всей Вселенной.

Ни у одного существа ее, хотя бы превосходящего разумом человека в миллионы раз, нет воли и свободы действий с точки зрения внекосмической.

Но есть другого сорта воля — условная, человеческая и выше, которая отрицает фана-

тизм и сопряженную с ним бездеятельность. Под условной волей мы подразумеваем согласие желаний и намерений существа с его поступками или с его работами. Такая воля есть. Ее существование нисколько не противоречит механичности Вселенной. В говорящем кино мы видим людей, которые вполне согласуют свои мысли и намерения со своими поступками. Разве такое кино не может быть — кино, изображающее людей с сильной, даже безукоризненной волей. Тем не менее мы отлично знаем его автоматичность и зависимость от человека.

Такова же и воля последнего, вполне зависящая от Вселенной с ее атомами.

Есть люди с сильной волей и без воли, как есть больные и здоровые. Для человечества нужны люди с волей, как нужны здоровые, а не больные. Фаталист есть больной. Он должен вылечиться или остановиться в размножении, чтобы не дать безвольное потомство.

Ложь и заблуждение — такое же проявление Вселенной, как и правда. Это выражает только процесс развития существ, который происходит постепенно. Но он должен кон-

читься. Наступит правда на Земле, и тогда мы услышим из уст выросшего сознательно-го существа установившийся голос Вселенной. Этот голос давно шумит во всем космосе, и есть преобладающий знак истины. Земля сейчас еще до нее не доросла, вследствие ее младенческого возраста.

Наша условная воля создана Вселенной. Истинная же абсолютная воля и власть принадлежат космосу и только ему одному. Он единый наш владыка. Но мы должны жить так, как будто тоже имеем волю и самостоятельность, хотя и то и другое не наше. В противном случае получится лень, фанатизм, бессилие и ничтожество. Но мы должны помнить, что, помимо нашей условной воли, есть высшая власть Вселенной. Потому-то наша воля, стремления, желания, как бы они прекрасны не были с нашей точки зрения, зачастую не осуществляются. Они натываются на препятствия, которые мы не в силах одолеть. Это препоны со стороны космоса. В таком случае не нужно унывать, а следует утешать себя тем, что не настало еще время для исполнения наших желаний, что надо еще

бороться, что самые наши желания могут быть ошибочны с высшей точки зрения и что надо еще их проверить.

Власть Вселенной проявляется ярче всего организацией живых разумных существ. Но и она ограничена, как бы ни была высока и могущественна. На Земле имеем власть человека. Но как она еще слаба! Космос то и дело ставит ему преграды. Это и понятно, потому что происходит по ее несовершенству, по ее младенческому состоянию. Мать не дает младенцу утонуть, упасть с крыши, гореть, погибнуть. Но она позволяет ему слегка ушибиться или обжечься, чтобы он выучился ловкости, приобрел знание и осторожность, необходимые для существования. Так поступает и космос с человечеством. Воля последнего не исполняется и ограничивается, пока оно еще не выросло и не достигло высшего разума.

На других созревших планетах больше свободы, больше воли. Там космос проявляет себя ярче. Миллионы миллиардов (10^{15}) планет достигли полного развития и пользуются свободой. Их воля почти согласуется с абсо-

лютной волей Вселенной. Их техническое могущество в связи с их общественной организацией сделало их владыками мира. Через них космос и проявляет свою власть.

На каждой совершенной планете один выборный президент, выражающий волю народа. Каждая солнечная система — а их миллиарды миллионов — также имеет своего верховного представителя. Группы солнц объединяются своим президентом. Каждый млечный путь (миллиарды солнечных систем) тоже. Может быть, имеет объединение и Эфирный остров (собрание млечных путей).

Что же видим! Власть сознательных существ объединяется председателями планет, солнечных систем, звездных групп, млечных путей, эфирных островов и т. д. Какая это могущественная сила, мы и представить себе не можем! Невероятно, чтобы она не имела влияния на жалкую земную жизнь. Невозможно, чтобы мать не поддерживала, не хранила младенца. Так и Земля не может быть представлена вполне самой себе. Некоторая степень самостоятельности ей оставлена только для приобретения опыта, для достижения со-

вершенства (только не для гибели).

Но кроме миров, подобных человеческим, возможны миры из веществ иных плотностей и иных размеров. Про размеры говорил Фурнье д'Альба. Сущность его мыслей в том, что каждый атом или его часть может быть таким же сложным миром, как Земля с ее жителями или как любая солнечная система. Также и каждый млечный путь или их группа, т. е. Эфирный остров, может быть не более как атом какого-нибудь гигантского существа или мертвого предмета (например, орудия существа, атом гигантской планеты, солнца и т. д.). Проверить фактически эти мысли нельзя, но они не составляют нелепости и, может быть, согласуются с истиной, которая, однако, никогда не может быть подтверждена нами. Все же эти мысли утешительны, ибо говорят о всюду распространенной жизни (и касаются нашего будущего). Еще ребенком я думал, что звезды суть атомы какого-то гигантского существа. Да и кто из нас этого не думал.

Перейдем к другим идеям, проверка которых возможнее. Сейчас нам известны 90 про-

стых тел, из которых составлены все предметы космоса: от Солнца и планет до живых существ. Но наука непрерывно подходит ко все большей и большей сложности атома. Прежде, например, вода считалась элементарным телом, состоящим из целых частиц. Но век тому назад оказалось, что частицы ее составлены из атомов. Теперь нашли, что и атомы делимы и составлены из меньших частиц — протонов и электронов. Есть уже намек на то, что и последние составлены из еще меньших частиц — эфирных. Делимость материи, вероятно, беспредельна. Теперешняя материя была когда-то проще и состояла из других более легких условных элементов. Дециллионы дециллионов лет тому назад — еще проще и т. д. без предела.

Все бесконечное время мысленно разделяем на периоды, каждый из которых занимает дециллионы дециллионов лет и содержит свою материю — чем дальше назад, тем более разреженную, и свои живые существа — чем дальше назад, тем менее плотные.

Существа разных периодов эволюции*

Молекула, по нашей гипотезе, — бесконечно сложное вещество. Известные нам существа и те предполагаемые, которые живут по близости солнц и на планетах, составлены или построены из молекул разного рода (кислород, водород, железо, углерод и т. д.). Обратимся к прошедшему и представим себе Вселенную биллион дециллионов или сколько угодно лет тому назад. Тогда молекулы были менее сложны, были другие планеты, другие солнца и другие существа, составленные из этих более простых молекул. При химическом соединении их они испускали другой свет, невидимый нами теперь, нечувствуемый нашими органами зрения, потому что величина эфирных волн была меньше и эфирная среда — другая, более разреженная и упругая, чем теперь. Тогдашние существа были менее плотны, но и они подвержены были эволюции, и между ними была борьба за существование, и они достигли в свое давно

прошедшее время венца совершенства, и они стали бессмертными владыками мира, какого достигнут люди и какого уже достигли родственные нам жители небес, и они получили блаженство.

Умели ли они сохраниться до настоящего времени и живут ли они среди нас, будучи невидимы нами? Или они разложились, чтобы дать начало другим существам видимого нами мира? Это вопрос, решить который довольно трудно. Философ скажет, что начало материи одно и то же: но это не мешает при непрерывной и как будто одновременной эволюции материи существовать ей во множестве видов: от плотных металлов до эфира, в триллионы раз менее плотного. Если старые виды неорганизованной материи сумели сохраниться, не имея разума, то тем более могли сохраниться существа разумные.

Бактерии и другие одноклеточные существуют испокон века, но они же дали начало и человеку. Не окружают ли нас невидимые солнца, планеты и существа, подобно бактериям, которых разглядел человек только теперь? Где живут эти высшие? Населяют ли

только определенные уголки Вселенной, или рассеяны всюду и могут быть, где хотят? Какие их свойства? Не имеют ли они связи с теперешними существами? Не составляют ли начало жизни людей и родственников им, хотя и совершенных небесных существ? Не составляют ли они их душу (их часть)? Не вселяются ли с какой-нибудь целью в животное или человека при его зачатии? Станные вопросы, и ответа на них нет. Все-таки попытаемся ответить на последний вопрос, т. е. не служат ли эти прошедшие существа основанием человека, не входят ли они в его тело при рождении и не составляют ли его душу с ее свойствами?

Но, во-первых, все свойства тела и души человека находят объяснение в устройстве его тела и мозга. А если и не все находят, то можно надеяться, что с течением времени найдут. Во-вторых, если эти существа оживляют человека, то трудно отказать в том же животным. Все они должны при зарождении заселяться духами давно прошедших времен. Выходит довольно странно! Зачем им понадобилось мучиться в телах животных и чело-

века! Почему, наконец, тогда человек или животное не сразу делаются совершенными (в своем роде), если дух поселяется при рождении? Почему младенец не так умен, как взрослый? Почему мы приобретаем разум учением и трудом? Каким образом совершенство духа всегда зависит от рода животных и совершенства их органов? (Для объяснения этого существует дрянная гипотеза о предустановленной гармонии.) Почему с разрушением органов и дух слабеет? Почему высший дух не поселится в какой-нибудь мухе и не сделает ее Ньютоном?

Мне кажется, я даже почти твердо верю, по крайней мере моя философия указывает мне на это, что особые непостижимые нам существа есть, но они не живут в наших телах, как не живут в телах растений и животных. Только первобытное невежество могло составить такую гипотезу, чтобы объяснить явления жизни, когда устройство живого было совершенно не изучено...

Итак, в отношении нашего мира мы возвращаемся к атомизму с его потенциальной способностью к жизни... Вот «мертвая» пла-

нета: она только что покрылась твердой корой; на ней зарождается жизнь. Она развивается, распространяется и покрывает поверхность небесного тела. Так было на всякой планете, число которых беспрельдно. Вот еще светящаяся, как солнце, накалившая планета. Она состоит из смеси разреженных газов. Что в ней! Какая тут жизнь! Как будто нет ее. Но остывает наше маленькое солнце и неизбежно заполняется жизнью. Если она появляется, то и раньше была, но в иной более простой форме. Все живо, но по-своему. Нам не все может быть понятно. Жизнь непрерывна, как и все. Она иногда делает резкие скачки (явление «смерти»), но и только. Ведь и государство гибнет иногда внезапно. Иногда принимает высшую форму, а иногда совсем расстраивается: члены его избиваются, отводятся в плен и т. д. Не может быть, чтобы не было где-нибудь материи, времени и пространства. Они бесконечны, непрерывны и, вечны. Так же не может быть, чтобы не было где-нибудь жизни. Она тоже вечна, непрерывна и вездесуща...

Сделав сейчас шаг назад, заглянув умственным взором за дециллионы лет до нашего времени, почему бы нам не сделать еще такой же или гораздо более длинный задний ход! Тогда материя и молекулы были еще проще и существа были еще менее плотны. Они составляли третий мир, невидимый даже второму, конечно, еще не может быть постигнут нашими органами чувств.

Сколько бы мы ни делали таких шагов, сколько бы мы ни скакали через дециллионы лет к началу мира, мы никогда к нему не подойдем и будем от него так же далеки, как и были. Это следует из нашей гипотезы о безначальности времени и бесконечной делимости материи. Подаваясь назад гигантскими шагами времен, мы встречаем все новые и новые миры живых и разумных существ, бесконечные градации поколений, все более и более эфирных. Нет конца этим кадрам, как нет конца временам ни прошедшим, ни будущим.

Неужели все эти существа преобразились, как преобразается материя менее плотная в более плотную? Неужели разумные существа

оказались бессильнее неорганизованного вещества, сохранившегося, как я говорил, в разных плотностях!

Если часть их осталась, то не проще ли те существа, как проще бактерии сравнительно с высшими животными и человеком? И на то нельзя дать ответа. Думаю, что могут остаться и простые и сложные, более совершенные, чем человек, и даже его совершенные потомки. Допуская преобразование или разрушение некоторых, трудно допустить преобразование или разрушение всех, раз их бесчисленное множество категорий?!

Если они сохранились, то не имеют ли между собой связи? Не служат ли одни, как мы говорили, основанием последующих по времени? Темные трудные вопросы, но все возможно. Не слуги ли космоса эти существа, какими и мы должны быть? Какую организацию представляет общество каждой категории? Есть ли между ними высшие и низшие?

Такова выдержка из моей «Этики». Как бы в подтверждение этих мыслей мы имеем множество фактов, собранных достойными доверия людьми. Факты эти указывают на

присутствие каких-то сил, каких-то разумных существ, вмешивающихся в нашу человеческую жизнь. С точки зрения современной науки известными нам силами природы их не всегда можно выяснить, не предположив существования особой разумной силы. Скажу откровенно, до последнего времени, пораженный ярким светом науки, я отрицал все таинственные явления и объяснял их то известными законами природы, то галлюцинациями, обманом, фокусничеством, забывчивостью, невежеством, болезненностью и т. д. И теперь я думаю, что более 99 % этих явлений именно таковы. Но не все. Какая-то очень малая часть их хоть и естественна, но не может быть объяснена без вмешательства разумных сил, исходящих от сознательных и неизвестных нам существ. Одни из этих существ подобны нам (мой монизм), только более совершенны, какими и мы будем (эволюция), другие составлены из более легких элементов, господствовавших дециллионы дециллионов лет тому назад. Какие из этих существ вмешиваются в нашу жизнь, решить трудно. Проще предположить участие подоб-

ных нам, развившихся из таких же несовершенных, как мы.

Конечно, это нисколько не противоречит известным силам природы, но мы до сих пор не допускали возможность участия иных существ в земной жизни.

Представление о ней было такое. Человечество приковано к Земле. Удел его оставаться на ней вечно. Таков же удел и других существ на других планетах. Было ограниченное представление о развитии человека и его могущества. Мы с трудом представляем себе что-нибудь выше земных существ по своим качествам и техническим средствам. Вот почему при таком узком кругозоре мы не допускаем и не представляем возможности вмешательства иных существ в земные дела. Ошибка небольшая. Она не в недостатках науки, а только в ограниченности выводов из нее. Масса явлений с этой узкой точки зрения остается необъяснимой.<...>

Цели звездоплавания*

Много пишут и говорят у нас и за границей о возможности звездоплавания.

Но что же тогда будет, какой смысл этого достижения? Какие выгоды может извлечь человечество из доступности небесных пространств?

Многие воображают себе небесные корабли с людьми, путешествующими с планеты на планету, постепенное заселение планет и извлечение отсюда выгод, какие дают, земные обыкновенные колонии.

Дело пойдет далеко не так. О спуске на крупные небесные тела нельзя теперь и мечтать — так он труден. Даже спуск на такие небольшие тела, как наша Луна — дело отдаленного будущего. Вполне доступны только такие маленькие тела и луны, как астероиды (от 10 до 400 верст в поперечнике).

Главная цель и первые достижения относятся к распространению человека в эфире, использованию солнечной энергии и повсюду рассеянных масс, как астероиды и еще

меньшие тела.

— Какая безрассудная мысль, — скажет читатель, — разве можно жить в эфире, без планеты, без твердой опоры под ногами!.. Только большие планеты имеют атмосферы и могут принять человека...

Но, во-первых, спуск на тяжелые планеты затруднителен в техническом отношении. О трудностях этих могут понимать только специалисты. Во-вторых, мы встретим там атмосферы неизвестного состава, с неизвестными растениями и животными, с неизвестной температурой. Одно это нас может погубить.

Со временем овладеют и планетами, но пока это задача далекая, далекая, и о ней даже рано еще говорить.

Если бы мы и сейчас завладели всеми планетами, то и тогда получили бы сравнительно ничтожную награду. В самом деле ценность планеты определяется получаемой ею солнечной энергией. Все же планеты, вместе взятые получают ее только в десять раз больше, чем Земля. Все это совершенно незаметно в сравнении с полной солнечной энергией, которая в 2,2 миллиарда, раза больше получа-

емой Землей и в 200 миллионов раз больше, чем какую имеют все планеты нашей Солнечной системы. Вот какой энергией может завладеть человек, если сумеет устроиться в небесном пространстве!.. Достижение этой цели едва можно сравнить с открытием двух тысяч миллионов новых планет, таких, как Земля.

Когда мы представим себе ясно жизнь в эфире, тогда поймем хорошо это «едва».

Кажется, что может быть нелепее жизни в пустоте и без опоры! Но это не только достижимо, но и представляет преимущества, оценить которые правильно чрезвычайно трудно.

Надо рассмотреть, как там дышит человек, как строит жилища, как двигается, как воспитывает растения, как сам живет, как ест, работает, как справляется с техникой, как чувствует себя, женится, размножается и проч. и проч....

Самая, по-видимому, невозможная, нетерпимая вещь — отсутствие воздуха или атмосферы. Отчасти это правда, но атмосфера — источник и величайших для человека горе-

стей. Ни атмосферой, ни ее температурой, ни другими ее свойствами человек пока управлять не умеет. Возьмем хотя бы температуру. На экваторе днем почти невозможно жить от жары. Ночью сноснее, но сыро и нездорово. Северные страны имеют по жаре несносное лето и несносную по холоду зиму. Каких громадных жертв и трудов стоит человечеству его борьба с температурой воздуха, с ветрами, снегами, ливнями, засухами, бактериями и т. д.!... Атмосфера же лишает нас огромной части солнечной энергии: одна часть отражается облаками, другая часть поглощается даже безоблачным воздухом. Она грабит нас.

Ни люди, ни растения пока не могут обходиться без газов. Человеку нужно не менее половины того количества кислорода, которым он сейчас дышит, т. е. такая его плотность (0,00012), при которой давление на см² не менее 100 г (0,1 атмосферы). Еще нужна незначительная примесь паров воды. Азот и другие газы не нужны, даже вредны, как вредна бесполезная примесь к хлебу.

Растения могут довольствоваться ничтожным количеством углекислого газа, кислоро-

да, азота и паров воды. Вот их газовое питание. Общее давление этой газовой смеси не составляет и сотой доли атмосферы, т. е. 10 г на см^2 .

Значит, примесь небольшого количества к атмосфере человека углекислого газа и азота делает эту атмосферу пригодной и для растений.

Мы пока будем говорить только о подобной атмосфере человека, о том, как ее сохранить от рассеивания и очищать от загрязнения. Хотя каждому существу, каждому растению нужна особая состава атмосфера, как особая температура и особая почва, но мы пока эти подробности оставим.

Обыкновенно сосуд шаро-цилиндрической формы, сделанный из хорошего материала и выдерживающий внутреннее давление, весит в десять раз больше, чем заключенный в нем газ упругости кислорода. Положим, что на человека нужно помещение объемом в 100 м^3 . Вес м^3 кислорода будет около $0,00012 \text{ т}$, вес $100 \text{ м}^3 = 0,012$, вес сосуда = $0,12 \text{ т}$, или 120 кг , т. е. он будет иметь массу, вдвое большую массы человека.

Пожертвовать на жилище человека 120 кг стекла, стали, никеля и других крепких металлов — это такие пустяки! Не жаль и в 10 раз больше.

Как же устраивается такое жилище? Форма его цилиндрическая, замыкаемая с двух концов полусферическими поверхностями. Чем оно обширнее, тем толщина стенок будет больше. Поэтому жилище (чтобы толщина стенок оказалась практической) устраивается на несколько сотен или тысяч человек. Оно состоит из блестящей, снаружи и внутри, цилиндро-шаровой поверхности. Третья часть ее, обращенная к Солнцу, решетчатая со вставленными стеклами. Последняя похожа на кривую раму со множеством стекол.

Какая форма и какие размеры наиболее выгодны? Шаровая форма неудобна потому, что сообщение между шаровыми поверхностями устраивать не особенно легко. Лучше в этом отношении круглые цилиндрические, очень длинные поверхности. Итак, жилище имеет вид трубы, длина которой неопределенно велика.

Какой же ее поперечник? Чем он больше, тем меньше солнечного света придется на единицу объема, или на каждого обитателя. Значит, большой диаметр не выгоден, потому что свет питает растения, а растения кормят человека. Но и малый поперечник не хорош, так как стесняет движение, ограничивает простор и дает малую толщину оболочки. Можно принять поперечник не менее 2–3 м. Но, конечно, он может быть и гораздо больше, сообразно назначению жилища. Залы собраний будут громадны. Также заводские и другие общественные сооружения. Их размер определяется их назначением. Мы пока имеем в виду существование семьи и ее пропитание... По вычислению, оболочка цилиндра с диаметром в 3 м будет непрактично тонка. Но ничто не мешает нам ее сделать в 10–100 раз толще. Прочность во столько же раз увеличивается, а материала не жалко.

Не толстая труба, кроме световых преимуществ, имеет еще другие: чем поперечник ее меньше, тем на большее число изолированных друг от друга отделений она может быть разделена. Это же уменьшает риск лишиться

воздуха и погибнуть в пустоте.

Положим, например, что длина жилища 3 километра, поперечник 3 м. Тогда оно может быть разделено на 300 отделений, каждое в 10 м длины, 3 м ширины и 70 м³ объема. Это очень порядочная зала, вполне достаточная для помещения средней семьи. Световая ее поверхность составит 30 м², что совершенно довольно для питающего семью огорода.

В чем же тут безопасность? Допустим, что одно из отделений начинает выпускать газ наружу. Манометр это сейчас укажет. Тогда семья уходит в соседнее отделение, а неисправное изолируется. Оно осматривается потом снаружи и внутри, общими силами, в особых непроницаемых одеждах и исправляется. Тогда семья возвращается в свое лоно. Понятно, что чем больше отделений, тем меньше опасности. Могут быть особые приспособления для автоматического указания места газовой утечки...

Воздух бы в отделении испортился, если бы не растения и их почва. Но как на Земле совершается круговорот, очищающий атмосферу и почву, так и в нашем маленьком

мирке, т. е. семейном отделении. Подробно-сти дадим, когда будем описывать воспита-ние растений.

Обратим внимание на температуру жилища. При описанном устройстве и на расстоя-нии его от Солнца, равном расстоянии от него Земли, т. е. на земной орбите, сносная температура возможна только при вращении жилища, когда окна обращены то к Солнцу, то в обратную сторону, т. е., когда получается в жилище попеременно то день, то ночь. Она возможна также при постоянном обращении части окон в теневую сторону, когда освеще-на внутри, примерно, 0,1 всей внутренней по-верхности (или 0,3 проекции).

Температура вообще будет зависеть от нас и может изменяться от 250° холода до 200° тепла, смотря по тому, какой частью солнеч-ного света мы воспользуемся. Одним словом, можно получить не только все климаты Зем-ли, но и климаты всех планет Вселенной.

Одно здесь не ладно. Экономия требует, чтобы мы использовали с помощью растений или другими способами возможно большее количество солнечной энергии. Но тогда по-

лучится 200° тепла и все будет сожжено. Терять же свет, отворачиваясь от него, обидно. Есть простое средство: это удалиться на другую более отдаленную орбиту, между Марсом и Юпитером, ближе к первому. Если удалимся вдвое дальше, чем Земля от Солнца то получим тепла не менее, чем сколько нужно для человека и растений для их блестящего развития. Тогда уже не нужно будет поворачиваться и пренебрегать дарами Солнца.

Некоторое время можем пожить и на орбите Земли, но это расточительно. На двойном же расстоянии мы получим и солнечно-го места вчетверо больше, чем на расстоянии Земли. Там же найдем и много материала, ибо это будет за Марсом, уже в поясе астероидов. (Есть способ и не расточительный, — использовать всю солнечную энергию без удаления от Солнца.)

Итак, каково будет отношение к нам Солнца, каково нам будет в нашем жилище благодаря ему? Мы получим вечный день или вечную ночь, или чередование того и другого, смотря по желанию. Растения могут пользоваться вечным днем, а человек, привыкший,

благодаря вращению Земли, спать, может оградить себя во время отдыха экраном и пользоваться полным темнотой. У нас всегда прекрасная погода и температура по желанию. Ненадобно одежды и обуви. Обильное питание — растительными продуктами. Невозможность заражения, вследствие отсутствия заразных бактерий, изолировки и всегда возможной дезинфекции каждого отделения особым способом повышения температуры до 100 °С и более. Да и на двойном расстоянии от Солнца можно сильно повышать температуру. Но об этом после. Можно ли сравнить все это с несчастной Землей...

Перейдем еще к очень важному обстоятельству и бесценному дару эфирного простора: к отсутствию кажущейся тяжести. Там есть масса, но силы тяготения как будто отсутствуют.

Наше жилище мчится со скоростью нескольких десятков верст в секунду, нескольких миллионов верст в сутки, смотря по расстоянию от Солнца: чем ближе к нему, тем быстрее, и обратно. Но мы этого движения совершенно не замечаем, как не замеча-

ем движения Земли. Нам кажется, что мы погружены в абсолютный покой.

На нас действуют силы тяготения Солнца, планет, звезд и всех небесных тел. Но мы их не чувствуем, как не чувствуем, будучи на Земле, притяжение Солнца. Мы на Земле ощущаем только ее притяжение. Но в нашем жилище — от Земли далеко; вместо Земли — крохотная масса трубы, которая по своей малости, не оказывает на нас заметного притяжения.

Притяжение Солнца и других небесных тел заставляет нас падать к ним и потому описывать кривую линию, подобную той, которую описывает Земля. Но падение нашего жилища и нас самих совершенно одинаково. Поэтому мы его и не замечаем, как не замечаем, будучи на Земле, нашего падения к Солнцу.

Тяжесть как бы отсутствует, как отсутствует, по-видимому, движение. Нет ни тяжести, ни движения, если мы не произвели их сами. Какие же последствия? Тела не давят друг на друга и не падают. Здание, как бы велико ни было, хотя бы в несколько десятков верст, не

может разрушиться и не может никуда упасть. Борьбы с тяжестью при постройках нет. Только при планетных размерах сооружений, в несколько сотен верст, их части, взаимно тяготея, могут оказывать заметное давление друг на друга. При недостаточном сопротивлении материала они сближаются и разрушаются. Но и разрушенное здание упасть никуда не может, как не падает Луна па Землю и обе — на Солнце... Тела могут держаться неподвижно без всякой опоры и без соприкосновения друг с другом. Направление их тоже безразлично в отношении покоя. Например, мы в нашем жилище можем, не падая, висеть (без веревки или другой опоры) в воздухе, обратившись головою к Солнцу, или ногами к нему, или боком — как хотим.

Грузов не существует у нас, существуют только массы. Любую массу мы можем держать в руках, не испытывая ни малейшей тяжести. Она может быть и на голове, и на спине, и под ногами — мы все равно ее не замечаем. Отсюда видно, что нам нет надобности не только в одежде и обуви, но и в мебели. Зачем стулья, кресла, кровати, тюфяки, по-

душки и т. д. Человек ни к чему сам собой не прижимается, никакое тело на него не давит, всякое место так «мягко», как никакая пуховая постель не может быть мягка.

Зачем переключать нежные фрукты, стеклянную посуду и ломкие вещи соломой, опилками, ватой, тряпьем, если нет взаимного давления... Разве все это не великое преимущество нашей среды!

Верха и низа не существует. Пока человек не привык, верх кажется над головой, а низ под ногами. Значит, верх и низ меняются по желанию. Каково чувствовать первое время себя без опоры и под ногами бездну! Потом иллюзия верха и страх исчезают. Но первое время, для успокоения, необходимы: жилище, стены и полы и даже прикосновение к ним.

Теперь рассмотрим движение. Мы не будем говорить об истинном движении, которого впрочем вообще нет: есть движение относительно Земли, Солнца или какого-либо другого тела, абсолютное же движение неизвестно. Но мы отбрасываем даже наше планетарное движение (наше жилище мчится подоб-

но планете), т. е. движение относительно Солнца. Ведь мы его не замечаем и говорить о нем пока не будем. Имеем в виду только движение, произведенное нами: посредством мускулов, машин или еще чего-нибудь.

Совокупность жилищ, имеющих огромное протяжение в длину и ширину и громадную массу, будем считать неподвижной, как, рассматривая земные человеческие движения, мы считаем неподвижной нашу планету.

Мы, например, находимся в обширной зале, где производим разные опыты движения.

Положим, где-нибудь в середине залы находится какой-нибудь камень, стол, комод или другой предмет, части которого не взаимодействуют, не перемещаются, как например, в работающей машине, или в животном, т. е. мы подразумеваем одно твердое неорганическое тело.

С большими трудами мы можем установить наш предмет (стол) неподвижно. Пусть мы этого достигнем. Что же будет? Он останется вечно неподвижным, т. е. не будет вращаться или перемещаться относительно стен нашего помещения. Какое положение мы ему

придали, такое и останется в нем на веки веков.

То же мы могли бы сделать с человеком: также установить его неподвижно, попросив его не двигать членами. Тогда он ни приближаться к стенам, ни удаляться от них не будет.

Но вот предоставим ему свободу движений и попросим пустить в дело ноги, руки и что он хочет, и приблизиться к нам. Что же мы увидим? Он будет корчиться, все члены его придут в движение, но он останется на месте (если вообразим, что вокруг его пуста). Он совершенно свободно махает ногами, руками, изгибается как раздавленный червяк, поворачивает голову направо и налево, принимает все положения (сидячее, стоячее), направляет руки и ноги во все стороны, но центр его тяжести остается как бы пригвожденным. Он остается на том же месте и не сдвинулся ни на один сантиметр.

Мы просим нашего друга покружиться, как кружатся дети. Но и это ему не удастся, несмотря на все его усилия и желания исполнить нашу просьбу. Когда он, утомленный,

успокаивается, то лицо его обращено в ту же сторону, как и вначале, когда мы его устанавливали неподвижно. Направление его тела также нисколько не изменилось.

Если так обстоит дело, то как же двигаться, как направлять себя в разные стороны и перемещаться? Ничего не может быть легче этого. Можно сколько угодно вращаться и двигаться во все стороны — как в газовой среде, так и в пустоте. В газовой среде достаточно ладоней рук. Они могут нам служить крыльями. Скоро мы научились бы, отталкивая воздух, вращаться и двигаться куда угодно. Но ладони плохие крылья — поверхность их чересчур мала. Надо взять в руки легкие пластинки, примерно в 1 м^2 . С помощью их можно поворачиваться и двигаться очень скоро. Крылья могут быть и меньше. Ведь одолевать силу тяжести не нужно, приходится только бороться с косностью тела и сопротивлением среды, т. е. с ее инерцией и трением. Усилия для этого нужны самые ничтожные, если только скорость обыкновенная, например, пешего хождения.

Но и в воздухе и в пустоте можно употребить другие приемы. В пустоте же они обязательны, ибо в ней иных средств движения нет. В воздухе нашего жилища они, не нужны, тут достаточно крыльев. Все же мы будем продолжать опыты в нашей зале, пренебрегая сопротивлением среды, которое не велико при обыкновенных первобытных скоростях человека.

Мы видели, что человек не мог сам себя привести в движение, т. е. получить поступательное или вращательное движение, не мог даже повернуться в другую сторону. Получалось беспорядочное движение членов и только. В конце же концов все оставалось в прежнем состоянии.

Но представим себе, что человек одет. Он снимает шляпу или пиджак (это возможно) и кидает их в сторону. Вещи мчатся, но и он не остается на месте. Он медленно перемещается в противоположную сторону, пока не стукнется о стену. Если бы не препятствие, его движение продолжалось бы вечно, равномерно и по прямой линии.

Чем большую массу имеет откинутый предмет и чем сильнее он отброшен, тем скорее перемещается и человек. Если бы двое людей одинаковой массы оттолкнулись друг от друга, то оба двигались бы с равной скоростью в противоположные стороны. Если бы один оттолкнулся от двоих или от двойной массы, то он получил бы скорость вдвое большую, чем оттолкнутые двое.

При этом трудно избежать вращения: оттолкнувшиеся друг от друга массы еще и вращаются. В общем их движение подобно движению экипажного колеса, планеты, детского волчка и т. д. Но теоретически возможно отталкивание и без вращения, т. е. чистое поступательное движение.

Рассмотрим вращение отдельно. Опять обратимся к нашему одетому человеку. Попро-сим его снять картуз или сапоги и завертеть их на манер волчка-игрушки. Теперь мы видим вертящийся сапог или картуз. Но и человек, снявший его, начинает медленно поворачиваться. Одним словом, он медленно завертелся, как и его шапка, только в обратную сторону. Чем массивнее и обширнее вещь, ко-

тору он завертел, и чем скорее она вертится, тем и человек наш вертится быстрее. Если бы два человека одинаковой формы и массы завертели друг друга, то оба имели бы одинаковую угловую скорость вращения. Если же один завертелся вокруг своей высоты, а другой вокруг своей ширины, то последний будет вращаться медленнее, ибо момент вокруг поперечной оси будет больше.

В воздухе, конечно, вращение, в силу трения, рано или поздно прекратилось бы. Но в пустоте оно было бы вечным и равномерным, как равномерно и вечно движение планет. И два завертевшиеся человека, как куклы, будут вечно вращаться. Их воля не в силах уничтожить это движение, как и движение поступательное. Но если они опять сцепятся друг с другом, то движение обоих остановится, т. е. вращения не будет.

Представим себе кучку людей, без опоры, совершенно неподвижных и не вращающихся. Общий центр их тяжести непоколебим. Момент вращения на веки равен нулю. Но каждый из них может сколько угодно кривляться, гримасничать и принимать всякие

позы. Движения всех их мускулов так же свободны, как и на Земле. Отталкиваясь друг от друга, они могут получать всякие вращательные и поступательные движения. Какой-нибудь субъект, получивши таковые, если не может схватиться за общую кучу или не связан с ней веревочкой, никогда не потеряет ни свое вращательное, ни свое поступательное движение. Он на веки остается детским волчком и на веки расстается со своими друзьями. Он будет двигаться вечно, равномерно и прямолинейно. Пройдет тысячи, десятки тысяч верст и все-таки не остановится. Все могут разбрестись куда хотят, но центр их тяжести останется пригвожденным к одному месту пространства.

Чтобы остановить движение, надо другому телу, имеющемуся при нас, сообщить обратное вращение или обратное поступательное движение. Если оно будет недостаточно, то движение главного тела только замедлится, если достаточно, то остановится, если будет излишне быстро, то не прекратится, но переменит направление.

Понятно теперь, как возбуждать и прекращать движения в воздухе. В жилище можно отталкиваться от его стенок, от каких-нибудь предметов, или от воздуха с помощью небольших крыльев, конечно, не имеющих веса. В пустоте — дело опаснее и труднее. Тут нужно иметь опору, т. е. другое тело, хотя и не связанное с жилищем. Можно употребить ракету, сжатый газ или пар, любое твердое или жидкое тело.

Можно обойтись и без подвижной опоры и без отбрасывания тел (которые улетают от нас навеки), если связать себя веревкой или проволокой с жилищем. Тогда мы отталкиваемся от него в желаемую сторону и летим до тех пор, пока привязь пас не остановит. Затем, при возвращении, мы притягиваемся за веревку к жилищу.

Значит движение в эфирной пустоте, в среде без тяжести, может быть трех главных сортов. Прямолинейное и равномерное без вращения, вращательное при неподвижности центра тяжести и оси вращения, и смешанное, т. е. соединение вечного вращательного с вечным поступательным — прямоли-

нейным.

Есть еще более сложное вращательное движение, при котором присоединяется колебание оси вращения. Но оно неустойчиво, т. е. невечно и понемногу переходит в простое вращение вокруг свободной (специальный термин) оси.

Мы не говорим тут про тела сложные, части которых подвижны, или про живые тела. Те и другие могут отбрасывать видимые, или невидимые частицы. И потому указанные законы движения будут, как будто, нарушаться. Так, всякое животное непрерывно выделяет из себя разные вещества, например пары и газы, и потому уподобляется реактивному прибору. Человек в нашем жилище, будучи сначала абсолютно неподвижным, под влиянием отбрасывания газов и паров, неравномерного обращения крови, движения сердца и других органов, — понемногу приобретает не только вращательное, но и поступательное движение. Только это не сразу, а спустя значительный промежуток времени.

Если же нет отбрасывания, то все тела живые и мертвые, как бы они сложны ни были,

подчиняются трем законам, а именно:

А. Если центр тяжести сложного тела находится в покое, то этот покой внутренними силами тела не может нарушиться.

Б. Если центр тяжести имеет движение, то и это движение не может измениться внутренними силами ни по величине, ни по направлению, т. е. это движение будет вечным, равномерным и прямым.

В. Сюда относится еще третий, чрезвычайно важный закон, относящийся к вращению сложного тела, движение частей которого и взаимное положение постоянно изменяется: вращательный момент инерции этого тела на веки остается неизменным (о моментах всякого рода см. в механике).

Этот закон имеет, например, применение к сжимающимся солнцам, туманностям, планетам, солнечным системам. Применения его бесчисленны. Так, если вращающаяся группа людей, сцепленных взаимно руками, будет стягиваться в более тесную кучку, то она весьма ускорит свое вращение и тем сильнее, чем кучка сделается плотнее, и обратно. Не только при этом усиливается угловая ско-

рость, но и абсолютная...

Что же чувствует человек, вращающийся илидвигающийся без вращения? Опять будем наблюдать его или себя в жилище. С непривычки поступательное движение совершенно не создается. Нам покажется, чтодвигаемся не мы, а окружающие нас стены. Также не создается и собственное вращение. Представляется не свое верчение, а верчение комнаты. Нам кажется, что кто-то завертел наше жилище. Мы, жители Земли, и вертимся с ней, и двигаемся вперед, и имеем еще с ней сотни разнообразных движений. Но все их мы ощущаем не как наше собственное движение, а как движение окружающих нас небесных тел. Только производимые нами самими движения мы сознаем и ощущаем. Множество же движений Земли для наших чувств не существуют.

Но ведь там, в эфире, мы производим сами свои маленькие движения. Почему же они представляются нам не нашими, а чужими? Причина в плавности этого движения, в незаметности его, вследствие отсутствия толчков, тряски и других следствий земного, не иде-

ального движения и вращения.

Все же эти иллюзии, по крайней мере в жилище, должны со временем исчезнуть. Сначала нам на пароходе кажутся движущимися берега, но потом сознаем же мы движение судна, как бы оно тихо и равномерно ни было. Так будет, вероятно, и в эфире...

До сих пор мы говорили о покое и движении в жилищах. Но каковы же наши ощущения будут вне их, в безграничном просторе Вселенной, на ярких и жгучих лучах Солнца?

Уже через окна здания мы многое можем видеть. Небо черное. Узоры звезд такие же как и на Земле, только меньше красноты в звездах, больше разнообразия в их цветах. Они не мигают, не искрятся и при хорошем зрении кажутся мертвыми точками (без лучей). Солнце тоже кажется синеватым. Земля представляется звездой, как Венера, а наша Луна едва заметна. Узор созвездий не зависит от нашего положения в планетной системе, он все тот же: и с Юпитера и с Меркурия, но величина Солнца только с земной орбиты такая же.

Вследствие отсутствия атмосферы, звезды, туманности, кометы, планеты и их спутники видим чрезвычайно отчетливо. Видно простыми глазами то, что на Земле нельзя видеть без телескопа. С помощью же последнего можно узреть, что совсем и никогда с Земли не видали...

Особая одежда, с запасом кислорода и поглотителями человеческих выделений, дает нам возможность вылезть наружу из жилища.

Поместимся в тени его. Солнца не видно. Общая картина окажется очень странной. Мы почувствуем себя в центре небольшого черного шара, усыпанного разноцветными точками, звездами и туманными пятнышками. Кроме того, через весь шар тянется широкая туманная полоса Млечного Пути, кое-где раздваивающаяся. Каждый раз, заслонясь от Солнца, мы погружаемся в ночь. Удалившись от жилища и не выходя из его тени, мы zaraz увидим почти все небо, всю сферу.

Солнце бы нас убило своими ультрафиолетовыми лучами, если бы обыкновенные стекла нашей одежды и жилища не предохраня-

ли нас от них. На Земле нас хранит от них атмосфера.

Выплыв из тени, мы увидим Солнце. Оно покажется нам гораздо меньше, чем с Земли, таким же уменьшенным, как и небесная сфера. Это субъективно: оно нисколько не уменьшилось.

Трудно представить себе, что чувствует человек среди Вселенной, среди этого мизерного черного шара, украшенного разноцветными блестящими точками и замазанного серебристым туманом. Нет ничего у человека ни под ногами, ни над головой. Может быть ему представится, что он вот-вот упадет на дно этого шара, в ту сторону, куда обращены его ноги.

Оттолкнувшись от жилища, он будет описывать прямую линию и как будто должен уйти от места своего жительства навсегда. Но то и другое не совсем верно. Тяготение Солнца заставит оттолкнувшегося описывать окружность вокруг светила, в какую бы сторону ни направил он свой путь. Значит, линия будет не прямая, а кривая. Но один градус этой окружности (на расстоянии Земли)

составляет более двух с половиною миллионов верст. Стало быть, путь все же можно считать прямым на протяжении сотен тысяч километров. Если человек при этом проплывает по метру в секунду (скорость пешехода), то путь его в течение нескольких лет будет прямой, как стрела. Всю круговую орбиту он пролетит тогда в 30 000 лет. Но и после того пройдет так далеко от своего жилья, что и не заметит его.

Если же человечество уже распространилось в огромной небесной сфере и застроило ее вдоль и поперек жилищами и другими нужными ему сооружениями, то оттолкнувшееся существо не будет беспомощно. Оно всюду видит или натывается на людские здания, получает сведения, указания и возвращается куда хочет.

Как просторно это поле солнечной системы, эта сфера, занять которую может человек! На двойном расстоянии (сравнительно с Землей) ее поверхности от Солнца она в 8,8 миллиардов (почти в 9) раз больше площади наибольшего сечения Земли (ее проекции), или в 2,2 миллиарда раз больше всей ее по-

верхности. Во столько же раз эта сфера получает больше и солнечной энергии сравнительно с Землей.

Но последняя не получает ее полностью: больше половины отражается облаками в небесное пространство, часть поглощается атмосферой, часть бесплодно падает в океаны, пустыни, на горы, на снежные поля. В общем же итоге Земля получает едва ли более 10 % того, что приходится на ее долю.

Таким образом, ценность этой сферы, ее вечного дня, девственных лучей Солнца еще в 10 раз больше и выражается 22 миллиардами по отношению к Земле.

Простор этого блестящего поля нельзя определить и этой цифрой. Он в миллионы миллиардов раз больше, чем земной. Однако главное значение имеет не он, а солнечная энергия.

Конечно, движение и его законы, вне со- оружения, такие же, как и внутри их. Но ощущения чудеснее.

Поступательное движение совершенно не замечается и приписывается окружающим искусственным телам. На положении звезд и

планет оно нисколько не отражается. Так что, если нет кругом людей и их построек, то все кажется неподвижным.

Но трудно получить строго параллельное поступательное движение. Оно было бы незаметно, если бы к нему не примешивалось движение вращательное. Последнее, если слабо, то не приписывается себе, но заставляет нас думать о вращении черного небесного свода. Ось вращения нашего тела делается осью мира. Так, если мы вращаемся вокруг нашей высоты, то над головой будет один полюс (с «полярной» звездой), под ногами — другой. Остальные звезды будут описывать круги в то самое время, в которое человек делает свой оборот. Например, если в 10 минут, то и звездная сфера будет делать свой оборот в 10 минут. Быстрое вращение может вызвать головокружение, болезнь и даже смерть. И потому оно может сознаваться человеком по своим последствиям.

Трудно также отрешиться от иллюзии верха и низа. Над головой представляется верх, хотя бы голова эта, от вращения тела вокруг поперечной его оси, все время опускалась и

поднималась. Нам покажется, что это звезды опускаются и поднимаются. В опускание же головы мы не верим: она как бы неподвижна и над ней верх.

Пугает и низ под ногами без опоры. Все кажется, что упадешь туда. Удивляет и отсутствие опоры — пола или почвы...

Мы не касаемся тут начала космической жизни. Опора ее находится на Земле. Первые жилища, инструменты, машины, питомники растений, работники и т. д. — все это доставляется с нашей планеты. Мы можем только описывать тут постепенный переход переселенцев к самостоятельной, независимой от Земли деятельности: развитие индустрии, народонаселения и его распространение в небесных сферах. Так, колонисты первое время питаются привезенными запасами и только постепенно укрепляются и достигают самостоятельности, благоденствия и распространения.

Мы предполагаем это начало жизни уже готовым. Нам остается только описать его. Но как оно приготовлено на Земле и перенесено в эфир — это нас не касается...

Может ли отсутствие тяжести не повредить здоровью человека? Тяжесть усиливает прилив крови к ногам. Устранение ее, наоборот, усиливает прилив крови к мозгу. Поэтому человек с ослабленными стенками кровеносных сосудов, склонный к удару (апоплексии), рискует умереть при погружении в воду, или при лежащем положении, или тем более вверх ногами.

В воде и в лежащем состоянии давление крови делается почти равномерным, как при отсутствии тяжести. Поэтому отсутствие тяжести настолько же вредно, или полезно, как и лежащее положение. Больным и слабым такое положение полезно, даже необходимо. Поэтому среда без тяжести для них, врачей и безногих — чистый рай: нет пролежней, доступны все части тела и свободны все движения. Здоровым лежание с течением времени становится невыносимым. Но ведь это больше происходит от того, что лежащий вынужден к физическому бездействию. Если бы он мог работать в постели мускулами, то тягостное чувство исчезло бы. Да и скучно лежать — мало впечатлений. Это тоже причи-

на. В среде же без тяжести работа любимыми мускулами вполне зависит от нас.

Тяжесть способствует испражнению и глотанию. Но ведь все это можно делать и в горизонтальном положении. Следовательно, отсутствие тяжести и тут не обязательно. Акробаты ухитряются пить и есть даже вверх ногами, и это не обман.

Стоячее положение на Земле рождает известные болезни и потому избыток его прямо вреден.

В эфирных жилищах посуда, орудия и всякие предметы обихода не требуют корзин, полок, подставок, стоек и проч. Это хорошо. Но, не имея тяжести, от малейших сил, даже от неизбежного движения воздуха, они не остаются на месте, а бродят по всем комнатам, как живые, как пылинки.

Это невыносимо и опасно: при дыхании горошинка, гвоздь, булавка и проч. могут попасть в горло и убить человека. Но все мелкие тела можно удерживать в легких пакетах, ящиках, коробках, мешках. Более же крупные — в сетках. Это очень легко, так как малейшей силы достаточно для этого. Можно

держат их и на короткой привязи.

Что делать с почвой, необходимой для растений? При малейших толчках, трении, движении, воздушных токах, сухости — она срывается с места и носится в воздухе в виде пылинок и крупинок глины, песка, извести и т. д. Это тоже недопустимо. Сильные ветры и на Земле носят не только пыль — она всегда в воздухе — но и крупные песчинки, даже камешки, листья, насекомых и проч. Но без тяжести дело гораздо серьезнее и обычнее. Конечно, воздух, прежде чем служить для дыхания, должен непрерывно процеживаться через сети, ткани и разные жидкости.

Но этого мало. Тут необходимо прибегнуть к возбуждению искусственной тяжести. Нет надобности ее делать такой большой, как земная, и тем обременять людей для борьбы с ней. Совершенно достаточно тяжести в одну сотую или 0,001 земной. Остановимся на последней, слабейшей. Чем она не достаточна? Под ее влиянием все крупные тела упадут в искусственный низ, т. е. на пол, ибо тогда появится и пол и потолок, и горки. Но падение будет медленное: в одну секунду тело упадет

только на полсантиметра, в 10 секунд на полметра, в минуту — на 18 метров. Ясно, что достаточно и минуты, чтобы освободить высочайшую залу от блуждающих тел — как больших, так и малых.

В специальных жилищах для растений особенно необходима искусственная слабая тяжесть, чтобы удерживать почву на своем месте. Конечно, растениям не опасна пыль, песчинки и блуждание более крупных тел. Но все же они вредны, так как заслонят от них солнечный свет. Кроме того, как же будут жить растения, если вся почва рассеется в воздух?

В эфирной среде получение искусственной и непрерывной тяжести решительно ничего не стоит. Только если она велика, то жилища растений и человека придется делать немного прочнее и потому массивней.

Тяжесть рождается вращением тела. Вращение в пустоте — вечно. И потому тяжесть будет не только вечная и постоянная, но я не стоящая никаких хлопот. Чем быстрее скорость частиц тела по окружности и чем меньше радиус этой окружности, тем и тяжесть от

центробежной силы сильнее, и обратно.

Вообразим себе длинную коническую поверхность или воронку, основание, или широкое отверстие которой прикрыто прозрачной шаровой поверхностью. Она прямо обращена к Солнцу, а воронка вращается вокруг своей длинной оси (высоты). На непрозрачных внутренних стенках конуса — слой влажной почвы с насаженными в ней растениями.

Вот способ использовать вполне солнечную энергию, без чрезмерного повышения температуры, даже на расстоянии Земли от Солнца. Чем длиннее будет конус, чем больше его поверхность, при одном и том же прозрачном основании, тем ниже будет температура внутри конуса. На расстоянии Земли поверхность эта должна быть раза в четыре больше, чем застекленная площадь. Для этого нужно, чтобы образующая (немного большая высоты конуса) была в 2 раза больше диаметра основания. Ближе к Солнцу конус будет длиннее, дальше — короче. Даже при самом близком расстоянии от Солнца можно сделать температуру конуса, его растений и га-

зов сносной. Так, на расстоянии, в 10 раз меньшем земного, конус надо удлинить в 100 раз. Основание его будет в 200 раз короче высоты.

Только соединять вращающиеся конусы проходами затруднительнее, чем описанные цилиндрические жилища человека.

Но жилища растений выгодно делать отдельно, так как они не требуют густой атмосферы и крепких стенок. Таким образом, помимо экономии материала, специальная, хотя и разреженная атмосфера дает наибольший урожай. Случайная же гибель растений от утечки газов не имеет важности. Одно не совсем удобно: выделения людей должны непрерывно поступать в оранжереи, а продукты жизнедеятельности растений (газы, фрукты и т. д.) — в жилище людей.

В наших конусах солнечные лучи косвенно освещают растения и потому действие их слабее. В конусах они делают не только вечный день, но и вечную весну с определенной желаемой температурой, наиболее благоприятной для воспитываемых растений. Вращение их и рождаемая от того искусственная тя-

жесть держит влажную почву и растительные отбросы в порядке. Созревшие и отделившиеся плоды мы найдем упавшими на почву, а не блуждающими в свободном пространстве конуса.

В жилищах и других сооружениях человека также слабая тяжесть не бесполезна. Величина ее в 0,01 земной не может затруднить движений и работ. Положим, что имеем помещение в виде шара с диаметром в 2 версты. Сфера медленно вращается вокруг своего диаметра. Скорость по окружности (экватору) около 10 м в сек. Полный оборот совершается в 600 сек. или в 10 мин. Наибольшая тяжесть, по экватору, в одну сотую земной. Прыжок с внутренней окружности к центру поднимет человека на 100 м, так что движения не стесняются и тяжесть не замечается.

Явления движения в такой сфере сложны и описывать мы их сейчас не будем.

Типы жилищ человека и растений могут быть бесконечно разнообразны и мы пока это тоже оставим.

Объясним очень важное: как достигается в совместном жилище определенная темпера-

тура, влажность, определенный состав воздуха и хорошее питание для растений и человека.

Легкое вращение рождает тяжесть, избавляет от сора и водворяет порядок. Стекла тонкие, прозрачные, проницаемые, по возможности, для всех родов лучей — кварцевые или еще какие. Лучи ослабляются ими и густою стеной растительности. Поэтому они безопасны для человека. Растения подобраны плодовые, травянистые, мелкие, без толстых стволов и не работающих на Солнце частей. Чем они более утилизируют солнечный свет, чем больше дают плодов, тем больше поглощают солнечной энергии и тепла. Но оно возвращается, так как плоды поедаются и люди возвращают в свое жилище тепло, поглощенное растениями; только при накоплении плодов (запасы) это тепло временно задерживается.

Растений должно быть столько, чтобы их корни, листья и плоды давали столько же кислорода, сколько поглощают обитатели жилья. Если последние поглощают более, то люди задыхаются и ослабляются, а растения

оживляются, от избытка углекислоты; если менее, то людям дышется легко, но растения не имеют довольно углекислого газа и слабеют. Равновесие само собой сохраняется при удачном подборе растений. Регуляция совершается еще и числом квартирантов. Одним словом, количество людей должно соответствовать свойству и количеству растений.

Откуда вода для растений и человека, которой, как будто, надо очень много? Ее количество определено и не изменяется: не убывает и не прибывает. Как же это так? Растения, животные и почва в жилище непрерывно испаряют воду. Но пары эти не могут исчезнуть в плотно закрытом жилище. Они накапливаются в холодильнике в виде воды. Теневая часть помещения имеет отделения с любой низкой температурой. Стоит только отделение обратить к темному небесному пространству и изолировать от внутреннего нагревания (подобие домашних стенных погребов) и мы получим желаемую низкую температуру. В эти отделения пропускается более или менее влажный воздух, где он оставляет столько паров, сколько мы хотим, так как это

зависит от быстроты циркуляции и от низости температуры. То и другое у нас в руках.

Вода из холодильников идет на питье, на омовение, на поливку растений или увлажнение почвы. Но не только вода непрерывно циркулирует от растений к холодильникам и обратно, но то же делает и воздух. Он пропускается с помощью особых труб в почву и, уже оплодотворив корни и бактерии, выходит наружу вполне очищенный и годный для дыхания.

Человеческие выделения разжижаются водой и также отправляются в почву, где бактерии скоро их делают годными для питания растений.

В этих наших помещениях не надо ни постоянного притока воды, ни притока пищи для растений и животных. Определенный запас газов, воды, почвы и удобрений служит без истощения.

На Земле совершается то же, только в большем масштабе. Но на Земле удобрения уносятся в океаны и когда-то еще будут извлечены оттуда. В нашем же жилище, если они и расходуются, если и накапливаются в

плодах, то немедленно и возвращаются без всякого урона. И на Земле, со временем найдут выгодной изолировку растений, их питания и воды. Начнут это с пустынь, где ее недостаточно.

Итак, атмосфера чиста, воздух влажен по желанию, температура и состав атмосферы регулируются тоже по желанию. У нас вечный неиссякаемый источник чистой дистиллированной воды, кислорода, тепла и пищи. Одежды не нужны.

Нет тяжести, не отекают ноги, не гнутся ветки растений от веса плодов. Свободно распространяются соки растений, не стесняясь тяжестью.

Хотя мы и употребляем слабую искусственную тяжесть, но она так мала, что мы можем ею пренебречь, забыть про нее и считать себя в среде, свободной от сил тяготения.

Температура жилища вполне зависит от нас. Какая же может быть надобность в одежде! <...> Дозволительно прикрываться всем желающим: у иных некрасивое тело, какие-либо уродства, старость. Все могут носить какие угодно одежды и украшения с согласия

общества.

Вообще же мы в один момент можем дать желаемую температуру зябким старикам, больным, недоношенным младенцам и проч. Конечно, приходится устраивать жилища соответственно свойствам и желаниям населения. Могут найтись желающие всегда иметь высокую температуру. Жители экваториальных стран, больные, слабые старики потребуют 30°C . Другие — 25 , третьи — 20 — все различно. Этому может удовлетворить каждое здание. Одно и то же помещение может менять температуру. Так, для сна требуется повышенная температура: ведь ни перин, ни тюфяков, ни подушек, ни одеял, ни ночных одежд нет. При собраниях в больших залах одному покажется жарко, другому — холодно. Положим, что мы установим в зале 30°C . В этом случае никто не зябнет и без одежды, но некоторым покажется жарко. Если же установим 25°C , то без одежды слабые озябнут и им придется одеться.

Изменением температуры и непосредственно солнечным светом тут пользуются для самых разнообразных целей. Например,

для дезинфекции почвы, атмосферы, стен и всех предметов жилища. Люди и растения для этого из него удаляются, а температуру доводят до 100–200 °С. Понятно, что все живое будет уничтожено. Вот почему облегчится земледелие: не будет вредителей. Произрастать же будет чистая культура желаемых растений.

В связи с подбором их, подходящей температурой, атмосферой и питанием- какие мы можем получить чудесные урожаи и прекрасные плоды! И это — без малейших забот: ведь полоть, уничтожать насекомых, бороться с засухами и ливнями нет никакой надобности...

Химические процессы, например процессы гниения, брожения, при которых получают разные спирты, уксусы и другие вещества — требуют определенной температуры. Мы им ее даем. Наши фабрики получают ее, если она не выше 200 °С, в зданиях, подобных жилищам. Если же она очень высока, то пользуемся особыми сооружениями, где нагревание тоже производится одним Солнцем.

Вода и всевозможные очень чистые плоды, свободные от всяких зараз, утоляют наш голод и жажду. Невозможны никакие — ни простудные, ни инфекционные заболевания. Самое тело человека, пронизываемое лучами Солнца, освобождается понемногу от всяких вредных бактерий. Чем далее, тем более будет человечество освобождаться от вредных начал, с которыми оно теперь рождается.

Раз человек имеет жилище с желаемой температурой, девственное солнце, день и ночь — по желанию, сколько угодно воды (один запас навсегда), пищи, раз он не нуждается в одежде, перемещается куда угодно без всякого усилия — то что же ему еще нужно?

Но, во-первых, он размножается, так как это ему выгодно (чем больше население, тем совершеннее общественный строй и более гениев — руководителей). Значит ему нужны новые жилища, т. е. необходим материал и обработка его. Во-вторых, он изучает вещество и Вселенную. Ему, значит, необходимы такие же приборы, которыми пользуются ученые на Земле. Он совершенствует растения и самого себя. Все это требует новых и но-

вых аппаратов. Производство же их требует множества фабрик и заводов, по цели подобных земным. Утварь другая, но ведь она неизбежна. Книги — тоже и т. д.

Первое время мы пользуемся материалами с Земли. Но доставка с нее поглощает большую работу. Легче доставка с Луны и небольших планет. Еще легче воспользоваться астероидами с диаметром в несколько верст и еще меньшими телами, которым нет числа между планетными орбитами, в особенности между орбитами Марса и Юпитера.

На крохотных планетках нет атмосфер и жидкостей, но в них сколько угодно гидратной и конституционной воды, газов, металлоидов и металлов всех сортов. Стоит только разложить химически сухие минералы.

Нам нужны механические силы. Откуда их взять? Механической силы в нашей эфирной области в две тысячи миллионов раз больше, чем на Земле. Она заключается в лучах Солнца. Извлечь ее можно через посредство растений и прямо — от солнечных лучей. Солнце может нам давать древесину, уголь, крахмал, сахар и все бесчисленное

множество веществ, доставляемых и сейчас растениями на Земле. Они такой же источник силы, как и каменный уголь, водопады и ветер на нашей планете. Этот источник энергии используется как на Земле, т. е. в жилищах, где есть кислород. Но это неудобно, так как скоро портит их атмосферу.

Можно и прямо использовать теплоту Солнца взамен теплоты горения. У нас на Земле это неудобно и невыгодно по многим причинам: нагреваемые солнцем тела охлаждает воздух и ветер. Солнце светит только днем, причем оно часто закрыто облаками, и теплота его всегда поглощается наполовину атмосферой, сила лучей непостоянна от их изменяющегося наклона, нет хорошего холодильника с низкой температурой; зеркала, собирающие теплоту, тускнеют скоро от воздуха и влажности; они тяжелы, ломки, дороги, не могут быть велики насколько нужно. Все это делает убыточным применение Солнца к устройству тепловых двигателей на Земле.

Совсем другое дело в эфирной пустоте, в среде без тяжести. Тут в одном месте можно

получить, даже без зеркал, 200° тепла и рядом, на 1 м расстояния, 270° холода. Так могут применяться с большой утилизацией тепла паровые двигатели, работающие парами воды, эфира, спирта и других жидкостей.

Разумеется, я привожу только пример моторов, но они могут быть совсем иного сорта. Опишем паровые двигатели в простейшем виде. Имеем два одинаковых сосуда, изолированные друг от друга в отношении тепла. Задний находится в тени переднего, обращенного к лучам Солнца. Передняя сторона имеет черную, хорошо поглощающую лучи поверхность. Она и жидкость под ней в сосуде нагреваются Солнцем не выше 200°C . Пары жидкости, прежде чем перейти в холодильник, т. е. в задний сосуд такого же устройства, как передний, — проходят через обыкновенную паровую машину или турбину. При надлежащем выборе жидкости и устройстве машины, утилизация легко может дойти до 50 %. Такая машина будет давать на каждый м^2 черной поверхности, обращенной к Солнцу, более одной лошадиной силы.

Когда почти вся жидкость перейдет из переднего сосуда (паровика) в задний (холодильник), то сосуд переворачивают холодильником к Солнцу, а паровиком — к темному небесному пространству. Одним словом, роли совершенно одинаковых главных частей прибора меняются (автоматически) примерно каждый час, смотря по объему котлов. Последние, конечно, составлены из трубок, как ковры из нитей. Утериваться жидкости не могут, так как все плотно прикрыто от утечки пара.

Мы не можем теперь сказать, какого рода двигатели будут в употреблении. Вероятно, очень многих сортов и систем, чего теперь предвидеть невозможно.

Котлы могут иметь поверхность любой величины, так как тяжесть этому не препятствует. Значит и сила их может быть любая...

Сущность заводской промышленности состоит в следующем.

А. Из минералов добывают их составные элементарные части, например газы, жидкости, металлоиды и металлы.

Б. Из элементов составляют необходимые или полезные нам соединения, например газы, духи, краски, лекарства, питательные вещества, кислоты, щелочи, соли, удобрения, сплавы и проч. (и элементы, и нужные соединения иногда находят готовыми в природе).

В. Сплавам или другим строительным и вообще твердым веществам придают необходимую форму, например, орудий, машин, утвари, научных приборов, бумаги, тканей, одежд, скафандров, жилищ, заводов и т. д.

Для всего этого (А, Б, В) на Земле служат следующие средства: повышение или понижение температуры и давления, электричество, катализаторы (незначительная примесь разных веществ, способствующих химическому процессу), механические силы.

Без орудий, конечно, дело не обходится. Их готовые образцы уже имеются на Земле и ими же воспользуются вне атмосферы...

Сначала у людей не было орудий, как у животных, потом были очень простые. С помощью этих примитивных, были построены получше. Из лучших — еще лучшие и т. д., пока не добрались до теперешних, возбужда-

ющих в нас глубокое изумление и восторг. Прогресс их никогда не закончится, а в эфире он уклонится в сторону, сообразно новым условиям...

Известно, как на Земле получается повышение температуры. Но нам здесь, в эфире, эти средства не нужны, кроме исключительных случаев. Тут повышение всегда можно получить силою солнечных лучей, — очень экономно и любой степени, — от 273° холода до температуры Солнца.

Для получения низшей температуры защищаются от светила блестящими экранами и пользуются лучеиспусканием черных тел в небесное пространство. При этом получают температуру в 273° холода.

Наиболее экономное нагревание, примерно, таково. Камера желаемой величины и формы закрыта со всех сторон, в несколько слоев, хорошо отражающими лучи поверхностями. Так сохраняется теплота внутри камеры, отражается обратно внутрь ее, и температура почти не понижается, как бы ранее высокая ни была. Это есть подобие термоса, но только гораздо более совершенного, чему

способствует несколько оболочек и отсутствие кругом материальной среды, например воздуха.

Теплота Солнца проникает в камеру через небольшое отверстие. Параболическое зеркало сзади камеры (размерами больше камеры) собирает лучи Солнца в небольшую фокусную группу, как раз величиною в отверстие помещения. Здесь лучи расходятся и нагревают пространство внутри камеры до температуры Солнца, как бы ни было мало зеркало. Но это при идеальных условиях: при полном сохранении тепла, при точкообразном отверстии и при совершенстве отражающих зеркал. На деле ничего этого нет, и потому нагревание только тогда близко к температуре Солнца, когда размер зеркала во много раз больше размера камеры. Потом, некоторое неизбежное нагревание ее стенок ухудшает отражающую их способность и также мешает получению температуры Солнца, т. е. 5-10 тысяч градусов тепла.

В фокусе параболического зеркала получается изображение Солнца. Чем оно меньше, тем меньше отверстие камеры, тем меньше

будет потеря тепла и тем выше температура камеры. Но, с другой стороны, приход тепла пропорционален поверхности зеркала. Положим, что радиус зеркала 1 м. Изображение Солнца будет в главном фокусе, на расстоянии полметра от зеркала. Угол солнечного изображения на расстоянии полметра составит около полградуса (таков угловой размер Солнца с Земли). Истинный размер солнечного изображения будет в (мм) равен синусу полградуса, умноженному на 500 мм. Получим около 4,3 мм. Если радиус кривизны сферического зеркала будет не один метр, а P метров, то изображение Солнца будет в P раз больше. Например, для зеркала с радиусом в 100 м диаметр изображения будет около 430 мм. Итак, чем больше радиус зеркала, тем больше его изображение, тем больше отверстие в камере и тем больше — как расход тепла, так и его приход. Мы предполагаем все зеркала подобными, т. е. составляющими одну и ту же часть полной шаровой поверхности. При этих условиях выходит, что температура камеры не будет зависеть от размеров зеркала. Но это не совсем так: большое зерка-

ло даст в камере высшую температуру, потому что теряет не только отверстие в камере, но и всю ее поверхность. Потом, имеем еще выгоду больших зеркал: скорость нагревания тел, помещенных в камере, увеличивается с размерами зеркала. Кроме того, они дают больше тепла в единицу времени, и если это тепло поглощается химическими процессами внутри камеры, то и процессы совершаются быстрее.

Вообразим для простоты зеркало круглым, как блюдечко. Оно составляет часть шаровой поверхности. Проведем из центра воображаемого шара радиус к ободкам зеркала (блюдечка). Получим угол. Этот угол не может быть больше 180° (полсферы). Но такой большой угол почти бесполезен, так как захватывает лучей немного более, чем зеркало с углом в 90° , даже 60° . Последний угол мы и примем для зеркал всех размеров. Их поперечник всегда будет равен радиусу. Так, если радиус зеркала будет 100 м, то ширина зеркала будет тоже 100 м, а размер изображения = 430 мм. Он всегда в 233 раза меньше ширины зеркала. Представляя камеру полным шаром, найдем,

что практическая ширина зеркала не менее удвоенного диаметра камеры. Если, например, камера в 1 м, то размер зеркала не менее 2 м. Четвертая доля его поверхности будет в тени от камеры. Поэтому его можно делать кольцеобразным. Но и пропавшую $1/4$ долю энергии Солнца можно утилизировать посредством двояковыпуклого стекла или особых зеркал. И то и другое будет впереди камеры, ближе к Солнцу.

Зеркала могут быть громадных размеров, так как и при тонкой их поверхности и малой массивности они целы, не гнутся от тяжести, которой нет. Для более правильной формы им полезно придать слабое вращение вместе с камерой, с которой зеркало составляет одно целое.

Таковыми приборами, в связи с давлением и катализаторами, пользуются для завершения каких-либо химических процессов, требующих определенной температуры. Последнюю легко регулировать величиною поверхности зеркала и разного рода заслонами. Если требуется еще и определенное давление, то отверстие приходится плотно закрывать про-

зрачным для лучей заслоном.

Но теми же камерами можно пользоваться для нагревания готовых сплавов с целью их отливки, прессования и кования — для придания желаемых форм.

Теперь обратимся к механическому воздействию для обработки холодных или подогретых, твердых и полутвердых материалов. Мы уже говорили о простоте устройства моторов, каждый м² поверхности которых дает одну силу. Для получения ее, конечно, можно применять и зеркала, и химические процессы. Значит, механической энергии сколько угодно. (Ее же легко преобразовывать известными способами в электрическую, — если нельзя этого делать непосредственно солнечной радиацией. Электрическая же энергия высокого потенциала, как известно, может давать температуру выше солнечной.)

Будут ли работать машины без тяжести? Опору для них, если бы она была нужна, мы всегда имеем в массивном многокамерном жилище или специальных помещениях. Рассмотрим теперь действие некоторых машин в среде без тяжести.

Уголь и дрова будут вылетать из печи. Если же топки оградить решетками, то мелкие частицы угля будут выскальзывать из топок. Кроме того, тонкая решетка сгорит или расплавится. Дрова и уголь не будут лежать на дне печи, а распространятся по всему ее пространству до самого потолка. Это, пожалуй, терпимо. Естественной тяги не будет и потому необходима искусственная. Отсюда видно, что угольные, дровяные, торфяные и т. п. топки неудобны в среде без тяжести (помимо неимения обширных кислородных атмосфер). Но, во-первых, в обыкновенных топках мы, в эфире, не имеем нужды, во-вторых, если бы и случилась в них надобность, то мы могли бы пустить в дело угольный порошок, жидкое топливо и искусственную тягу. Вообще же в среде, свободной от тяжести, нагревание производится Солнцем, а охлаждение — лучеиспусканием тел.

Мы видели, что в двигателях иногда будут употреблять котлы с жидкостями. Последние не будут занимать нижнюю часть сосуда, потому что низа нет, а распределятся хаотически по всему пространству котла, вперемеш-

ку с их парами. Таким образом, вместе с паром будет вырываться и жидкость, что непригодно. Но можно навести порядок в котле, если он будет вращаться или если при его неподвижности, внутри его, будет вращаться жидкость, посредством колеса с лопатками. И то и другое легко осуществимо в среде без тяжести. Тогда жидкость распределится по экватору котла, осевая же часть его будет занята паром...

Представим себе какую-нибудь фабрику. Вертятся колеса, качаются разные стержни, летят стружки, снуют, как рыбы в воде, рабочие. Если вся фабрика вращается, то в ней образуется тяжесть и условия работы будут такие же, как на Земле, немного уклоняясь только, в зависимости от величины искусственной тяжести. Если вращения нет или слабое, то тяжесть почти незаметна. Разного рода отбросы тогда должны собираться в специальные подставочные коробки, воздух постоянно процеживаться от пыли и летающих мелких тел. Магниты могут собирать железные, стальные и чугунные стружки и опилки.

Но во многих производствах (например, прокатное дело, прессовочное) нет отбросов или они безвредны и легко устраняются. Там не надо и искусственной тяжести. Наконец, когда отбросы грозят рабочему, то голова его может быть защищена на всякий случай сеткой или стеклом, а рот особой подушкой. Особая одежда также служит защитой. Да и на Земле разве мы гарантированы от отбросов в виде летающих насекомых и быстро летящих стружек?

Рабочие и инженеры летают среди машин и продуктов и потому могут попасть между колес, рычагов и других движущихся частей и изувечить себя. Но опасные места могут ограждаться сетками. Управление частями машин может быть вне машин, в особом месте. Все это не ново и употребляется давно и на Земле...

Обрабатываемая вещь, в среде без тяжести, как бы велика и массивна ни была, не падает, не кривится, не давит на рабочих и легко поворачивается и переносится во все стороны. Также и рабочие могут делать свое дело во всяком положении и во всяком месте,

не боясь свалиться при какой угодно позе (например, вверх ногами по отношению друг к другу). Нужна только опора. Но он ее всегда найдет, сцепив ноги или свой корпус с самим обрабатываемым предметом или со станком. Удобство работы в среде без тяжести выше всяких похвал...

При разного рода работах на Земле не столько пользуются тяжестью, сколько инертностью массивных тел. Молоток работает в среде без тяжести так же хорошо, как и на Земле. Сила его удара не столько зависит от тяжести, сколько от скорости его движения, зависящей от напряжения мускулов и величины размаха.

В машинах еще менее пользуются силою тяжести, чем в ручных работах. Тяжелые молоты успешно заменяются сравнительно легкими прессами. Да и кто нам мешает какою-либо силой придавать массам (в эфире) скорость, которую получают на Земле тела при падении. Все дело в скорости, в ней сила удара. Скорость же гораздо удобнее сообщать телам в среде без тяжести, чем на Земле. Удар от тяжести имеет одно направление — вниз,

удар же от скорости — куда угодно. Это преимущество...

Кинутые тела как будто опаснее в среде без тяжести. На Земле они падают на почву и делаются безопасными, в среде же без тяжести они мчатся по прямой линии, пока кого-нибудь не зашибут. Но, с одной стороны, и на планетах предметы, быстро движущиеся, как военные снаряды, долго летят, прежде чем упасть и остановиться, с другой — и бродячие тела в жилищах эфира, встречая их стенки, теряют свою скорость и останавливаются. Опаснее такие тела вне зданий, в эфире. Но, во-первых, не надо производить без надобности эти бродячие тела, во-вторых, и от них можно оградиться, как ограждаются на Земле от пуль и ядер.

Механика в среде без тяжести ничем не отличается от научной механики, исключите только тяжесть...

Тяготение Солнца на расстоянии Земли не очень велико, именно оно в 1800 раз меньше земного, т. е. секундное ускорение будет 0,0055 м, или 5,5 мм. Усилие, которое на Земле поднимает на 1 м, тут может поднять по-

чти на две версты. Но из этого не следует, что удаление от Солнца и приближение к нему, при малых относительных скоростях, ограничивается километрами. Дело в том, что тут речь идет об относительных движениях. Брошенное тело, кроме малой относительной скорости, еще имеет планетную скорость относительно Солнца. Благодаря ей и за счет ее, брошенный предмет удаляется от светила и приближается к нему на тысячи верст, несмотря на свою малую относительную скорость...

В нашей среде наблюдается еще взаимное притяжение людей и других подобных по малости тел. Но оно очень слабо для окружающих нас малых предметов. Однако свинцовые или платиновые шарики на возможно близком расстоянии друг от друга двигаются, как небесные тела. Только скорости их должны быть крайне малы, в противном случае они разлетаются в разные стороны, по прямым путям.

Это дает возможность в эфирной пустоте решить практически массу задач, не решенных до сих пор математиками и крайне важ-

ных. Например, о путях движения трех взаимно действующих друг на друга тел.

Но неудобна при этом медленность движения и продолжительность наблюдения. Так, сравнительно маленький шарик обращается вокруг сравнительно большого, из самого плотного материала и при самом ближайшем расстоянии, в течение 2500 сек., или 42 мин. Это время нисколько не зависит от размеров большого шара: будь он величиною с Солнце или с дробинку — результат один и тот же, т. е. время обращения всегда = 42 мин.

Для практического решения вопросов о форме движения приходится удалять тела друг от друга, причем время наблюдения должно дойти до нескольких дней и месяцев. В этом неудобство. Абсолютные размеры тел могут быть как угодно малы. Может быть, найдут более плотные вещества, или, может быть, коэффициент притяжения малых тел окажется больше — тогда наблюдение ограничится меньшим временем.

Малость скоростей (для увеличения их) заставит употребить тела больших размеров.

Очень, вообще, удобны определения взаимных притяжений и отталкивания тел, от каких бы то ни было причин, в среде без тяжести...

Тела не падают и не имеют веса, но законы инерции тут особенно легко наблюдаются. Так, чем больше масса тела, тем труднее ему придать движение. Чем больше масса тела и потребная скорость, тем сильнее и дольше нужно на него давить. Также, чтобы остановить тело, надо тем большее усилие и время, чем больше его масса и скорость. Удар движущегося тела тем сильнее, чем само оно массивнее и тверже, и чем тверже и массивнее то тело, по которому оно ударяет...

Хотя в эфирных жилищах плотность кислородной атмосферы и в десять раз меньше, чем в нашем воздухе, но и тут движение быстрое и продолжительное неэкономно, т. е. требует большого расхода работы. Напротив, вне жилищ, в пустоте, оно почти ничего не стоит. Надо лишь один раз затратить работу для приобретения желаемой скорости. Потом она сохраняется без изменения, если не удаляться от Солнца. Впрочем, и это, как мы ви-

дели, имеет малое влияние — на протяжении тысяч верст.

В пустоте можно путешествовать или в особых одеждах, заключающих аппараты для дыхания, или в самих жилищах, оторванных от общей их массы. Последнее гораздо удобнее, так как дает простор, избавляет от одежды, дает своими растениями пищу, питье, кислород и все необходимое. Кроме того, оно может совершаться в многочисленном обществе. Это движение даже не будет заметно. Нам покажется только движение совокупности жилищ. Мы условно их движение (для одоления тяготения Солнца) считаем нулевым. Ведь оно незаметно, как движение планеты для ее жителей.

Как избежать при этом опасных столкновений экипажей или поездов? Будут несколько главных направлений движения и одна скорость для каждого направления. Поезда одного направления будут иметь одну дорогу и столкновения тут быть не может. Все дороги разных направлений далеки друг от друга и потому небесные корабли разных скоростей столкнуться не могут...

Законы рычага, жидких и газообразных тел не осложняются их весом.

Газ рассеивается безгранично, пока от расширения и охлаждения не превратится в пыль, состоящую из твердых, не испаряющихся частиц.

Жидкости принимают форму шара или пузыря. Летучие скоро замерзают от испарения, а нелетучие остаются шарами. Шары эти можно разбить на несколько меньших шаров и обратно. Прилипающие жидкости, обволакивая все предметы, образуют причудливые формы.

Звуки и вообще разного рода колебания распространяются совершенно так же, как и на Земле. Только волн, подобных морским, не образуется. Для этого нужна тяжесть. Не работают барометр и часы с маятником. Но карманные действуют по-прежнему. Рычажные весы и пружинные бесполезны, так как тела невесомы. Массу ни теми, ни другими тоже определить нельзя. Масса определяется на центробежной машине, или среде искусственной тяжести — рычажными весами. Определение силы можно делать силомером

или пружинными весами.

Магнитные, электрические и другие силы действуют проще яснее, так как тяжесть не осложняет явления...

Человек скоро приспособляется к среде без тяжести, но у животных может не хватить для этого разума и они страдают. Насекомые нелетающие будут бесплодно барахтаться в воздухе. Но, зацепившись за стенку, они будут бегать, не замечая отсутствия тяжести. Летающие насекомые (и птицы) будут перемещаться, но не так, как хотят. Они скоро достигнут стенок и уцепятся за них коготками. Ходьба птицам и другим крупным животным не удастся: они, при первой попытке, оттолкнутся от стенок и окажутся в газовой среде. Кошка и подобные существа, с поворачивающимися внутренними органами, могут самовольно вращать наружную часть тела, по крайней мере на 180° .

Мы видели, что человек также может вертеться и двигаться с помощью опоры, например, своей шляпы. Но и без опоры он может поворачиваться. Для этого ему нужно, например, поднять руку и вращать ею так, как буд-

то бы он вертел рукоятку какой-нибудь машины. Круговое движение руки, ноги или другого члена придаст и его телу вращение. Но стоит только остановить член, как и его тело успокоится, хотя будет смотреть уже в другую сторону.

Тут мы не имеем в виду окружающую жидкую или газообразную среду, с помощью которой можно получить всякое желаемое движение...

Человек во что бы то ни стало должен одолеть земную тяжесть и иметь в запасе пространство хотя бы солнечной системы.

На Земле его подкарауливают опасности разного рода. Мы уже не говорим о тех трудностях жизни, которые все мы испытываем непрерывно: эти опасности и неприятности человек скоро устранил. Но мы говорим про катастрофы, которые могут погубить все человечество или значительную его часть.

Сколько, например, раз та суша, на которой мы сейчас живем, заливалась водою и была дном океана! Нельзя быть уверенным, что эти явления всегда происходят постепенно. Землетрясения внезапно разрушают це-

лые города и затопляют изрядные площади. Большие катастрофы бывали, хотя исторический человек и не был еще их свидетелем (если не считать сомнительного всемирного потопа). Только чем обширнее катастрофа, чем она ужаснее, тем реже. Мы еще можем ее дожидаться.

Падение на Землю тучи болидов или планетки с поперечником в десяток верст может дать такой удар Земле, что образовавшаяся твердая, жидкая или газообразная волна все сметет с лица земли — и человека и его постройки. При этом одно повышение температуры атмосферы может все спалить или умертвить.

Представьте себе теперь, что то же случилось с образовавшимися эфирными поселениями: пролетел через них астероид с диаметром в десяток км. Он может уничтожить всего только 75 кв. км поселений, а не так как на Земле, т. е. не 510 000 000 кв. км. Притом в эфире легче выследить путь планетки и сделать его свободным (временно) от жилищ и других построек. Ведь перемещение их почти ничего не стоит. А как вы устраните Землю с

пути движения какого-нибудь небесного тела?

Кстати об аэролитах. От крупных из них опасность в эфире такая же, как и на нашей планете. Но так как падения их на головы, дома и постройки крайне редки и никого не страшат, то также они не могут страшить и в эфире. От мелких на Земле нас ограждает атмосфера, в которой они рассыпаются или сгорают. В эфире же может ограждать жилище. Удар крохотного кусочка метеора, величиною в малую долю миллиграмма, пронзая человека, не сделает ему серьезного вреда. Попадая же в слой кварцевого стекла или стали, эта крупинка, по всей вероятности, в нем застрянет. Кусочек от удара расплавится и обратится в пар. Так же расплавится и обратится в пар ничтожная часть поверхности здания. Удар может образовать в стенке в расплавленный очень тонкий канал. Его жидкое состояние зальет сейчас же образовавшуюся дыру и через неё даже не проникнет газ.

Кроме того, уже многократно доказывалось, что падение даже крохотного аэролита на человека есть маловероятное явление,

требующее в среднем несколько тысяч лет (подразумевается на Земле отсутствие атмосферы).

Землю, как и всякое небесное тело, ожидает взрыв от накопления внутри ее упругой материи. Придет время, когда человечеству будет грозить этого рода опасность. Куда же он спасется, если не завладеет пространством солнечной системы!

Еще угроза: угасание и охлаждение нашего Солнца. Тогда придется бежать и из солнечной системы. Но бежать гораздо будет легче из эфирного простора, чем из планетной темницы, приковавшей нас и все, что мы имеем, цепями тяготения к Земле.

Перенаселение человечества на Земле вынуждает также к борьбе с тяжестью и использованию небесного простора и его богатств.

Много и других грозных опасностей поджидает человечество на его планете. Они также вынуждают людей искать пути в Космос.

О выгодах же переселения мы много говорили, но всего ни переговорить, ни представить себе невозможно.

Научная этика*

Предисловие

В этой статье я ни на миг не выхожу из идей единства (монизма) и материальности. Слово бестелесный везде ставится в кавычках и означает только разреженную, но организованную материю. Это хорошо выяснено в работе.

Можно ли считать в этой статье что-либо фантастическим? Ровно ничего. Я исхожу из принципа бесконечной сложности материи, которая, в свою очередь, вытекает из бесконечности времен, т. е. из того, что вселенная всегда была и потому вечно усложнялась. Если бы я указал на характер, формы, число и прочее существ иных миров, то это была бы действительно фантазия. Но я ничего подобного не делаю и не делал.

Предполагать, например, существование органической жизни на иных планетах не фантазия, но сообщать какую-либо ее определенную характеристику будет уже сказка, ибо мы ничего о ней не знаем.

Нельзя также уклониться от допущения организации материи более разреженной, отделенной от нас многими дециллионами лет. Это тоже не фантазия. Мы видим, что во всех уголках Земли материя организуется в виде растений и животных. Почему же этого не может быть и в мирах разреженных планет? Еще пример такого же сорта. Если на Земле возникла жизнь, то почему же она не возникнет на биллионах других планет, находящихся в тех же условиях, как Земля. Можно отрицать появление организованной материи в одном проценте их, даже в 10, 50, 90, но во всех — немыслимо.

Населенность вселенной есть абсолютная, хотя не фактическая истина... Сказать, что вселенная пуста, лишена жизни, на том основании, что мы ее не видим, есть грубое заблуждение.

Свобода — для трудящихся. Капитал, во всех его видах, в особенности наследственный, есть насильник и потому нуждается в ограничении.

Все живо

Население любой планеты может возрастать путем рождений. Только площадь Земли и энергия Солнца ограничивают величину животного населения. Если бы избыток новорожденных мог удаляться на другие планеты и находить там питание, то огромная часть планеты превратилась бы в живые существа.

Некоторые вещества не входят в состав животных Земли, но или самые вещества могут превратиться в другие, годные для живых тел Земли (см. далее главу «Вещество»), или самые животные могут преобразиться и тогда довольствоваться всеми материалами Земли. Тогда бы вся планета целиком состояла только из животных или людей.

Обратно, весь этот живой мир, при неблагоприятных условиях, вымирая, обращается в мертвую планету.

Не видно ли из этой картины, что все живо и только временно находится в небытии, в форме неорганизованной мертвой материи!

Вы скажите: на практике мы видим, что живое существо живет один момент, после которого погружается в Землю, в неорганическую материю, на биллионы лет. Когда-то до

него дойдет очередь снова ожить!

Но можно себе представить условия, при которых данная масса материи живет почти непрерывно.

Вообразим себе прозрачную крепкую оболочку, полную внутри кислородом, углекислым газом и азотом. В ней же содержится небольшое количество влажной почвы, растений и несколько живых, разумных существ обоего пола.

Растения, поглощая части почвы и атмосферы, дают плоды. Они питают животное. Животные переваривают их и отбросы возвращают почве, которая опять, с помощью растений, дает питание животным. И так без конца. Это не чудо. То же самое происходит на каждой планете, способной поддерживать жизнь. Только в описанной оболочке масса животных составляет заметную часть всей массы нашего изолированного мирка, а на планете — незаметно малую. Заметим, что наш мирок, в общем, бессмертен, как бессмертна земная жизнь.

Можно представить себе и такое существо, для которого неорганический мир не играет

никакой роли, т. е. это существо не нуждается ни в растениях, ни в почве, ни в атмосфере. Ему довольно одного своего тела и солнечных лучей.

Вообразим себе существо, прикрытое прозрачной гибкой кожей, не пропускающей никакой материи. Под кожей, в некоторых местах, находится хлорофилл, как у растений, способный разлагать углекислый газ крови и другие отбросы тела и образовывать, как в растениях, кислород и питательные вещества. Этими веществами, в связи с кислородом, и будет питаться животное. Непрерывно происходит питание, непрерывно образуются его продукты и непрерывно последние разлагаются солнечными лучами, образуя питательные вещества и кислород.

Если бессмертно земное человечество и бессмертен наш мирок в прозрачном сосуде, то почему не может быть бессмертно и единое существо в своей прозрачной оболочке! Природа или разум человека со временем могут этого достигнуть. Я уверен, что зрелые миры, вне Земли, давно уже дали таких существ: бессмертных, живущих солнечными

лучами...

Какой же вывод? — Всякая часть вселенной, т. е. всякая материя может принять форму живого и даже бессмертного существа.

Из чего состоит вселенная

Больше всего мы видим солнц, кажущихся по отдаленности мерцающими искорками (звездами) и даже сливающимися в один чуть светящийся туман. Этих солнц насчитывает астрономия миллионы миллиардов. Их так много, что если бы их поделили между людьми, то каждый получил бы около миллиона солнц.

Солнца громадны. От них отделились в свое время меньшие тела, подобные Земле. Это — планеты. По своей малости они снаружи остыли и позволили зародиться на них растениям и животным. Планеты породили еще меньшие тела, подобные нашей Луне. Их еще больше, чем планет.

И планеты и луны — самых разнообразных размеров. Одни в тысячи раз больше Земли, другие в тысячи и миллионы раз меньше. Некоторые малы, как пылинки. Чем меньше размер небесных тел, тем число их

больше.

Все небесные тела притягиваются между собою, как магниты, и скоро слились бы в одну кучу, если бы не их движения и невообразимо громадные расстояния.

Движение небесных тел порождено их взаимным притяжением — непонятною силой, называемой всемирным тяготением. Ему подвержены и всякие земные предметы. Но для малых масс оно незаметно мало.

Время, пространство, масса и чувствительность

Ум человеческий так устроен, что он не может обойтись без трех понятий: времени, протяжения и массы. Эти три понятия характеризуют вселенную, т. е. определяют вещество, из которого состоят все тела вселенной. Нельзя себе представить мир или часть его без времени и пространства.

Можно себе вообразить часть времени определенной величины, например, в год, век, минуту, секунду. Но все время нельзя представить себе ограниченным. Нельзя выразить всю совокупность времени вселенной

числом. Ни прошедшее, ни будущее время не имеют границ. И то и другое бесконечно. Итак, время есть величина, не имеющая формы, вся совокупность которой по вселенной бесконечна. Время имеет два направления: прошедшее и будущее.

Пространство же имеет не только множество направлений (например, направо и налево) и величину (100, 200 куб. метров), но и форму, например шара, конуса, человека, бабочки, линии, поверхности. Это понятие много сложнее времени. Пространство вселенной, как и ее время, невозможно вообразить себе ограниченным, измеренным, выраженным числом. Поэтому совокупность его во вселенной бесконечна. Противное — бессмысленно, как и ограниченное время.

Богатство вселенной состоит из никогда не прекращающегося времени и никогда, ни в какую сторону, не иссякающего и останавливающегося протяжения. Время и пространство вечны, они никогда не исчезают, они нетленны.

Но существование того и другого бессмысленно без вещества, или материи, дающей

жизненные формы с их радостью и горем.

Нельзя вообразить себе вещество без времени и пространства. Ведь всякое вещество или тело занимают известный объем (пространство) и существуют в известное время. Значит, время и протяжение — как бы неизбежная принадлежность вещества, его неотделимое свойство.

Обратно — можно ли представлять себе время и пространство без вещества? Например, можно же вообразить себе пустое пространство и время! Это вопрос темный. Но мы думаем, что самое пространство и время как бы составлены из вещества. Действительно, например, тяготение каждой материальной точки распространяет свои лучи во все стороны и занимает всю бесконечность вселенной. Значит, пространство, даже как бы пустое, заполнено веществом и составляет вещество.

В сущности вещество, пространство и время суть величайшие тайны, и мы не считаем их разгаданными.

Думаем, что раз время и пространство безграничны, бесконечны во все стороны, то так

же и вещество.

Практика это подтверждает. По мере развития наблюдательной астрономии все более и более расширяются границы вещества. В недавнее время открыты миллионы особых миров, каждый из которых содержит миллиарды солнц, с их планетами, лунами и множеством меньших тел.

Фактически (насколько позволяет нам несовершенное зрение, наши такие же инструменты и мутная атмосфера) — материя ограничена.

Но нам все же кажется, что ее пределы еще расширятся и воображаемые ее пределы так же бесконечны, как время и простор вселенной.

Нет смысла в существовании времени и пространства без материи, а раз первые беспредельны, то так же должно быть беспредельно и распространение вещества в образе солнц и планет...

Есть еще свойство материи, так же неотделимое от него, как время и протяжение. Это — способность материи чувствовать горе и радость, или ее чувствительность (См. гла-

ву I «Все живо»).

Вещество

Сначала люди находили бесчисленное множество разнообразных веществ и думали, что они не имеют ничего общего между собою. Каждое существует само по себе. Таковы разные минералы, металлы, жидкости и газы.

Потом заметили, что некоторые тела происходят от других и — обратно — из этих других получаются опять прежние тела. Так из красного порошка окиси ртути нагреванием получаются ртуть и кислород. И обратно, из ртути и кислорода образуется красный порошок. Одним словом, замечается образование новых тел при тесном соединении других. Это подало повод думать, что все разнообразные вещества состоят из немногих и даже, может быть, из одного основного элемента.

Накопившиеся с течением времени факты и исследования привели к следующим выводам.

Все вещества бесконечно разнообразны, но все они состоят только из 90 тел, называемых простыми. Их сочетание по 2, по 3 и т. д.,

происходящее не всегда, а только при известных или неизвестных условиях, рождает все бесчисленное множество веществ мира.

Сначала все это относилось лишь к Земле, а потом распространилось и на все небесные тела. Солнца и планеты оказались состоящими из тех же веществ, как и Земля.

Кажется невозможным это подтвердить, потому что ни одно небесное тело не доступно для людей. Однако малые небесные тела, встречаясь с Землей, падают на нее в виде так называемых небесных камней или аэролитов. Они оказались такого же состава, как и земные вещества. Это сходство Земли и неба казалось невероятным. Поэтому долго думали, что аэролиты не небесного происхождения, а выброшены земными же вулканами.

Но как же узнать вещества Солнца и иных недоступных нам тел? Еще 100 лет тому назад думали, что это навсегда недостижимо для человека...

Все знают, что тела могут быть нагреты или охлаждены. Т. е. одно и то же тело может быть в разном состоянии. При этом многие

свойства его меняются. Так, при высокой степени тепла (температуры) все твердые и жидкие тела делаются воздухоподобными, или газообразными. Наоборот, при низкой температуре, все газообразные тела сжижаются и затем затвердевают. При высокой температуре, кроме того, все тела испускают свет. Он как будто однообразен. Но если пропустить его через угловатое прозрачное тело (призму), то получается длинная темная полоска, испещренная поперечными разноцветными линиями (спектр). Нашли, что каждое газообразное тело имеет свою собственную особую полоску, где линии и цвета их расположены по-своему, всегда одинаково и не так, как у других.

Оказывается, что каждый газ имеет свою неизменную физиономию, по которой можно его узнать.

Но вселенная большею частью состоит из накаливаемых газообразных с поверхности солнц. Все эти газы испускают лучи. Они доходят до Земли. Мы пропускаем их через угловатое стекло и получаем множество газовых физиономий в виде темной палочки, ис-

пещерной поперечными светлыми линиями. Разобраться в них не так-то легко, потому что их очень много. Однако сравнивая эти портреты с портретами земных газов, видим сходство, видим слияние физиономии (или спектров) известных нам земных газов.

Отсюда и вывели, что все светящиеся небесные тела содержат такие же нагретые газы, какие находят на Земле.

Но планеты отделились от солнц, и потому они поневоле должны состоять из тех же веществ, как и их солнца.

Итак, однообразный состав вселенной из 90 земных тел подтверждается следующим: 1) светом солнц и разреженных газовых масс, 2) падением небесных камней и 3) однообразным образованием солнц, планет, лун и всех других небесных тел из громадных разреженных газообразных масс (туманностей). Выходит, что между земным и небесным нет существенной разницы: и то и другое составлено из одних и тех же материалов.

Но на этом наука не остановилась. Еще столетие тому назад мудрец Бруг подозревал, что все известные 90 тел состоят из водорода.

Теперь это все более и более подтверждается. Дело осложняется только тем, что сам водород не един, а состоит из двух элементов: протонов и электронов. Значит, и все 90 элементов составлены из них же.

Мы приходим почти к единству материи: все составлено из водорода.

Но кроме водорода мы имеем еще эфир, вещество поразительно разреженное и упругое.

Это дает повод думать, что существуют еще другие виды материи, более простой. Из нее-то и составлен водород, который и без того не может быть призван неразлагаемым, или несоставным веществом.

Но что же такое вообще вещество: простое или сложное? Существует такое представление о воображаемом простом, т. е. несложном веществе. Оно состоит из быстро движущихся отдельных одинаковых частиц (атомов). По своей малости они не могут столкнуться, как сталкиваются между собой миллиардные шары. Но все же они связаны между собой особого рода притяжением, которое при очень малом между ними расстоянии за-

ставляет каждый атом уклоняться от своего пути, как комету поблизости солнца. Происходит как бы отталкивание, но не соприкосновение (точки встретиться не могут). Относительная сила притяжения между ними (атомная сила) во много триллионов раз больше, чем притяжение небесных тел (всемирное тяготение).

Близкое происхождение нескольких таких атомов, при определенном и очень редком их сочетании, заставляет их этою же силою соединиться, без прикосновения, в тесные группы: по 2, по 3, вообще по нескольку атомов.

Конечно, возможно и обратное явление, т. е. разложение сложной группы на более простые.

Так образовывались во вселенной все более и более сложные группы, которые человек, по своему незнанию, считал неделимыми (простыми) и потому называл атомами.

Но так как начало вселенной бесконечно удалено от нашего времени (иными словами — начала не было и мир всегда существовал), то процесс усложнения продолжался бесконечно, и потому все известные нам за

простые частицы материи или атомы должны иметь бесконечную сложность и неизвестное строение.

Сложны и водород, и протоны с электронами, и эфирные частицы. Мы уже не говорим про частицы 90 веществ: их сложность несомненна. Наука имеет дело только со сложными, даже бесконечно сложными частицами.

Чем же отличаются частицы какого-либо известного вещества от частиц воображаемого элементарного тела? Частицы, или молекулы какого-либо вещества, например железа, так же однообразны, как и частицы элемента. Но они бесконечно сложны, имеют определенный объем, могут поэтому сталкиваться между собою (хотя при этом не происходит столкновения истинных точкообразных атомов).

Дадим общую характеристику молекулы или сложной частицы какого-либо тела. При случайном сближении элементарных атомов в группы происходит то же, что при сближении нескольких звезд, когда некоторые из них делаются связанными друг с другом (силою тяготения), а другие делаются еще более

свободными, приобретая еще большую скорость поступательного движения (задача о трех или нескольких притягивающихся телах пока неразрешимая). Действительно, некоторые элементы, чтобы вращаться друг вокруг друга, как двойные солнца, должны потерять часть своей скорости, другие же, на этот счет и на счет сближения первых, приобретают усиленную скорость и потому удаляются от новообразованной группы. Движение последней не только ослабевает, но частью превращается во вращательное, отчего упругость материи, состоящей из групп, уменьшается.

Чем сложнее образуется материя, чем больше в ее частицах сложность, тем меньше становится упругость этой материи и тем больше ее плотность.

Результатом этого является образование вещества все более и более плотного, не способного противодействовать силе тяготения. Происходит его концентрирование, образование разреженных газовых масс, гигантских солнц и отделение от них планет с их спутниками, т. е. лунами.

Но в сложных небесных телах, образовавшихся таким способом, происходит обратный процесс, т. е. разложение сложных частиц на более простые. Всегда происходят оба процесса одновременно, но в простой материи преобладают соединение (синтез) и сопряженное с ним уменьшение упругости и увеличение плотности. В сложной же — разложение (анализ) и сопряженное с ним увеличение упругости, стремящееся разрушить сложные тела, каковы солнца, планеты и т. д.

Они и разрушаются, образуя опять разреженные массы и даже эфир, т. е. они становятся невидимы, как бы исчезая, как бы обращаясь в ничто. Лучеиспускание солнц, помимо их взрывов, составляет именно этот процесс — образование невидимой разреженной материи вроде эфира.

Этими явлениями синтеза и анализа совершается вечный круговорот материи, — то образующей солнца, то разлагающей их в эфир и очень разреженные невидимые массы.

Но кроме этого колебательного, или повторяющегося (периодического) движения, воз-

можно общее усложнение материи, так что периоды несколько отличаются друг от друга, именно все большею и большею сложностью вещества. Есть ли конец этому усложнению и не начинается ли снова упрощение — неизвестно.

Разложение и усложнение материи ничего общего с температурой не имеют. Предполагая обычный закон притяжения, можем только сказать следующее. Усложнение сопровождается уменьшением упругости одной части материи и увеличением другой (насчет сближения частиц и уменьшения скорости первой). Упрощение же сопровождается разложением сложных частиц, их свободой и увеличением упругости и скорости насчет ослабления скорости свободной и упругой части материи.

И анализ и синтез, возможно, сопровождаются особым рода возмущением эфира и своего рода лучеиспусканием. При усложнении энергия, несомненно, выделяется в виде ускорений насчет сближения частиц, т. е. атомного притяжения. При разложении та же энергия поглощается, ибо атомы разделяются, те-

ря часть своей скорости, поглощаемой ими от других более быстро движущихся частиц.

Но раз в последнем случае нет выделения энергии, как же может образоваться лучеиспускание? Есть какое-то возмущение, но лучеиспускания как будто не должно быть, или оно направлено извне на разлагающуюся материю.

Факты пылающих солнц все же указывают на какое-то лучеиспускание, которое, кроме возмущения, состоит в выделении разлагаемой материи.

Населенность вселенной

Мы видели, что все солнца испускают один и тот же свет, что все они, с их планетами, составлены из одних и тех же веществ, что даже вещества эти имеют один источник, одну первобытную материю.

Гигантские солнца, составленные из разреженных газов, — сгущением их, вследствие образования все более и более сложной материи, — сокращались в объеме, вращались быстрее и от того отделяли от себя кольца и планеты: сначала горячие, но потом остывшие с поверхности благодаря их сравнитель-

но малой массе.

Мы видим полное однообразие миров в форме миллиона миллиардов солнц вместе с их планетами, лунами и другими небесными телами.

Нужно еще к этому однообразию света и вещества прибавить однообразие силы тяготения. Значит, на всех планетах была тяжесть.

На планетах средней величины были океаны и газовые оболочки, или атмосферы.

Спрашивается, почему бы на остывших телах вселенной не зародиться жизни, как она зародилась на Земле!

Разумеется, на иных отдаленных от своего солнца планетах было холодно, на других, близких к своему солнцу, жарко. Некоторые по своей большей величине не остыли и на них не могла зародиться жизнь. Малые планеты и их спутники (луны) не имели атмосфер и вод (океанов) и потому тоже пустовали. Путь иных был чересчур эксцентричен, ось очень наклонена к орбите. Такие тоже были мало приспособлены к жизни вследствие резких перемен температуры.

Но не все же планеты были непригодны. Из десятков крупных планет и сотен маленьких, сопровождающих каждое солнце, по крайней мере хоть одна планета была в благоприятных условиях для проявления жизни.

Если это допустить, то миллион миллиардов планет окажутся населенными.

Сначала на каждой пригодной планете появляются составные сложные вещества. Усложняясь все более и более под влиянием химического сродства и солнечных лучей, они дают простейших? не существующих теперь бактерий. Потом появляются бактерии более сложные, подобные известным земным. Образуется микроскопический растительный мир. Он дает два течения: растительное и животное. И то и другое развивается одновременно. Размеры тех и других существ увеличиваются, строение усложняется. Получаются растения и животные, похожие на земных.

Но не все простейшие существа идут одним путем. Одни, совершенствуясь и приспособляясь к условиям, остаются близкими самим себе, другие увеличиваются в размерах и

совершенствовании только до известной степени. Так на каждой планете образуются существа всех размеров и всех степеней развития.

Но вот один тип оказался преобладающим. Появилось существо разумнее и сильнее других, вроде человека. Сначала оно было близко к животным, безжалостно эксплуатировало их, предавало смерти и даже не щадило свою собственную породу. Господствовали и мучили других сильнейшие из сознательных.

Но разум развивался. Высший человек познал природу и ее силы, стал пользоваться ими и пожалел подобных себе. Эта жалость потом распространилась и на животных.

Наконец он понял субъективную непрерывность и бесконечность жизни каждого кусочка материи. Он понял, что, делая зло другим существам, он делает зло самому себе — в беспредельной жизни своего будущего.

Он сообразил, что его личное благо состоит в том, чтобы нигде по всей вселенной не было никаких страданий и никакого безу-

мия. А для этого нужно было прекратить существование всех несознательных, несчастных и несовершенных существ.

Но это дело надо было совершить без всяких мук для отставшей жизни. Достигли этого тем, что всячески заботились о несовершенных, удовлетворяли все их безвредные желания и страсти, но лишали потомства.

Так на каждой планете, существовавшей достаточное число лет, оставались только одни совершенные роды...

Моменты рождения планет (от гигантских солнц) — самые разнообразные. И потому возраст планет столь же разнообразен. Громадное большинство их имеет почтенный возраст, доставивший им совершенство разумной жизни, т. е. вполне зрелое население. Таких, как Земля, было немного, ибо возраст ее малый, она только что родилась.

Возьмем в пример людское население Земли. Статистика показывает, что младенцев секундного возраста только один человек, минутного — 60, часового — 3600, дневного — 86400, годового — 31 000 000. Также и для планет: чем меньше их возраст, тем меньше та-

ких планет.

Можно ли считать возраст земного человечества ничтожным, раз оно прожило миллионы лет?

Время его исторической жизни всего 10000 лет. Предстоят ему еще биллионы лет развития. Десять тысяч лет составляют лишь одну стомиллионную долю будущей жизни Земли и Солнца. Разве это не та же секунда по отношению к одной человеческой жизни!

Какой же вывод? Вся вселенная полна жизни совершенных существ, которая ожидает и Землю, и другие немногие планеты незрелого возраста...

Мы говорили, что возраст планет самый разнообразный, условия жизни также. Эти тысячи миллиардов планет не могут быть одинаковы — по благоприятности жизненных условий. Некоторые зародились ранее, и жизнь созрела на них прежде, чем на всех остальных. Кроме того, и условия жизни могли быть лучше, чем на остальных. Они прежде прочих планет достигли совершенства, выражающегося в высочайшем могуществе и длинной, безболезненной, счастливой

жизни.

Их разум открыл им, что пройденный ими путь от бактерии до совершенства был тяжелый путь, путь тысячелетних страданий и безумия. Совершенные прошли этот путь, но другие планеты его только ожидают. Зачем им мучиться? Нельзя ли избавить другие планеты от дороги мучений для их существ?

Техническое могущество первенцев вселенной дозволило им одолеть тяжесть своей планеты, завладеть солнечною энергиею и сделаться господами в своей планетной системе. Тут они могли ликвидировать зачаточную жизнь планет и заменить ее собственным зрелым населением...

Но техника их пошла выше. Стали совершаться путешествия к другим солнцам вселенной. Достигли планет иных солнечных систем, где жалкая жизнь бактерий и слизняков только зародилась. И там эта жизнь была уничтожена и заменена собственным населением.

На иных посещаемых планетах жизнь оказалась гораздо выше и дошла до мира пресмыкающихся. И там она была безболезнен-

но прекращена и заменена их совершенным родом...

Так поступали на большинстве планет вселенной. Что же, в самом деле, допускать мучения несознательных существ, грызущих самих себя в течение миллионов лет.

Однако малая часть планет, может быть, биллионная их доля предоставлялась самой себе. Наблюдали за ними, но не уничтожали жизнь, а позволили ей развиваться.

Не обращая внимания на питомники разума, подобные земному шару, составляющие примерно биллионную долю всех планет, можем сказать, что вселенная полна разумными, могущественными и счастливыми существами. Их гений и могущество и заселили вселенную, избавив ее от мук самозарождения. Эти существа подобны совершенным людям, которые произойдут от теперешнего человечества.

Со временем оно организуется в сложное, прекрасное и счастливое общество под управлением самого высшего, самого достойного из будущих людей. Когда он сходит со сцены, то его заменяет другой такой же, лучший из

всех человек.

Каждая планета достигает счастья, совершенного общественного строя и управления высшим из всего населения. Но не путем самозарождения, — это мучительный путь, — а путем заселения и размножения уже готовых совершенных существ с других планет.

Планеты управляются их верховными президентами, — своего рода планетными богами. Но каждая планета, размножаясь, отправляет избыток своего населения в окружающее солнце пространство. Там устраиваются особые жилища, более прекрасные и удобные, чем на планете. Околосолнечное пространство не только дает простор, но и солнечную энергию, которая в миллиарды раз более той, которая отпускается на планеты.

Так возникает особое многочисленное население, окружающее каждое солнце. Тут еще более сложное общественное устройство под управлением лучшего из существ всего населения. Таково устройство общества, что именно лучший попадает наверх в президенты населения.

Также объединяются ближайшие солнца. И у них получается руководитель. Есть ли конец этим союзам, этим объединениям — неизвестно.

Вероятно нет, потому что они необходимы. Вселенная нуждается в них: куда направить избыток населения, где поместить его, у каких солнц, с какими свойствами, на каком расстоянии, не ожидается ли солнечный взрыв и не угрожает ли гибелью населению, — все это нужно знать, и без главы вселенной, без обширного руководства, объединения и знания это невозможно.

Итак, существа, подобные совершенному человечеству, заселяющие космос, составляют сложные и прекрасные организации под управлением президентов с их многочисленными помощниками. И на одной планете существуют президенты разных степеней. Не считая же помощников, видим управителей: планет, солнечных систем, группы солнц, млечных путей и так далее, вероятно, без конца.

Последний управитель, возможно, — вся вселенная, вся ее бесконечность. Она и со-

ставляет наше божество, в руках которого мы всегда находимся, находились и будем находиться. Свойства этого божества, как мы видели, добрые. Но они еще в наших глазах повысятся, когда мы проникнем еще глубже в тайны космоса.

Жизнь (субъективно) непрерывна, смерти нет

Что жизнь, в общем, совершенна и прекрасна, мы это видели. Иной она быть не может, так как развитый разум зрелых существ себялюбиво (эгоистично) ее не допускает. Если бы допустил, то обладатели этого разума сами бы и пострадали в своей бесконечной жизни. Если же нет нигде ничего несовершенного, никаких страданий во всей вселенной, то как же кто-нибудь мог бы опечалиться?!

Но вот в чем вопрос: а смерть, а небытие или пребывание в неорганизованной материи после разрушения существа — не будет ли оно томительно или мучительно!?

В крепком сне, когда жизнь еще далеко не угасла, животное почти ничего не чувствует,

время летит незаметно, десяток часов пролетает как одна секунда. Еще бесчувственнее существо в обмороке, когда приостанавливается биение сердца. Времени для такого состояния как бы совсем нет. Как же скрывается и бесследно исчезает время, когда не только сердца, но и весь организм расстраивается! Время есть субъективное ощущение и принадлежит только живому. Для мертвого, неорганизованного оно не существует.

Итак, громадные промежутки небытия, или пребывания материи в неорганизованном («мертвом») виде, как бы не существуют. Есть же только короткие промежутки жизни. Все они сливаются в одно бесконечное целое, так как большие промежутки — без времени и потому могут считаться за нуль.

Конечно, один и тот же кусочек материи воплощается, т. е. принимает состояние животного, бесчисленное множество раз, так как время никогда не прекращается.

Но мы все ошибочно думаем, что наше существование продолжается, пока только сохраняется форма тела, пока я Иванов. После смерти я буду Васильевым и потому это буду

уже не я, а кто-то другой. Я же исчезаю навеки. На самом деле исчезла лишь ваша форма, но чувствовать вы можете и в Васильеве, и в Петрове, и в льве, и в мухе, и в растении.

Ощущение зависит не от формы, а от материи. Птица летит, перемещается за этой массой и место ощущения. Вот вы Иванов, но представьте себе, что природа или искусство создали из другой массы существо совершенно такой же формы и свойств, как вы, — до последних мелочей. Назовем его Вторым Ивановым или просто Вторым.

Когда Второму будет больно, вы никакой боли не почувствуете. Когда он будет радоваться, вы никакого блаженства не испытаете: формы одинаковы, но ощущения двух тождественных лиц совершенно независимы, т. е. могут быть даже противоположны между собою. Отчего же это? Да просто от того, что Второй составлен из другой материи не по качеству, а по существу. Отсюда видно, что свойство чувствовать принадлежит той материи, из которой составлен человек или другое животное. Перемещается оно, перемещается и место ощущения. Преобразуется че-

человек, преобразуется и ощущение, но остается на том же месте или принадлежит тому же существу, той же массе материи. Если бы возможно было из массы Иванова сделать последовательно Петрова, Климова и т. д., то ощущала бы все та же материя, но воображала и называла бы себя то Петровым, то Климовым.

Вообразим, что человек заснул и видит себя во сне то Петровым, то Климовым, то медведем, то волком. Мыслить и чувствовать он будет как разного рода существа и люди (Петров, Климов, медведь и т. д.), но испытывать ощущение будет все та же масса, тот же Иванов, который был таким в бодрствовании.

После смерти материя рассеивается, и потому ощущение как бы распыляется и уничтожается, несмотря на то что малые части бывшего существа вошли в состав тел многих животных.

Пока возразим на это окольно. Жизнь каждого теперешнего человека или животного составила из частей материи, жившей когда-то в самых разнообразных местах. Однако это не помешало возникнуть новой жизни.

Так и после нашей смерти части тела, хотя и будут рассеяны, но это не помешает им ожить снова.

Теперь разберем это поосновательнее. Вот живое существо. Какой же части его тела свойственно ощущение? Мы видим множество животных самых разнообразных размеров и масс. И каждое из них чувствует. Отсюда видно, что эта способность не зависит от величины животного. Стало быть, каждая организованная масса, как бы она мала ни была, способна чувствовать. Конечно, большие массы животных могут быть более хитрого устройства, и потому ощущения их, в общем, сильнее и сложнее.

Но живое существо, как бы оно велико и сложно ни было, состоит из организованных масс (например, клеток). Оно есть только более тесный союз живых существ. Поэтому каждое из них чувствует.

Итак, все части единого живого существа испытывают приятное и неприятное, только в разной степени: по силе и сложности.

Вообразим, что массивное животное разделено на клеточки и каждая из них помеще-

на в среду, в которой она может продолжать развитие. Разве не получится множество независимых существ и ощущений и разве не следует отсюда, что все части единого существа ощущают приятное и неприятное, но по-своему.

Мы видим тут сходство (аналогию) с высоко организованным обществом. Оно — как одно целое. Но вы можете разобрать его на члены. Без поддержки общества они погибнут, но в искусственной обстановке будут продолжать жизнь дикую, но полную ощущений (люди без связи между собою).

Тот же вывод последует, если мы вообразим, что, например, человек разрушен и из этой массы сделано множество «человеков». Мы не умеем это делать, но это возможно. Мы и многого не умеем, но из этого еще не следует, что оно невозможно. Наши человечки будут иметь маленький мозг, маленькие способности, память, соображение и прочее; но каждый из них будет ощущать, хотя и слабо.

Спрашивается, где же предел малости массы существа, которое еще способно ощущать?

Одноклеточные существа очень малы, но от них никто не отнимает свойства чувствовать (хотя и слабо) приятное и неприятное.

Вот непрерывная цепь существ разнообразных масс, от массы кита, или еще большего существа иных планет, до невидимой даже в ультрамикроскоп бактерии (все же про них знают по видимым от них явлениям).

Можно ли отказать им в способности чувствовать: хотя самой малейшей из этих организованных масс? Можно отказать им в большой величине ощущения, можно сказать, что одно животное ощущает в миллион, биллион, триллион раз слабее, чем другое, но отказать вполне в ощущении, признать его за математический нуль невозможно.

Но ведь за организованной живой материей следует организованная «мертвая», за ней более или менее сложный «неорганический» мир. В конце концов все сводится к единому началу — водороду, или, всего вернее, еще более простому элементу, из которого состоит вся вселенная.

Ведь это непрерывная цепь. Из водорода образуются 90 известных простых тел, из них

все камни, минералы, газы и жидкости. Из этих все живые существа: простые и сложные.

Живое существо есть только союз других существ, более простых, например клеточек. И клеточки — только союз сложных «мертвых» материй. И всякая «мертвая» материя есть союз из 90 металлов, газов и жидкостей. И эти последние — союз водородных атомов. А водородный атом — союз неизвестных элементов природы.

Где же истинное начало жизни? Где первобытный гражданин вселенной? Конечно, это атом или его более первобытная неизвестная часть. Электрон ли это или атом эфира — неизвестно. Можно только условно его называть атомом эфира.

Признаем, условно, атом эфира за основную единицу вселенной. Это и будет первобытный ее гражданин. Сочетание таких граждан дает атом водорода и других простых тел. Это уже общества или более сложные места (этапы, пункты) жизни. Сочетание этих этапов даст еще более сложные частицы (молекулы) органических и неорганических

тел. Наконец, сочетанием последних образуются все живые существа — от простейшей бактерии (протобактерии) до человека и его совершенных потомков и жителей иных миров. Все это союзы из первобытных граждан, т. е. атомов эфира.

Распадение союза или смерть животного есть только разрушение союза, разброд членов, который не сопровождается смертью граждан, т. е. атомов. После расстройства общества атомов каждый из них может жить отдельно или вступить в новый общественный союз, т. е. в состав молекулы, бактерии, или какого-либо другого существа вплоть до совершенных или зрелых жителей иных планет.

Вечен первобытный гражданин: атом эфира, начало материи. Оно по своей сущности неразруσιμο, так как едино, неделимо. Дольше живет атом водорода. Также миллиарды лет существуют без распадаения многие из 90 основных атомов, составленных из водорода. Сложные молекулы тоже могут существовать долго, например молекулы спирта, сахара, крахмала и прочее. Но непродолжительны

союзы живой органической материи. В общем, чем проще и меньше существо, тем жизнь его устойчивее и продолжительнее.

Бактерии только дwoятся (размножаются), но не умирают при благоприятных условиях питания. Более крупные существа имеют самую разнообразную продолжительность жизни. Тут имеет влияние самая конструкция животного. Сложное устройство, обеспечивающее более долгую жизнь, требует обширного объема и массы. Так что иногда, с увеличением массы существа, жизнь его удлиняется. Зависимость продолжительности жизни от массы еще не разъяснена наукой.

Что же мы видим? Союзы разрушаются (смерть), но снова возникают (рождение). Разрушение не уничтожает граждан, но они продолжают вести жизнь, только более простую (примитивную), пока не вступят в новый союз, т. е. не составят часть какого-нибудь животного: часть мозга, печени, мускула и т. д. (например, человека). Получается ощущение жизни, соответствующее той клеточке, в которую вступил атом. Так же гражданин (человек) разрушенного государства

вступает в члены другого государства и испытывает ощущения соответственно занимаемому им положению (должности).

Но только в мозгу существ начинается настоящая жизнь, достойная этого названия и нашего о ней шаблонного представления. Пребывание в остальных союзах близко к небытию. Оно не содержит времени и потому в счет настоящей жизни идти не может. Его надо пропустить. Так растительные члены общества (деревья, злаки и прочее) как бы пребывают в небытии.

Ряд же жизней сознательных (в мозгу), повторяющихся бесчисленное число раз в зрелых существах вселенной, сливаются в одну жизнь — совершенную и бесконечную.

Иная, более разряженная материя, иные миры, иные существа

Наука пришла к заключению, что все солнца, планеты, все растения и животные составлены из водорода. Но сам водород признан сложным, состоящим из электронов и протонов. Торчит тут еще некстати поразительно упругий эфир, с его невообразимо ма-

лыми атомами. Электроны в сравнении с ними гиганты.

Все это уже указывает на сложность всякой материи, на сложность известных нам атомов. Мы докажем, что эта сложность бесконечна, что всякий известный нам атом делим, т. е. состоит из частей.

В самом деле, время бесконечно — и впереди и позади необозримое его количество. Материя усложняется с течением времени. Если бы этого не было, то мы не имели бы и наших молекул 90 известных нам веществ.

Разве это усложнение когда-нибудь остановится? Оно может колебаться, но в общем должно идти вперед. Колебание состоит в том, что молекулы периодически усложняются и разлагаются, но в общем все же происходит их усложнение, хотя и чрезвычайно медленное.

Так, со временем получатся «простые» атомы с 300, 400, 1 000 000 и т. д. электронов и протонов. Такие тела будут менее упруги и более плотны. Из них создадутся более плотные солнца и планеты, населенные и более плотными растениями и животными.

Нет предела будущему времени. Через дециллионы дециллионов лет, может быть даже через дециллионы в дециллионной степени образуются такие плотные небесные тела и существа, что мы, в сравнении с ними легко можем быть приняты за материальные «духи», за существа почти бестелесные. (Так воздух и газы в невежественные времена принимались за дух, за нечто бестелесное.)

Но будем ли мы тогда? Возможно, что будем. Не все прогрессирует, не все идет вперед, не все резко изменяется.

Возьмем в пример органический мир Земли. Протекли миллионы лет, но не все существа обратились в человека. Одни отставали более, другие менее. Иные остановились на очень низкой ступени развития, каковы известные и неизвестные бактерии.

Так и мы можем застыть в нашем развитии. Т. е. одновременно по вселенной могут жить и плотные существа (будущие) и сравнительно бесплотные (настоящие), хотя тоже составленные из материи, только более простой, упругой и легкой (из современной материи).

Таким образом, в невообразимо далеком будущем одновременно будут существовать не только две категории существ, но и бесчисленное их множество. Любая из этих категорий будет почти нематериальна в отношении всех позднейших и грубо материальна в отношении всех предшествовавших. Самыми легкими, наиболее «бесплотными» существами окажемся мы, составленные в сущности, как нам теперь кажется, из очень плотной материи.

Вот что нам дает обозрение беспредельного будущего, обозрение ряда времен, бесконечно удаленных друг от друга.

Теперь возьмем прошедшее. Ведь оно так же беспредельно, как будущее. Вообразим время, отдаленное от теперешнего дециллионами лет в дециллионной степени. Тогда частицы (молекулы) были проще, вещество менее сложно, менее плотно и более упруго. Из него были составлены «мертвые» небесные тела и живые организмы, несравненно более легкие. В сравнении с нашими они содержали так мало материи и такой разреженной, что их можно назвать нематериальными,

«духовными».

Спрашивается, исчезли они или существуют и теперь? Возможно, что существуют, как существуют бактерии одновременно с людьми.

Идя еще назад, мы придем к убеждению о существовании миров с организмами еще менее плотными. Они в сравнении с предыдущими почти ничто (по отношению к материальности), а по отношению к нам — вдвойне (в квадрате) не «материальны». Пятясь так далее, встречаем новые кадры существ, содержащих все менее и менее материи. Одним словом, сзади мы получим то же, что и впереди, только ряд по своей плотности будет нисходящий.

Бесконечное будущее еще нам недоступно, но прошедшее должно оставить свои следы. И если мы еще не дождались более плотных существ бесконечных будущих времен и не сделались по отношению к ним почти бестелесными (условно — духами), то в отношении прошедшего наши рассуждения уже не фантазия, не ожидание. Оно существует, и мы окружены бесчисленными отрадами жи-

вых существ, каждый из которых «бестелесен» по отношению ко всем последующим и грубо материален по отношению ко всем предыдущим.

И материя развивается (эволюционирует) не равномерно, не однообразно. Одновременно существует множество родов материй. Мы уже не говорим про 90 элементарных веществ, от водорода до урана, — мы имеем еще эфир, плотность которого так мала, что наука склонна его даже совсем отрицать.

Если материя существует в разных видах — от почти нематериального эфира до поразительно плотных веществ, скопившихся в центрах солнц, — то почему же одновременно не существовать и бесчисленным кадрам живых существ прошедших времен?

И эфиров должно быть множество, и невидимых небесных тел также. Они также составляют кадры. И каждый в отношении предыдущих материален, а в отношении последующих почти не заметен. Мы не можем видеть ни этих ранее бывших солнц и планет, ни существ, на них живших.

Что такое наш мир, доступный для исследования нашими чувствами и наукой? Он стоит ни в конце времени, ни в начале его. Он где-то посередине, и с обеих сторон его бесконечные хвосты времен. Он всегда будет стоять посередине, сколько бы еще ни прожил. Никакие времена не изменяют его среднего положения. Всегда бесконечность, как спереди, так и сзади. Всегда бесчисленный ряд почти бестелесных существ живут одновременно с нами (т. е. с нашим миром).<...>

Организация невидимых миров. Жизнь их

Итак, миры мы разделяем на кадры, отделенные друг от друга бесконечными временами. Понятно, что миры эти мало доступны, мало понятны друг другу.

Последний, наиболее плотный, видимый и ощущаемый нами мир, — это доступная точной науке вселенная, с ее миллионами миллиардов солнц и еще большим числом планет и их лун. Их населяют организмы более зрелые, чем люди, и потому более совершенные, но все же подобные животным.

Сколько среди нас — людей в разные времена было гениев, двигающих земное человечество по пути к познанию и счастью! Во всякий момент земной жизни найдутся такие необыкновенные, драгоценные для Земли люди. Сколько их забито людским неведением, сколько не узнано и погибло, не проявив своих благодетельных свойств! Будущий порядок Земли устранит это несчастье, эту безмерную убыль для человечества, и во главе управления, на самом деле, будут наиболее полезные, наиболее совершенные люди.

Чем больше будет жить Земля, тем совершеннее будет отбор, тем и само население будет выше. Со временем все будут так высоки, что мы и представить их себе теперь не можем. Каковы же будут высочайшие их вышших!

Земля не созрела. Много миллионов лет впереди ждет человечество для его созревания. Большинство же планет созрело и содержит совершенную породу, управляемую еще более совершенными существами.

Каждая планета овладевает и своей солнечной системой, которая может поддержи-

вать население, в миллиарды раз более многочисленное, чем планеты.

Но чем обильнее население, тем совершеннее общественный строй, тем выше отборные существа и тем выше члены населения, так как к ним понемногу переходят все хорошие свойства центра.

Мы уже говорили про эту организацию видимого космоса — последнего в данный момент наиболее плотного мира. Мы говорили уже про союзы солнечных систем, про их сношения, управления и невообразимо высоких президентов.

Но ведь то, что совершается или уже совершилось в нашем плотном мире, также совершалось и в других, невидимых нами мирах, хотя и в другом роде. Там также были совершенные своего рода организмы, их союзы, выборы высших из высших, совершенство и могущество которых невообразимы.

Итак, мы — плотные существа, окружены кадрами не только таких же плотных (но совершенных и могущественных существ), но и кадрами существ эфирных, число которых бесконечно, как бесконечно прошедшее вре-

мя. Каждый из этих кадров эфирен в отношении последующих и грубо плотен по отношению ко всем предыдущим.

Какие отряды эфирных существ имеют на нас наибольшее влияние — ближайšie или дальнейšie, менее плотные — нельзя решить. Скорее — ближайšie.

Каково это влияние, какова сложность космоса, трудно вообразить. Наш даже ограниченный ум принужден все более и более увеличивать эту сложность.

Многое необыкновенное, что случается с нами, может быть объяснено вполне научно окружающей нас безмерной, мало постижимой и непредвиденной сложностью космоса.

Не только распоряжается нами ОН (в узком смысле мертвых явлений неорганического мира), но и его, подобные нам, плотные существа иных солнечных систем.

Но и этого мало: еще могут вмешаться в наши земные дела бесчисленные кадры существ иных эпох, которые в сравнении с нами ПОЧТИ бестелесны. Организации их и их президенты могут обладать невообразимым могуществом подобно организациям плот-

ных существ иных миров...

Мы видели, что смерть есть только разрушение союза. Граждане (атомы) после нее вступают в другие союзы (рождение или воплощение) и, стало быть, продолжают сложную жизнь.

Но ведь распадение может быть разных родов: на клеточки, молекулы, атомы, электроны, эфирные частицы и т. д. без конца.

Конечно, более вероятно имеет распадение на крупные части (молекулы 90 основных веществ) и возникновение в форме плотных веществ последней эпохи. Так мы многие биллионы лет будем воплощаться в подобные нам плотные организмы.

Но есть вероятность и на распадение организма животного на более элементарные частицы иных удаленных от нас эпох. Тогда мы воплощаемся в менее плотные, почти бестелесные существа бесконечно отдаленных от нас эпох.

Итак, громадные времена дают возможность возникать в виде «духов» (хотя материальных. Иных мой разум не признает. Принять иное — значит отказаться от ЕДИНСТВА

или простоты взглядов на вселенную).

Чем большие протекли времена, тем разрушение «союзов» глубже и воплощение «эфирное». Мы тогда возникаем в виде организмов эпох все более и более удаленных от нашего времени...

Приходишь невольно в восторг от ожидающего нас разнообразия во вселенной: возникновение в существах, подобных нам, только совершенных, довольных и счастливых, — воплощение и жизнь в «духах» — бесчисленного числа категорий (по скачкам времени и плотностям).

Каковы же эти жизни! Какое разнообразие, какая сложность, какие познания, какие блаженства в них таятся!

Эта сложность и богатство впечатлений относятся не только к людям и подобным им по плотности, но и ко всякому атому или любой его части, ко всякому «союзу», ко всякому существу — телесному и «бестелесному».

Неограниченность времен не только дает нам вероятие на возникновение в таких же и менее плотных существах, но и более плотных, более сложных и, вероятно, более совер-

шенных и богатых ощущениями. Но это — обязательно в будущем. Будущее одинаково может нам дать воплощение и в более легких существах, чем мы, и в более тяжелых. Только чем более прошло времени, тем уклонения резче, глубже...

Возникновение и в одной плотности, т. е. в одной эпохе существ возможно в разной степени совершенства: вы можете принять воплощение или проникнуть в организм заурядного общественного гражданина, также в заведующего 2-й, 3-й и т. д. степени — вплоть до полубожественных по своей высоте существ. И вы будете жить их жизнью.

Но вы не можете возникнуть в несовершенном, несознательном, преступном (заблуждающемся), несчастном животном, так как бытие таких из самолюбия (эгоизма) не допускает разум зрелых существ: или небытие (спокойствие — нирвана), или жизнь великая и прекрасная.

Нравственность (этика) Земли и неба

Этика космоса, т. е. ее сознательных су-

ществ состоит в том, чтобы не было нигде никаких страданий: ни для совершенных, ни для других незрелых или начинающих свое развитие животных.

Это есть выражение чистейшего себялюбия (эгоизма). Ведь если во вселенной не будет мук и неприятностей, то ни один ее атом не попадет в несовершенный страдальческий или преступный организм. Одним словом, тогда примитивный гражданин вселенной, т. е. атом, не может вселиться в дурное существо, ибо их совсем не будет.

Но мы видели, что живые миры распадаются на две группы: одна, большая, населена существами совершенными; другая, в миллиарды раз меньшая, подобная Земле, состоит из существ незрелых, но подающих надежду.

В мирах совершенных хорошее только поддерживается. Всякое отклонение ко злу или страданиям тщательно исправляется. Каким путем? Да путем подбора: плохое или отклонившееся к дурному оставляется без потомства. Это не причиняет ни малейших страданий, так как родительских инстинктов и страстей у совершенных нет. Есть только

любовь ко всему чувствующему, вытекающая из истинного себялюбия. Она выражается в действиях, устраняющих страдания или их причины.

Могущество совершенных проникает на все планеты, на всевозможные места жизни и всюду. Оно без страданий уничтожает несовершенные зачатки жизни. Эти места заселяются их собственным зрелым родом. Не подобно ли это тому, как огородник уничтожает на самой земле все негодные растения и оставляет только самые лучшие овощи!

В этом заключается главный акт деятельности совершенных, главная их нравственность.

Но ими же оставляется некоторая, совершенно ничтожная часть планет с несовершенными или такими живыми существами, от которых ожидается прекрасное и необходимое пополнение совершенных.

Эти зачинающие планеты, т. е. их существа, подвергнуты мукам самозарождения, мукам развития, как, например, мир земных существ... Видно, некоторой доли страданий избежать нельзя.

Второй акт нравственности совершенных состоит в уменьшении числа таких планет, в непрерывной поддержке таковых, в наблюдении за их развитием и движением к совершенству. Тайные их силы порою вмешиваются и исправляют ошибочные шаги зарождающихся существ. То вмешательство это очевидно, то оно невидимо. Если и вмешательство не помогает, и ничего кроме страданий не предвидится, то и весь живой мир безболезненно уничтожается. Так натуралист, добывающийся вывести лучшую породу растений или животных, при неудаче уничтожает все свои труды, чтобы начать их снова. Так писатель рвет рукопись сочинения, которой он недоволен.

Когда на планете с самозарождающимися существами последние достигают хотя слабой степени самосознания, то появляется этика — борьба с ошибками, стремление к совершенству, к уничтожению мук.

Какова же этика таких планет, подобных Земле? Некоторой малой степени сознания на нашей планете достиг только человек. Можно говорить лишь про его этику. Нрав-

ственность низших животных не существует. У них все нравственно, так как они не знают, что у них все ошибочно.

Нравственность Земли такая же, как и небес: устранение всяких страданий. Эту цель указывает разум. Не будет кругом меня страданий — и я тогда не подвергнусь им в этой или бесконечной будущей жизни. Первые же этапы ее всего вероятней будут на Земле, так как атомы существ на миллиарды лет связаны с Землей силой ее тяготения...

Этика человека есть сложное и громадное учение. Мы показали его основы. Можем привести еще тут несколько очертаний.

Прежде всего нужна для трудящихся полная свобода слова, печати, собраний, вообще всех таких действий, которые не сопровождаются насилиями над другими лицами. Предполагается свобода для трудящихся, потому что капитал во всех его видах, в особенности наследственный, есть насильник.

Насилию подвергаются только насильники. Ограничивают их свободу и размножение настолько, чтобы избавиться от распространяемого ими зла. Мести или наказаний со-

всем не должно быть.

Но свобода возможна только тогда, когда каждый человек, не насильник, имеет независимые от людей средства к жизни. Для этого у всякого должно быть право на почву, труд, должность или другое, к чему он склонен и что даст ему необходимое для жизни.

От насилия он будет огражден, от нужды избавлен. К чему же ему тогда притворяться или лицемерить!

Начинается борьба убеждений. Сначала это будет рознь и множество заблуждений, но потом одолеет истина, потому что она сильнее всего.

Истина укажет на лучшее общественное устройство. Оно состоит в том, чтобы самая лучшая часть человечества управляла Землей, чтобы каждый сообразно своей полезности для людей занял соответствующее место.

Управление лучшими людьми, высшими представителями человечества даст ему единение. Единение избавит народы от войн и других видов самоистребления (или ослабления), укажет на общий алфавит и язык, научит каждого гражданина и даст ему знания,

сообразные его умственным силам. Оно обеспечит благосостояние и сделает всех счастливыми.

Породы людей будут искусственным подбором улучшаться и достигнут невообразимой умственной и нравственной высоты.

Не только постепенно избавятся от животных, но и от преступных элементов самого человечества. Избавятся даже от несовершенных существ, но, разумеется, не сразу.

Нигде не будет никаких страданий и ничего несознательного, кроме растений и подобных им организмов, не подверженных заметным мукам.

Не будет стенаний от смерти, убийств, неудовлетворенных страстей, отбои, голода, жажды, холода, ревности, зависти, уничтожения и страха.

Страх естественной смерти уничтожится от глубокого познания природы, которое с очевидностью покажет, что смерти нет, а есть только непрерывное, сознательное и блаженное существование.

Космическая философия

1. Мы сомневаемся во всюду распространенной жизни. Конечно, на планетах нашей системы возможно если не отсутствие жизни, то ее примитивность, слабость, может быть, уродливость и, во всяком случае, отсталость от земной, как находящейся в особенно благоприятных условиях температуры и вещества. Но млечные пути, или спиральные туманности, имеют каждая миллиарды солнц. Группа же их включает миллионы миллиардов светил. У каждого из них множество планет, и хотя одна из них имеет планету в благоприятных условиях. Значит, по крайней мере миллион миллиардов планет имеют жизнь и разум не менее совершенные, чем наша планета. Мы ограничились группой спиральных туманностей, то есть доступной нам вселенной. Но ведь она безгранична. Как же в этой безграничности отрицать жизнь?

Какой бы смысл имела вселенная, если бы не была заполнена органическим, разумным,

чувствующим миром? Зачем были бы бесконечные пылающие солнца? К чему их энергия? Зачем она пропадает даром? Неужели звезды сияют для украшения неба, для услаждения человека, как думали в средние века, времена инквизиции и религиозного безумия?

2. Мы склонны думать также, что наиболее высокое развитие жизни принадлежит Земле. Но животные ее и человек сравнительно недавно зародились и пребывают сейчас в периоде развития. Солнце еще просуществует как источник жизни биллионы лет, и человечеству предстоит в этот невообразимый период идти вперед и прогрессировать — в отношении тела, ума, нравственности, познания и технического могущества. Впереди его ждет нечто блестящее, невообразимое. По истечении тысячи миллионов лет ничего несовершенного вроде современных растений, животных и человека на Земле уже не будет. Останется одно хорошее, к чему неизбежно приведет нас разум и его сила.

Но все ли планеты космоса имеют такой же малый возраст, как Земля? Все ли они на-

ходятся в периоде развития, в периоде несовершенства? Как знаем из астрономии, возраст солнц самый разнообразный: от только что родившихся разреженных гигантских светил до погасших черных карликов. Старикимеют многие биллионы лет, молодые солнца даже еще не родили своих планет.

Какой же вывод? Выходит, что должны быть и планеты всех возрастов: от пылающих, подобно солнцам, до омертвевших благодаря угасанию своих солнц. Одни планеты, значит, еще не остыли, другие имеют примитивную жизнь, третьи доросли до развития на них низших животных, четвертые имеют уже разум, подобный человеческому, пятые еще шагнули вперед и т. д. Отсюда видно, что мы должны отречься от мнения, будто наиболее совершенная жизнь принадлежит нашей планете.

Все же мы приходим к выводу не совсем утешительному: во Вселенной несовершенная, неразумная и мучительная жизнь распространена в такой же степени, как и высшая разумная, могущественная и прекрасная.

3. Но верен ли этот вывод? Нет, он неверен, и мы сейчас это выясним. Мы нашли, что возраст планет самый разнообразный. Из этого следует, что есть планеты, которые по развитию разума и могущества достигли высшей степени и опередили все планеты. Они, пройдя все муки эволюции, зная свое печальное прошедшее, свое бывшее несовершенство, захотели другие планеты избавить от мук развития.

Если мы, земные жители, уже мечтаем о межпланетных путешествиях, то чего же достигли в этом отношении планеты, которые на миллиарды лет старше нас! Для них это путешествие так же просто и легко, как нам проезд по железной дороге из одного города в другой.

На этих передовых, зрелых планетах размножение идет в миллионы раз быстрее, чем на Земле. Впрочем, оно регулируется по желанию: надо совершенное население — его нарождают быстро и в каком угодно числе.

Посещая окружающие их незрелые миры с примитивной животной жизнью, они уничтожают ее по возможности без мучений и

заменяют своей совершенной породой. Хорошо ли это, но жестоко ли? Если бы не было их вмешательства те мучительное самоистребление животных продолжалось бы миллионы лет, как оно и сейчас продолжается на Земле. Их же вмешательство в немногие годы, даже дни, уничтожает все страдания и ставит вместо них разумную, могущественную и счастливую жизнь. Ясно, что последнее в миллионы раз лучше первого.

Что же из этого следует? А то, что в космосе нет несовершенной и страдальческой жизни: ее устраняет разум и могущество передовых планет. Если она и есть, то на немногих планетах. В общей гармонии Вселенной она незаметна, как незаметна пылинка на белоснежном поле.

Но как же понять присутствие страданий на Земле? Почему высшие планеты не ликвидируют нашу несчастную жизнь, не прекратят ее и не заменят своей прекрасной? Есть и другие планеты, подобные Земле. Зачем они страдают? В мире совершенном, кроме преобладающего прогресса, есть и регресс, попятный ход. Помимо того, цветы жизни так пре-

красны, так разнообразны, что лучшие из них нужно вырастить, дожидаться семян и плодов. Хотя передовые планеты и опередили другие, но ведь это, может быть, объясняется их старым возрастом. Могут быть поздние планеты с лучшими плодами. Необходимо исправлять регресс Вселенной этими со запоздавшими плодами. Вот почему оставлено без вмешательства небольшое число планет, обещающих дать необыкновенные результаты. Между ними и Земля. Она страдает, но не даром. Плоды ее должны быть высокими, если ее предоставили самостоятельному развитию и неизбежным мучениям. Опять скажу, что сумма этих страданий незаметна в океане счастья всего космоса.

4. Иные думают: мы имеем годы жизни и дециллионы лет небытия! Но есть ли это, в сущности, небытие, так как бытие в массе небытия незаметно и то же, что капля в океане воды?

Но дело в том, что небытие не отмечается временем и ощущением. Поэтому оно как бы не существует, а существует одна жизнь. Кусочек материи подвержен бесчисленному ря-

ду жизнью, хотя и разделенных громадными промежутками времени, но сливающихся субъективно в одну непрерывную и, как мы доказали, прекрасную жизнь.

Что же выходит? А то, что общая биологическая жизнь Вселенной не только высока, но и кажется непрерывной. Всякий кусочек материи непрерывно живет этой жизнью, так как промежутки долгого небытия проходят для него незаметно.

Мертвые, не имеют времени и получают его только тогда, когда оживают, то есть принимают высшую органическую форму сознательного животного.

Может быть, скажут: разве доступна органическая жизнь центрам солнц, планет, газовых туманностей и комет? Не обречена ли их материя на вечную смерть, то есть небытие? И Земля, и мы, и все люди, и вся органическая современная жизнь Земли была когда-то веществом Солнца. Однако это не помешало нам выбраться оттуда и получить жизнь. Материя непрерывно перемещивается: одни ее части уходят в солнца, а другие выходят из них. Всякой капле вещества, где бы она ни

находилась, неизбежно придет очередь жить. Ждать ее придется долго. Но это ожидание и огромное время существуют только для живого и есть их иллюзия. Наша же капля не испытает мучительного ожидания и не заметит биллионов лет.

Опять говорят: я умру, вещество мое рассеется по всему земному шару, как же я могу ожить?

До вашего зарождения вещество ваше тоже было рассеяно, однако это не помешало вам родиться. После каждой смерти получается одно и то же — рассеяние. Но, как мы видим, оно не препятствует оживлению. Конечно, каждое оживление имеет свою форму, несходную с предыдущими. Мы всегда жили и всегда будем жить, но каждый раз в новой форме и, разумеется, без памяти о прошедшем.

5. Грядущие тысячи и миллионы лет усовершенствуют природу человека и его общественную организацию. Человечество обратится как бы в одно могущественное существо под управлением своего «президента». Это самый лучший из всех людей в физиче-

ском и умственном отношении. Но если члены общества высоки по своим качествам, то как же высок высший, научно избранный из них?

Так организуются неизбежно населения и других планет.

Могущественному населению высшей планеты каждой солнечной системы будут доступны не только планеты этой системы, но и все околосолнечное пространство. Оно эксплуатируется на пользу населения, как и вся солнечная энергия. Ясно, что одна планета есть кроха в солнечной системе. Она не составляет центра. Население рассеивается по всему околосолнечному пространству. Объединению подлежит не только каждая планета, но и вся их совокупность и все эфирное население, живущее вне планет в искусственных жилищах. Итак, после объединения каждой планеты неизбежно настанет объединение каждой солнечной системы.

Могущество их так велико, что они сносятся между собою не только особыми телеграммами, но и лично, непосредственно, как знакомые. Тысячи лет требуются для этого путе-

шествия, но и тысячи лет живут иные жители солнечных систем, ибо миллиарды лет грядущего развития любой планеты дадут населению каждой и неопределенно долгую жизнь. Катастрофы солнц, их взрывы, повышения и понижения температур заставляют население все предвидеть и все знать о соседних солнцах, чтобы заранее удаляться от угрожающей опасности.

Образуется союз ближайших солнц, союз союзов и т. д. Где предел этим союзам — трудно сказать, так как Вселенная бесконечна.

Мы видим бесчисленное множество «президентов» разной степени совершенства. А так как этих категорий без конца, то нет и пределов совершенству личному — индивидуальному...

6. Мы говорили пока только о вещах и существах из обычной материи. Она содержит 92 или более элементов, а последние составлены из соединения водородных атомов.

Итак, мы говорили про водородных существ, про водородный мир.

Но нет ли еще какого-нибудь другого вещества? Есть у нас такое вещество — малопо-

стижимый светоносный эфир, заполняющий все пространство между солнцами и делающий материю и Вселенную непрерывной.

Есть основания предполагать, что солнца и вообще все тела теряют материю тем сильнее, чем они горячее. Куда девается эта материя? Мы думаем, что она переходит или разлагается на более простую и упругую, которая и распространяется в космосе. Может быть, это есть эфир или другое неводородное вещество.

Но откуда же появились солнца, газообразные туманности и весь водородный мир? Если материя разлагается, то должен быть и обратный процесс — ее синтеза, то есть образования из ее обломков вновь известной нам водородной материи 92 сортов.

Обратимость мы наблюдаем во всех механических, физических, химических и биологических явлениях. Нужно ли об этом говорить? Кому не известны явления обратимости, кругового процесса, когда разрушенное вновь возникает? Подразумеваю это явление в широком значении, в приблизительном, а не точно математическом, потому что точно

ничего не повторяется. При этих явлениях, однако, соблюдается закон сохранения энергии. Но тут вмешивается скрытая потенциальная внутриатомная энергия вещества, и явление иногда запутывается. Так радиоактивность на первых порах запутала ученых. Приведем простейшие приметы обратимости. Большая скорость тел переходит в малую и обратно. Из жидкости получается пар и обратно. Происходит химическое соединение и обратно. Все 92 элемента разлагаются на водород, а из последнего получается 92 элемента. Органическая материя переходит в неорганическую, а неорганическая — в органическую.

Так, вероятно, и разложение солнц в одном месте сопровождается образованием их в другом.

Раз обратимость так обычна, то почему не допустить ее и в деле разрушения водородной материи? Она обращается в энергию, но надо думать, что энергия — особый вид простейшей материи, которая рано или поздно опять даст известную нам водородную материю.

Что же такое есть самый атом водорода — начало всего известного вещественного мира?

Он создан прошедшим временем, а оно бесконечно велико. Следовательно, и атом бесконечно сложен. У водорода были более простые родители, еще более простые деды и т. д.

Не подобно ли этому происхождение человека? Не были ли его предки все более и более простыми по мере удаления от нашего времени? Родоначальник человека — водород, а более близкие предки — 92 элемента. Но человек отдален от этих предков всего на несколько сотен миллионов или миллиардов лет. Это так мало в сравнении с бесконечностью! Каковы же были предки водорода несколько дециллионов лет назад?

Одним словом, если разделить бесконечное время на ряд бесконечностей, то каждой из этих бесконечностей будет соответствовать своя материя, свои солнца, свои планеты и свои существа...

Осталось ли что-нибудь от прежних эпох: более простая материя, легкие эфирные суще-

ства и т. д.? Мы видим световой эфир. Не есть ли это один из осколков первобытной материи? Мы видим порою необыкновенные явления. Не есть ли они результат деятельности уцелевших разумных существ иных эпох?

Возможно ли, чтобы остались следы их? Приведем пример. Наши земные существа стали возникать со времени остывания земной коры. Но одни из них доросли до высших животных, а другие остались теми же инфузориями и бактериями, какими и были. Время-то прошло одно и то же, но какое различие в достижениях! Так, может быть, часть вещества каждой эпохи оставила некоторое количество и свойственной ей материи, и свойственных ей живых существ?..

7. Резюмируем изложенное:

А. По всей Вселенной распространена органическая жизнь.

Б. Наиболее важное развитие жизни принадлежит не Земле.

В. Разум и могущество передовых планет Вселенной заставляют утопать ее в совершенстве. Короче, органическая жизнь ее, за

незаметными исключениями, зрела, а потому могущественна и прекрасна.

Г. Эта жизнь для каждого существа кажется непрерывной, так как небытие не ощущается.

Д. Всюду в космосе распространены общественные организации, которые управляются «президентами» разного достоинства. Один выше другого, и таким образом нет предела личному или индивидуальному развитию. Если нам непонятно высок каждый зрелый член космоса, то как же непостижим «президент» первого, второго, десятого, сотого ранга?

Е. Бесконечность истекшего времени заставляет предполагать существование еще ряда своеобразных миров, разделенных бесконечностями низшего порядка. Эти миры, усложняясь, оставили часть своего вещества и часть своих животных в первобытном виде.

8. Отсюда видна бесконечная сложность явлений космоса, которую, конечно, мы не можем постигнуть в должной мере, так как она еще выше, чем мы думаем. По мере рас-

ширения ума увеличиваются знания и раскрывается для него Вселенная все более и более...

Черты из моей жизни*



Предисловие

По природе или по характеру я революционер и коммунист. Доказательством тому служит моя работа «Горе и Гений», изданная в 1916 году, еще при царе. В ней совершенно определенно и исключительно проповедают-

ся выгоды коммун в широком значении этого слова.

Почему же из меня не вышел активный революционер?

Причины в следующем.

1. Глухота с десяти лет, сделавшая меня слабым и изгоем.

2. Отсутствие, вследствие этого, товарищей, друзей и общественных связей.

3. По этой же причине: незнание жизни и материальная беспомощность.

Исход моим реформаторским стремлениям был один: техника, наука, изобретательство и естественная философия. Сначала все это было в области мечтаний, а потом мое новаторство стало выползать наружу и было причиной, отталкивающей от меня правоверных несомневающих ученых. Я был выскочка, реформатор и как таковой не признавался...

...Моя биография поневоле состоит из мелочей жизни и работ. Последние все поглотили, остальное — пустячки, всем обычные. Кроме того, в силу ограниченности житейских впечатлений, моя биография не может

быть такой же красочной, как людей нормальных, без физических недостатков.

Существует несколько моих биографий: в журналах, отдельными книжками или в виде предисловий к моим сочинениям.

Они недурны, но несколько пристрастны — в ту или другую сторону. Видеть в них ошибки можно только, сличая их с моей автобиографией. Поэтому, как она ни плоха, а все же она полезный источник для освещения моей жизни и деятельности, с любой точки зрения.

Наследственность

В деле прогресса человечества мы редко замечаем влияние наследственности. Все эти Фарадеи, Эдиссоны, Форды, Граммы, Колубмы, Ватты, Стефенсоны, Ньютоны, Лапласы, Франклины и проч. вышли из народа и не имели талантливых предков. Никаких следов наследственности мы тут не видим. Ясно, что гений более создается условиями, чем передается от родителей или других предков. Таланты у предков, может быть, и были, но, очевидно, на весь мир не проявлялись: они выражались мелочно.

Только в очень редких случаях сказывается явно наследственность дарования. Так Гершель-сын и Дарвин-сын были знамениты, хотя далеко не так, как их отцы. Примеров таких в истории гораздо меньше, чем обратных.

Все же нельзя целиком отрицать и влияние наследственности. Поэтому я прежде всего расскажу то немногое, что я знаю о моих родителях и их роде. В детстве и молодости меня это нисколько не интересовало и я ничего о том не узнавал. Потом еще и глухота тому мешала. Мать имела татарских предков и носила в девичестве татарскую фамилию. Значение наследственности я прежде и не понимал. Как будто у отца была родственная связь с известным Наливайко, и род отца даже носил прежде эту фамилию.

По семейным преданиям, предок Циолковских был известный бунтарь Наливайко. Вот что о нем сказано в энциклопедическом словаре Брокгауза и Ефрона. Наливайко был казацким предводителем конца XVI века, борец против польской аристократии, уроженец гор. Острога.

Характер отца был близок к холерическому. Он всегда был холоден, сдержан, с моей матерью не ссорился. Во всю жизнь я был свидетелем только одной ссоры его с моей матерью. И то виновата была она. Он не отвечал на дерзости, не хотел разойтись с нею. Она вымолила прощение. Это было примерно в 1866 году. Мне было тогда лет 9. Среди знакомых слыл умным человеком и оратором, среди чиновников — красным и нетерпимым по своей идеальной честности. Много курил, даже временно ослеп и всю жизнь имел зрение не сильное. Я помню его дальнотзорким. При чтении надевал очки. В молодости умеренно выпивал. При мне уже оставил это. Вид имел мрачный. Редко смеялся. Был страшный критикан и спорщик. Ни с кем не соглашался, но, кажется, не горячился. Отличался сильным и тяжелым для окружающих характером. Никого не трогал и не обижал, но все при нем стеснялись. Мы его боялись, хотя он никогда не позволял себе ни язвить, ни ругаться, ни тем более драться.

Был ли отец знающ? По тому времени его образование было не ниже окружающего об-

щества, хотя, как сын бедняка, он почти не знал языков и читал только польские газеты. В молодости он был атеистом, но под старость иногда с моей сестрой посещал костел. Был, однако, далек от всякого духовенства. В доме я никогда не видел у нас ксендза или православного духовенства.

Страсть к изобретательству и строительству у него была. Меня еще не было на свете, когда он придумал и устроил молотилку, увы, неудачно! Старшие братья рассказывали, что он с ними строил модели домов и дворцов. Всякий физический труд он поощрял в нас и, вообще, самостоятельность. Мы почти все делали всегда сами.

Мать была совершенно другого характера: натура сангвиническая, горячка, хохотунья, насмешница и даровитая. В отце преобладал характер, сила воли, в матери же — талантливость. Ее пение мне очень нравилось. Темперамент отца умерял природную пылкость и легкомыслие матери... Мать вышла замуж в 16 лет... Отец был старше ее лет на 10. Родители мои очень любили друг друга, но этого не высказывали. Однако это не мешало им

слегка увлекаться, особенно отцу, который нравился женщинам. До измены ни с какой стороны не доходило...

У родителей было пренебрежение к одежде, к наружности и уважение к чистоте и скромности. Особенно у отца. Зимой мы ходили в дешевых полушубках, а летом и дома — в рубашках. Иной одежды, кажется, не было. Я даже на учительскую должность ехал в полушубке, прикрытом дешевым балахоном. Исключение было для учащихся в школах. По крайней мере были сюртуки (тогда в школах блуз не носили).

Отец не сидел в тюрьме, но приходилось дело иметь с жандармерией и иметь много неприятностей с начальством.

Из казенных лесничих его скоро высадили. Прослужил он в этой должности, должно быть, лет пять. Был учителем естественных наук в таксаторских классах. И тут пробыл лишь год. Потом где-то маленьким чиновником, управляющим делами. Вообще не повышался, а понижался в своей карьере. Потом губернское начальство представило его к должности лесничего, но министр не утвер-

дил, и отец пробыл вторично лесничим только несколько месяцев. Опять пришлось терпеть крайнюю нужду.

Отец был здоров: я не помню его больным. В пище он был умерен и никогда не был толстым. Фигура — коренастая, без живота, среднего роста. Лысины не было и следов, но волосы стриженные, седые (был брюнет), умеренно мускулист. Под конец жизни упал духом (хотя никогда не жаловался) и никуда не выходил из дома. Помер внезапно, без болезни... Тетка рассказывала: поднялся утром, сел, несколько раз вздохнул и был готов. Я тогда только поступил на учительское место. Отец умер 61 года.

Мать тоже была хорошего здоровья. Никогда не видел ее в постели, никогда не видел прыщика на ее лице. Но она очень мучилась родами. У нее было человек 13 детей. Последний мой брат умер лет 20 тому назад, а последняя сестра — лет 15. От нее осталась дочь, моя племянница, и сейчас живая. Еще есть дети от другого брата. Мать была выше среднего роста, шатенка, с правильными, хотя немного татарскими чертами лица...

...Как же сказались на мне свойства родителей? Я думаю, что получил соединение сильной воли отца с талантливостью матери. Почему же не сказалось то же у братьев и сестер? А потому, что они были нормальными и счастливыми. Меня же унижала все время глухота, бедная жизнь и неудовлетворенность. Она подгоняла мою волю, заставляла работать, искать.

Рождение (1857 г.)

Настроение родителей перед моим рождением было бодрое. Дело было в 1857 году, перед освобождением крестьян. Замечалось общее оживление общества (на безрыбье и рак рыба).

4 сентября 1857 года была хорошая, но холодная погода. Мать взяла двух старших моих братьев 6 и 5 лет и пошла с ними прогуляться. Когда вернулась, начались родовые боли и на следующий день появился новый гражданин Вселенной Константин Циолковский.

Первые впечатления

(от 1 до 10 лет, 1857-66 гг.)

Как сон, мне представляется, что великан ведет меня за руку. Мы спускаемся по лестнице в цветник. Я со страхом поглядываю на великана. Думаю, что это был мой отец.

От трех до четырех лет. Матери привозят письмо. Умер мой дедушка, ее отец. Мать рыдает. Я, глядя на нее, начинаю реветь. Меня шлепают и кладут спать. Дело было днем.

Я рассматриваю животных в книге Дарган. Фигура моржа почему-то меня устрашает, и я прячусь от этого под стол.

Смотрю, как пишет отец. Нахожу это очень просто и объявляю всем, что писать я умею.

Пять — шесть лет. Не помню, кто показывал мне буквы. За изучение каждой буквы от матери я получал копейку.

Изумляла тележка на колесах, потому что от малейшего усилия приходила в движение. Ощущение радостное.

Такое же радостное ощущение я не мог забыть, когда в первый раз увидел много воды в пруде. Занимало также жужжание вертушки в форточке.

Игрушки были недорогие, но я обязательно их ломал, чтобы посмотреть, что было внутри их.

Семи — восьми лет. Попались сказки Афанасьева. Начал разбирать их, заинтересовался и так выучился бегло читать.

Была корь. Была весна. Чувствовал восторг при выздоровлении.

Маленького меня очень любили — родители и гости. Прозвища я получал разные: птица, блаженный, девочка.

Однажды стащил медную монету со стола. Оставили без чаю. Долго рыдал и приходил в отчаяние.

Кололи с мамой на полу сахар. Я незаметно его кусочки подкладывал под подол рубашки, надеясь при благополучном моменте унести его и съесть. Благоприятного момента не случилось. Разочарование.

Матери мы не боялись, хотя она иногда и потреплет не больно. Но отец внушал страх, хотя никогда маленьких не бил и не ругал. Никогда даже не горячился и не кричал.

Брат (старше меня на два года) показывал фокус: открывает рюмочку, в ней шарик. За-

крывает рюмочку и опять открывает. Шарик исчезает. Изумление.

Семи — девяти лет. Бабушка умерла. Мама уезжает в деревню на похороны. Мы остаемся одни. Я скучаю, даже тоскую.

Старший брат меня дразнит. Гоняюсь за ним и швыряю камнями. Случился отец. Что такое? — «Попал мне в висок», — говорит брат Митя. Выпороли. Дали две розги, но пре-больно. Розог этих я боялся, как огня, хотя никогда не получал больше двух, трех ударов. Отец был справедливый и гуманный человек. Как же это примирить с поркой?

Время было такое. Отца в какой-то иезуитской школе (в Волыни) пороли чуть не каждый день, а случалось и два раза в сутки. Меня же выпороли всего раз пять во всю жизнь — не больше. Разве это не прогресс! Негодования не только против матери, но и против отца не осталось ни малейшего.

Конечно, я не сторонник наказаний, тем более розог, но надо принять во внимание время, когда даже царей пороли. Притом шалуны часто ушибаются, бьют друг друга и даже уродуют себя: не так уж это вредно...

Копали колодезь. Пока не появилась вода, мы — дети — спускались в колодезь. Очень было любопытно. Навалили гору песка. Зимой образовалась прекрасная гора. Впервые испытал восторг катания на санках (самокатом).

Летом строили шалаши. Было приятно вести свое хозяйство. Иногда устраивали и печи. Осенью топили и грелись. Свой камелек.

Учение шло туго и мучительно, хотя я и был способен. Занималась с нами мать. Отец тоже делал педагогические попытки, но был нетерпелив и портил тем дело. Помню, принесли яблоко, проткнули спицей. Это был земной шар с осью. Рассердился учитель, назвал всех болванами и ушел. Кто-то из нас съел яблоко.

Зададут на маленькой грифельной доске написать страничку, две. Даже тошно от напряжения. Зато, когда кончишь это мучение, какое удовольствие чувствуешь от свободы.

Однажды мать объяснила мне деление целых чисел. Не мог понять и слушал безучастно. Рассердилась мать, отшлепала меня тут же. Заплакал, но сейчас же понял. Опять из

этого не следует, что надо бить детей. Следует искать лучших способов возбуждать внимание.

Читать я страстно любил и читал все, что было и что можно было достать.

Любил мечтать и даже платил младшему брату, чтобы он слушал мои бредни. Мы были маленькие, и мне хотелось, чтобы дома, люди и животные — все было тоже маленькое. Потом я мечтал о физической силе. Я, мысленно, высоко прыгал, взбирался как кошка на шесты, по веревкам. Мечтал и о полном отсутствии тяжести.

Любил лазить на заборы, крыши и деревья. Прыгал с забора, чтобы полетать. Любил бегать и играть в мяч, лапту, городки, жмурки и прочее. Запускал змеи и отправлял на высоту по нитке коробочку с тараканом.

На дворе у нас во время дождей и осенью была огромнейшая лужа. И вода, и лед приводили меня в мечтательное настроение. Пробовали плавать в корыте и делать зимой из проволоки коньки. Их я делал, но расшибался на льду так, что искры сыпались из глаз. Наконец, откуда-то достали испорченные на-

стоящие коньки. Поправили их. Кататься выучился в один день. Даже съездил на них в тот же день за чем-то в аптеку.

Вот период моего нормального существования до глухоты (10 лет). Он ничем особенным не отличается от жизни обыкновенных детей. Предыдущим я и хотел это подчеркнуть. Вывод интересный, но, пожалуй, не новый: нельзя угадать, что из человека выйдет.

Мы любим разукрашивать детство великих людей, но едва ли это не искусственно, в силу предвзятого мнения.

Однако бывает и так, что будущие знаменитые люди проявляют свои способности очень рано и их современники предугадывают их великую судьбу. Но в огромном большинстве случаев этого не бывает. Такова истина, подтвержденная историческими примерами. Я, впрочем, лично думаю, что будущее ребенка никогда не предугадывается. Таланты же у многих проявляются в детстве, не давая впоследствии никаких результатов.

Глухота
(от 9 до 11 лет, 1866-68 гг.)

Теперь уже пойдет биография ненормального человека, полуглухого. Она не может быть яркой, так как необильна внешними впечатлениями.

Лет 10–11, в начале зимы, я катался на салазках. Простудился. Простуда вызвала скарлатину. Заболел, бредил. Думали, умру, но я выздоровел, только сильно оглох, и глухота не проходила. Она очень мучила меня. Я ковырял в ушах, вытягивал пальцем воздух, как насосом, и думаю, сильно себе этим повредил, потому что однажды показалась из ушей кровь.

Последствия болезни, отсутствие ясных звуков, ощущений, разобщение с людьми, унижение калечества — сильно меня отупили. Братья учились, я не мог. Было ли это последствием отупления или временной незнательности, свойственной моему возрасту и темпераменту, я до сих пор не знаю.

Известно, что и глухие прекрасно учатся: по учебникам, не слушая учителей. Отец рассказывал про себя, что он стал умственно развиваться с 15 лет. Может быть, и у меня отчасти сказалась эта черта позднего развития...

Период неосознанности (от 11 до 14 лет, 1868-71 гг.)

Глухота в дальнейшем делает биографию малоинтересной, так как лишает меня общения с людьми, наблюдения и заимствования. Она бедна лицами и столкновениями, она исключительна. Это биография калеки. Я буду давать разговоры и описывать мои скудные сношения с людьми, но они не могут быть ни полными, ни верными. Порою я слышал лучше, и вот эти-то моменты, может быть, более запомнились.

Привожу одну черту характера, может быть, и слабости. Встретился в Рязани на улице с мальчиком постарше меня и посильнее. Известно, что мальчики вроде петухов. Сейчас же мы стали в позу, готовые к бою. Случилось так, что в это время проходил мой двоюродный брат, здоровенный малый. «Что с ним сделать, Костя?» — говорит. «Не тронь его», — отвечаю. Мальчик испарился. Вообще я никогда не замечал в себе чувства мстительности. Но мне казалось, что я был немного трусоват. Очень боялся уличных нападе-

ний и даже разбойников. Боялся и темноты, в особенности после страшных рассказов тетки. Мать их не рассказывала. Отец считал все это вздором, да и не говорил с нами. И тетка при родителях не говорила своей чепухи. Впрочем, нас приводили в ужас также рассказы о холере, войне и других бедствиях. Конечно, это чисто детская черта: храбрость растет с годами. Недаром же она называется мужеством.

У меня была склонность к лунатизму. Иногда ночью я вставал и долго что-нибудь бормотал (без сознания). Иногда сходил с постели, блуждал по комнатам и прятался где-нибудь под диваном. Однажды пришли откуда-то ночью родители и не нашли меня в кровати. Я оказался спящим на полу в другой комнате. У брата, Мити, это было еще сильнее.

Еще маленький, после глухоты: в какой-то хрестоматии я узнал расстояние до Солнца. Очень удивился и всем о том сообщал.

Играли в домино и карты. Мне это нравилось, теперь же я не могу видеть без отвращения игральные карты, шашек, шахмат и вся-

ких подобных игр.

Благодаря добрым знакомым отец был определен на какую-то маленькую должность по лесному ведомству в город Вятку. Там была прекрасная многоводная река. Летом купались. Тут я выучился плавать. Мы пользовались свободой, ходили куда хотели. Меня удивляет, как я не утонул в этой реке. Однажды это чуть не случилось, хотя и не во время купания. Было половодье. Лед шел, потом остановился. День был прекрасный, солнечный. Мне захотелось покататься на льдинах. Они приперли к самому берегу, и перейти на них ничего не стоило. Спускаемся с товарищем с горы вниз на берег. Скачем по льдинам. Между льдинами сильно засоренная вода, которую я принял за грязную льдину. В эту воду я и провалился. От холода разинул рот. Ко мне спешит на помощь товарищ, попадает в ту же ледяную ванну и тоже раскрывает рот. Эта маленькая неудача и спасла нас. Лед еще стоял. Мы выкарабкались из воды и побежали домой сушиться. Не будь этого купания, мы дождались бы движения льда и наверняка после катания утонули бы.

В городе был хороший сад. В нем громадные качели на 10 человек: очень тяжелый ящик на веревках со скамьями. Вздумал я этот ящик покачать. Раскачал, а удержать не мог. Перегнул он меня в дугу, но спинной хребет все же не сломал. Несколько времени я лежал, корчась от боли. Думал, умираю. Но все же скоро оправился и пошел с братом домой. Последствий не было. Но ящик сняли, хотя даже я родителям о происшествии ничего не говорил — боялся.

На 13-м году мы потеряли мать, которой не было и сорока лет. Дело было так. Однажды за утренним чаем мать говорит мне и младшему брату (умер в юности): «Будете ли вы плакать, если я умру?» Ответом были горькие слезы.

Вскоре после этого мать заболела, прохворала недолго и умерла. Перед концом нас позвали проститься. Мать лежала уже без сознания, и слезы текли у нее из глаз. Я утирал их платком и плакал. Но горе детей не бывает глубоким и разрушительным. Через неделю я уже лазил на черемуху и качался с удовольствием на качелях.

После матери хозяйство вела младшая сестра матери, которую мы не особенно любили и уважали. Но она все же была кротка и никогда нас не обижала: ни криком, ни толчком. Она имела склонность все преувеличивать и даже врать. Ну и преклонение ее перед барством нам не нравилось. За год до смерти матери родители, и в особенности мать, были поражены неожиданной гибелью 17-летнего моего брата. Два моих старших брата учились тогда в Петербурге, и младший из них умер от белой горячки. Горе матери было так неописуемо, что нас, малышей, это более огорчило, чем сама смерть брата.

Была у нас в городе старинная, но довольно высокая церковь. Наверху ее была башня с балкончиком, как каланча. Может быть, она и служила раньше пожарной каланчой. На святую пасху мальчики лазали на ее колокольню звонить. Увязался и я, но не звонил, а взбирался выше на самый балкончик. Вид оттуда был прекрасный. Я был один. Никто не дерзал туда лазить. Мне же это доставляло громадное удовольствие: все было под ногами. Я то садился, то стоял, то ходил кругом.

Вздумал однажды покачать кирпичную ограду. Не только она, но и вся верхушка закачалась. Я пришел в ужас, представив себе мое падение со страшной высоты. Всю жизнь потом мне иногда снилась эта качающаяся башня. Все же я жалел, что ход на башню был потом заделан.

Ни гувернанток, ни бонн, ни нянек, конечно, у нас быть не могло. Близкие сокрушались о моем положении, но сделать ничего не могли: мать умерла, отец поглощен был добыванием средства к жизни, тетка сама была и малограмотна, и бессильна.

Этот трехлетний промежуток, по моей несознательности, был самым грустным, самым темным временем моей жизни. Я стараюсь восстановить в своей памяти, но ничего сейчас не могу больше вспомнить. Нечем даже помянуть это время. Припоминается только катание по улицам на коньках, санках и ледянках.

Проблески сознания (с 14 до 16 лет, 1871-73 гг.)

Еще 11 лет в Рязани мне нравилось делать

кукольные коньки, домики, санки, часы с ги-
рями и прочее. Все это было из бумаги и кар-
тона и соединялось сургучом. Наклонность к
мастерству и художеству сказалась рано. У
старших братьев она была еще сильнее.

К 14 —16-ти годам потребность к строи-
тельству у меня проявилась в высшей форме.
Я делал самодвижущиеся коляски и локомо-
тивы. Приводились они в движение спираль-
ной пружиной. Сталь я выдергивал из крино-
линов, которые покупал на толкучке. Особен-
но изумлялась тетка и ставила меня в при-
мер братьям. Я также увлекался фокусами и
делал столики и коробки, в которых вещи то
появлялись, то исчезали.

Увидел однажды токарный станок. Стал
делать собственный. Сделал и точил на нем
дерево, хотя знакомые отца и говорили, что
из этого ничего не выйдет. Делал множество
разного рода ветряных мельниц. Затем ко-
ляску с ветряной мельницей, которая ходила
против ветра и по всякому направлению. Тут
даже отец был тронут и возмечтал обо мне.
После этого последовал музыкальный ин-
струмент с одной струной, клавиатурой и ко-

ротким смычком, быстро движущимся по струне. Он приводился в движение колесами, а колеса — педалью. Хотел даже сделать большую ветряную коляску для катанья (по образцу модели) и даже начал, но скоро бросил, поняв малосильность и непостоянство ветра.

Все это были игрушки, производившиеся самостоятельно, независимо от чтения научных и технических книг.

Проблески серьезного умственного сознания проявились при чтении. Лет 14-ти я вздумал почитать арифметику, и мне показалось все там совершенно ясным и понятным. С этого времени я понял, что книги — вещь немудреная и вполне мне доступная. Я разбирал с любопытством и пониманием несколько отцовских книг по естественным и математическим наукам (отец некоторое время был преподавателем наук в таксаторских классах). И вот меня увлекает астролябия, измерение расстояния до недоступных предметов, снятие планов, определение высот. Я устраиваю высотомер. С помощью астролябии, не выходя из дома, я определяю расстоя-

ние до пожарной каланчи. Нахожу 400 аршин. Иду и проверяю. Оказывается — верно. Так я поверил теоретическому знанию.

Чтение физики толкнуло меня на устройство других приборов: автомобиля, двигающегося струей пара, и бумажного аэростата с водородом, который, понятно, не удался. Далее я составлял проект машины с крыльями.

В конце этого периода припоминаю один случай. У отца был товарищ-изобретатель (образованный лесничий). Он придумал вечный мотор, не уяснив себе законов гидростатики. Я говорил с ним и тотчас же понял его ошибку, хотя и не мог его разубедить. Верил ему и отец. Потом, в Питере, писали о его «успешном» изобретении в газетах. Отец советовал мне смириться, но я остался при своем мнении. Это пример принципиальности и твердости, который меня и потом радовал.

В сущности ничего необыкновенного и в этой моей поре детства не замечается. Но я пишу, что было. Истина, хотя бы и не блестящая, всего выше.

В Москве

(с 16 до 19 лет, 1873-76 гг.)

Отец вообразил, что у меня технические способности и меня отправили в Москву. Но что я мог сделать там со своей глухотой! Какие связи завязать? Без знания жизни я был слепой в отношении карьеры и заработка. Я получал из дома 10–15 рублей в месяц. Питался одним черным хлебом, не имел даже картошки и чаю. Зато покупал книги, трубки, ртуть, серную кислоту и прочее.

Я помню отлично, что, кроме воды и черного хлеба, ничего не было. Каждые три дня я ходил в булочную и покупал там на 9 коп. хлеба. Таким образом, я проживал 90 коп. в месяц.

Тетка сама навязала мне уйму чулок и прислала в Москву. Я решил, что можно отлично ходить без чулок (как я ошибся!). Продал их за бесценок и купил на полученные деньги спирту, цинку, серной кислоты, ртути и проч(его). Благодаря, главным образом, кислотам я ходил в штанах с желтыми пятнами и дырами. Мальчики на улице замечали мне: «Что это, мыши, что ли, съели ваши брюки?» Ходил я с длинными волосами просто оттого,

что некогда стричь волосы. Смешон был, должно быть, страшно. Я был все же счастлив своими идеями, и черный хлеб меня нисколько не огорчал. Мне даже в голову не приходило, что я голодаю и истощаю себя. Но, что же, собственно, я делал в Москве? Неужели ограничился одними жалкими физическими и химическими опытами?!

Я проходил первый год тщательно и систематически курс начальной математики и физики. Часто, читая какую-нибудь теорему, я сам находил доказательство. И это мне более нравилось и было легче, чем проследить объяснение в книге. Только не всегда мне это удавалось. Все же из этого видна была моя склонность к самостоятельному мышлению.

На второй же год занимался высшей математикой. Прочел курс высшей алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, аналитическую геометрию, сферическую тригонометрию и прочее. Но меня страшно занимали разные вопросы, и я старался сейчас же применить приобретенные знания к решению этих вопросов. Так, я почти самостоятельно проходил аналитическую меха-

нику. Вот, например, вопросы, которые меня занимали:

1. Нельзя ли практически воспользоваться энергией движения Земли? Решение было правильное: отрицательное.

2. Какую форму принимает поверхность жидкости в сосуде, вращающегося вокруг отвесной оси? Ответ верный: поверхность параболоида вращения. А так как телескопические зеркала имеют такую форму, то я мечтал устраивать гигантские телескопы с такими подвижными зеркалами (из ртути).

3. Нельзя ли устроить поезд вокруг экватора, в котором не было бы тяжести от центробежной силы? Ответ отрицательный: мешает сопротивление воздуха и многое другое.

4. Нельзя ли строить металлические аэростаты, не пропускающие газа и вечно носящиеся в воздухе? Ответ: можно.

5. Нельзя ли эксплуатировать в паровых машинах высокого давления мятый пар? Ответ мой: можно.

Конечно, многие вопросы возникали и решались раньше усвоения высшей математики и притом давно были решены другими.

6. Нельзя ли применить центробежную силу к поднятию за атмосферу, в небесные пространства? И я придумал такую машину. Она состояла из закрытой камеры или ящика, в котором вибрировали кверху ногами два твердых эластических маятника, с шарами в верхних вибрирующих концах.

Они описывали дуги, и центробежная сила шаров должна была поднимать кабину и нести ее в небесное пространство. Я был в таком восторге, что не мог усидеть на месте и пошел развеять душившую меня радость на улицу. Бродил ночью час — два по Москве, размышляя и проверяя свое открытие. Но, увы, еще дорогой я понял, что я заблуждаюсь: будет трясение машины и только. Ни на один грамм ее вес не уменьшится. Однако недолгий восторг был так силен, что я всю жизнь видел этот прибор во сне: я поднимался на нем с великим очарованием.

Но неужели у меня в Москве не было совсем знакомых? Были случайные знакомые. Так, в Публичной библиотеке («Чертковской») мною заинтересовался кончающий по математическому факультету студент Б. Он

раза два был у меня и посоветовал прочесть Шекспира. Шекспир мне очень тогда понравился. Но когда я, уже стариком, вздумал его перечитывать, то бросил, как непроизводительный труд. (То же рассказывал про себя Л. Толстой).

Другой случайный приятель предложил познакомить меня с одной девицей. Но до того ли мне было, когда живот был набит одним черным хлебом, а голова обворожительными мечтами! Все же и при этих условиях я не избежал сверхплатонической любви. Произошло это так. Моя хозяйка стирала на богатый дом известного миллионера Ц. Там она говорила и обо мне. Заинтересовалась дочь Ц. Результатом была ее длинная переписка со мной. Наконец, она прекратилась по независящим обстоятельствам. Родители нашли переписку подозрительной, и я получил тогда последнее письмо. Корреспондентку я ни разу не видел, но это не мешало мне влюбиться и недолгое время страдать.

Интересно, что в одном из писем к ней я уверял свой предмет, что я такой великий человек, которого еще не было, да и не будет.

Даже моя девица в своем письме смеялась над этим. И теперь мне совестно вспомнить об этих словах. Но какова самоуверенность, какова храбрость, имея в виду те жалкие данные, которые я вмещал в себе! Правда, и тогда я уже думал о завоевании Вселенной. Припоминается невольно афоризм: плохой тот солдат, который не надеется быть генералом. Однако сколько таких надеющихся прошли в жизни бесследно.

Теперь, наоборот, меня мучает мысль: оккупил ли я своими трудами тот хлеб, который я ел в течение 77-ми лет? Поэтому я всю жизнь стремился к крестьянскому земледелию, чтобы буквально есть свой хлеб. Осуществлению этого мешало незнание жизни.

Что я читал в Москве и чем увлекался? Прежде всего — точными науками. Всякой неопределенности и «философии» я избегал.

Известный молодой публицист Писарев заставлял меня дрожать от радости и счастья. В нем я видел тогда второе «Я». Уже в зрелом возрасте я смотрел на него иначе и увидел его ошибки. Все же это один из самых уважаемых мною моих учителей. Увлекался я

также и другими изданиями Павленкова.

В беллетристике наибольшее впечатление произвел на меня Тургенев и в особенности «Отцы и дети». На старости и это я потом переоценил и понизил.

В Чертковской библиотеке много читал Араго и другие книги по точным наукам.

Кстати, в Чертковской библиотеке я заметил одного служащего с необыкновенно добрым лицом. Никогда я потом не встречал ничего подобного. Видно, правда, что лицо есть зеркало души. Когда усталые и бесприютные люди засыпали в библиотеке, то он не обращал на это никакого внимания. Другой библиотекарь сейчас же сурово будил.

Он же давал мне запрещенные книги. Потом оказалось, что это известный аскет Федоров — друг Толстого и изумительный философ и скромник. Он раздавал все свое крохотное жалование беднякам. Теперь я вижу, что он и меня хотел сделать своим пенсионером, но это ему не удалось: я чересчур дичился.

Потом я еще узнал, что он был некоторое время учителем в Боровске, где служил много позднее и я. Помню благообразного брюнета,

среднего роста, с лысиной, но довольно прилично одетого. Федоров был незаконный сын какого-то вельможи и крепостной. По своей скромности он не хотел печатать свои труды, несмотря на полную к тому возможность и уговоры друзей. Получил образование он в лицее.

Опять в городе Вятке (от 19 до 21 года, 1876-78 гг.)

Вел с отцом переписку, был счастлив своими мечтами и никогда не жаловался. Все же отец видел, что такая жизнь в Москве должна изнурить меня и привести к гибели. Пригласили меня, под благовидным предлогом, опять в Вятку.

Дома обрадовались, только изумились моей черноте. Очень просто — я съел весь свой жир.

В либеральной части общества отец мой пользовался уважением и имел много знакомых. Благодаря этому я получил частный урок. Я имел успех, и меня скоро засыпали этими уроками. Гимназисты распространяли про меня славу, будто я понятно объясняю ал-

гебру. Никогда не торговался и не считал часов. Брал, что давали — от четвертака до рубля за час. Вспоминаю один урок по физике. За него платили щедро — по рублю. Ученик был очень способный. Когда в геометрии дошли до правильных многогранников, я великолепно склеил их все из картона, навязал на одну нитку и с этим крупным ожерельем отправился по городу на урок.

Когда мы к физике дошли до аэростатов, то я склеил из папиросной бумаги аршинный шар и пошел с ним к ученику. Летающий монгольфьер очаровал мальчика.

Только в Вятке я случайно узнал, что я близорук. Сидели мы с младшим братом на берегу реки и смотрели на пароход. Какой пароход — я прочесть не мог, брат же в очках прочел. Взял его очки и тоже прочел. С этих пор я носил очки с вогнутыми стеклами и до сих пор ношу, но читаю всегда и даже сейчас без очков, хотя книгу приходится теперь удалять. Редко прибегаю к большому двояковыпуклому стеклу или лупе.

Случилось, что оглобли очков оказались длинны. Я перевернул очки вверх ногами и

так носил их. Все смеялись, но я пренебрегал насмешками. Вот черты моего позитивизма, независимости и пренебрежения к общественному мнению.

Раньше была некоторая хлыщеватость и чем больше назад, тем ее было больше. Там, в Москве, я ходил зимой в пальто старшего брата, перешитом из теткиного бурнуса. Оно было мне велико, и я, чтобы скрыть это, носил его внакидку, несмотря на адский иногда холод. Пальто было из очень прочного драпа, хотя без подкладки и воротника. Но и его я скоро лишился: проходил однажды близ Апраксина рынка. Выскакивают молодцы и почти насильно ведут меня в магазин. Сбланили: дали предрянное пальто, а мое взяли. Прибавил я еще рублей 10.

Также неудачна была моя покупка сапог на Сухоревке. Лишился старых и пришел домой в новых без подметок.

И в городе Вятке я было принялся за станки особого устройства и разные машины. Даже нанял особую для мастерской квартиру.

Между прочим, устроил нечто вроде водяных лыж, с высоким помостом, сложного

устройства веслами и центробежным насосом. Переплыл благополучно речку. Думал получить большую скорость, но сделал грубую ошибку: у лыж была тупая корма, и потому большой скорости не получилось.

Простудился и захворал мой брат, на год моложе меня, с которым я был особенно близок с самого детства. Зимы холодные. У брата пропал аппетит, образовались язвы в кишечнике, и он помер.

Товарищи-гимназисты его провожали. Я же отказался, говоря, что мертвому ничего не нужно. Этот поступок не был результатом холодности: я очень горевал. Потом я уже понял, что провожают мертвых ради родных и друзей.

Из публичной библиотеки... таскал научные книги и журналы. Помню механику Вейсбаха и Брашмана, ньютоновские «Принципы» и другие. Из журналов за все годы перечитал: «Современник», «Дело», «Отечественные записки». Влияние эти журналы на меня имели громадное. Так, читая статьи против табаку, я всю жизнь не курил. К латинской кухне также возникло сомнение.

Всю жизнь я болел, но не помню, чтобы лечился. Уже позже я понял великое будущее медицины. Гигиенические статьи производили глубокое впечатление. Отвращение к орфографии всех стран возникло тоже от чтения.

Переселение в Рязань (от 21 до 22 лет, 1878-79 гг.)

Отец стал прихварывать. Смерть его жены, детей, жизненные неудачи много этому способствовали. Отец вышел в отставку с маленькой пенсией, и все мы решили переселиться в Рязань, на родину. Ехали весной на пароходе до самого места...

В Рязани побывал в местах, где прежде жил. Все казалось очень маленьким, жалким, загрязненным. Знакомые — приземистыми и сильно постаревшими. Сады, дворы и дома уже не казались такими интересными, как прежде: обычное разочарование от старых мест. Я еще не был учителем (1878 г.), когда меня притянули к исполнению недавно введенной воинской повинности. Я отрицательно и с негодованием относился к войне, но

понимал, что против рожна трудно пойти. Никто не догадался меня проводить в воинское присутствие. Благодаря глухоте получился неизбежный ряд комических сцен.

Раздели догола, кто-то держал рубашку. Грудь не вышла. Заявил о глухоте: «Воздух продувается сквозь барабанные перепонки». Послушал доктор, как шумит в ухе воздух от продувания.

Не помню хорошо, освободили меня сразу или отложили еще на год. Помню только, что губернатор остался недоволен приемной комиссией и захотел всех освобожденных переосвидетельствовать.

Он спросил меня: «Чем занимаетесь?» Мой ответ: «Математикой» — возбудил ироническое пожимание плеч. Все же мою негодность подтвердил. Помню, около этого времени я делал опыты с цыплятами. На центробежной машине я усиливал их вес в 5 раз. Ни малейшего вреда они не получили. Такие же опыты еще раньше в Вятке я производил и с насекомыми. Подвергал и себя экспериментам: по нескольку дней ничего не ел и не пил. Лишение воды мог выдержать только в

течение двух дней. По истечении их я на несколько минут потерял зрение.

На следующий год я сдавал экзамен на учителя, так как в Рязани не имел уроков и жил оставшимся скудным запасом денег. В это время я занимал комнату у служащего Палкина. Это был ранее сосланный в Сибирь поляк, теперь освобожденный.

На экзамен я боялся опоздать. Спрашиваю сторожа: «Экзаменуют?» Насмешливый ответ: «Только вас дожидаются».

Первый устный экзамен был по закону божию. Растерялся и не мог выговорить ни одного слова. Увели и посадили в сторонке на диванчик. Через пять минут очухался и отвечал без запинки. Далее со мной уже этой растерянности не было. Главное — глухота меня стесняла. Совестно было отвечать невпопад и переспрашивать — тоже. Письмеинный экзамен был в комнате директора и в его одностороннем присутствии. Через несколько минут я написал сочинение ввернув доказательства совершенно новые. Подаю директору. Его вопрос. «Это черновая?» — «Нет, беловая», — отвечаю.

Хорошо, что попался мыслящий молодой экзаменатор. Он понял меня и поставил хороший балл, ни сделав ни одного замечания. Отметок их я не видел. Знаю только, что меньше 4 получать на экзамене было нельзя. Так сошли и другие экзамены.

Пробный урок давался в перемену, без учеников. Выслушивал один математик.

На устном экзамене один из учителей ковырял в носу. Другой, экзаменующий по русской словесности, все время что-то писал и это не мешало ему выслушивать мои ответы.

Отец был очень доволен. Решили помочь мне в снаряжении на предполагаемое место. На экзамене я был в серой заплатанной блузе. Пальто и прочее — все это было в жалком состоянии, а денег почти не оставалось. Сшили виц-мундир, брюки и жилет, всего на 25 рублей. Кстати сказать, что все сорок лет моего последующего учительства я больше мундира не шил. Кокарды не носил. Ходил в чем придется. Крахмальных воротников не употреблял. Сшили и дешевое пальто за 7 рублей. Пришили к шапке наушники и все было готово. Истраченное я потом возвратил отцу,

который за это немного обиделся.

Был у меня еще коротенький полушубок (куплен за 2 рубля). Под холодное пальто без ваты он очень пригодился зимой: тепло и прилично.

Однако несмотря на прошение назначен был на место учителя только месяца через четыре.

Этот промежуток ожидания я проводил в деревне у помещика М. Занимался с его маленькими детьми. Учил их грамоте. Мальчик спрашивает: «Зачем ставится в конце слов ер(ъ)?» «Это, — отвечаю, — по глупости». Также я раскритиковал и всю грамматику. Когда ребенок встречал ер, то сначала становился в тупик, а потом замечал: «Знаю, это по глупости».

Педагогика была для меня забавой. Главным же образом я погружался в законы тяготения тел разной формы и изучал разного рода движения, которые вызывали относительную тяжесть. Лет через 30 я послал остатки этих впечатлений и чертежей Перельману. как исторический документ. Он недавно упоминал о нем в своей книге обо мне (1932 г.),

Каждый день я гулял довольно далеко от дома и мечтал об этих своих работах и о дирижабле. Меня предупреждали, что тут много волков, указывали на следы и даже на перья растерзанных кур. Но мне как-то не приходила мысль об опасности, и я продолжал свои прогулки.

В боровском училище (23–35 лет, 1880-92 гг.)

Наконец, после рождества (1880 г.) я получил известие о назначении меня на должность учителя арифметики и геометрии в Боровское уездное училище. Надел свои наушники, полушубок, пальто, валенки и отправился в путь.

В городе Боровске остановился в номерах. Потом стал искать квартиру. Город был раскольнический. Пускали неохотно щепотников и табашников, хотя я не был ни тем, ни другим.

Дома стояли пустыми, и все же не пускали.

В одном месте нанял огромный пустой бельэтаж. Взял в нем одну комнату и в

первую же ночь страшно угорел.

Бельэтаж отдали под свадьбу, меня же переселили в темную каморку, что мне не понравилось. Стал искать другую квартиру. По указанию жителей попал на хлеба к одному вдовцу с дочерью, живущему на окраине города, поблизости реки. Дали две комнаты и стол из супа и каши. Был доволен и жил тут долго. Хозяин — человек прекрасный, но жестоко выпивал.

Часто беседовали за чаем, обедом или ужином с его дочерью. Поражен был ее пониманием евангелия.

Пора было жениться, и я женился на ней без любви, надеясь, что такая жена не будет мною вертеть, будет работать и не помешает мне делать то же. Эта надежда вполне оправдалась.

Венчаться мы ходили за четыре версты, пешком, не наряжались, в церковь никого не пускали. Вернулись — и никто о нашем браке ничего не знал.

До брака и после него я не знал ни одной женщины, кроме жены.

Мне совестно интимничать, но не могу же я лгать. Говорю про дурное и хорошее.

Браку я придавал только практическое значение: уже давно, чуть не с 10 лет, разорвал теоретически со всеми нелепостями вероисповеданий.

В день венчания купил у соседа токарный станок и резал стекла для электрических машин. Все же про свадьбу пронюхали как-то музыканты. Насилу их выпроводили. Напился только венчавший поп. И то угощал его не я, а хозяин.

Я очень увлекался натуральной философией. Доказывал товарищам, что Христос был только добрый и умный человек, иначе он не говорил бы такие вещи: «Понимающий меня может делать то же, что и я, и даже больше». Главное, не его заклинания, лечение и «чудеса», а его философия.

Донесли в Калугу директору. Директор вызывает к себе для объяснений. Занял денег, поехал. Начальник оказался на даче. Отправился на дачу. Вышел добродушный старичок и попросил меня подождать, пока он купается. «Возница не хочет ждать», — сказал

я. Омрачился директор, и произошел такой между нами диалог.

— Вы меня вызываете, а средств на поездку у меня нет...

— Куда же вы деваете свое жалование?

— Я большую часть его трачу на физические и химические приборы, покупаю книги, делаю опыты...

— Ничего этого вам не нужно... Правда ли, что вы при свидетелях говорили про Христа то-то и то-то?

— Правда, но ведь это есть в евангелии Ивана.

— Вздор, такого текста нет и быть не может!.. Имеете ли вы состояние?

— Ничего не имею.

— Как же вы — нищий решаетесь говорить такие вещи!..

Я должен был обещать не повторять моих «ошибок» и только благодаря этому остался на месте... чтобы работать. Выхода другого по моему незнанию жизни никакого не было. Это незнание прошло через всю мою жизнь и заставило меня делать не то, что я хотел, много терпеть и унижаться. Итак, я возвратился

целым к своим физическим забавам и к серьезным математическим работам. У меня сверкали электрические молнии, гремели громы, звонили колокольчики, плясали бумажные куколки, пробивались молнией дыры, загорались огни, вертелись колеса, блистали иллюминации и светились вензеля. Толпа одновременно поражалась громовым ударам. Между прочим, я предлагал желающим попробовать ложкой невидимого варенья. Соблазнившиеся получили электрический удар. Любовались и дивились на электрического осьминога, который хватал всякого своими ногами за нос или за пальцы. Волосы становились дыбом и выскакивали искры из всякой части тела. Кошка и насекомые также избегали моих экспериментов.

Надувался водородом резиновый мешок и тщательно уравнивался посредством бумажной лодочки с песком. Как живой, он бродил из комнаты в комнату, следуя воздушным течениям, поднимаясь и опускаясь.

В училище товарищи называли меня Желябкой (1882 г.) и подозревали, чего не было. Но я бронировал себя хождением по царским

дням в собор и говением каждые четыре года.

В то же время я разработал совершенно самостоятельную теорию газов. У меня был университетский курс физики Петрушевского, но там были только намеки на кинетическую теорию газов, и вся она рекомендовалась как сомнительная гипотеза.

Послал работу в столичное «Физико-химическое общество». Единогласно был избран его членом. Но я не поблагодарил и ничего на это не ответил (наивная дикость и неопытность).

Ломал голову над источниками солнечной энергии и пришел самостоятельно к выводам Гельмгольца. О радиоактивности элементов тогда не было ни слуху, ни духу. Потом эти работы были напечатаны в разных журналах.

Река была близко, но на плоскодонке плавать было противно, а новых лодок у нас не было.

Придумал особую, быстроходную. Катался на ней с женой, которая сидела у руля и правила. Знакомый столяр даже выиграл через нее пари у богатого купца, который говорил,

что я лодку сделать не сумею. Но когда я проехал на ней мимо его окон, то пришлось заплатить проигрыш. Потом я делал такие же лодки на 15 человек. Нашлись и подражатели.

С помощью своей лодки забрасывал верши и ловил так рыбу. Увлёкся этим и ранней весной схватил тиф.

Моя лодка была поверхностью вращения, которая в продольном сечении имела синусоидную кривую. Доски плотно смыкались проникающей их проволокой. Много катался и с парусом. Наезжали на подводные острые сваи (остатки старых мостов), но ни разу не опрокидывались. Все же она была очень маленькая, особенно первая — маленькая. Вот — трагикомическое происшествие. Тесть нарядился и собрался в гости. Надо было перевезти его на другой берег. Предупреждал, чтобы не хватался за борта лодки. Лодка закачалась, он испугался, схватился за края и сейчас же кувыркнулся в воду. Я стою на берегу, помираю со смеху, а он барахтается в холодной воде в своем наряде и во всю мочь ругается. Вылез и не простудился. Такое же горе было и с

другими. Лодку называли душегубкой. Большие лодки не были валки...

В теплую погоду ребята вытаскивали кол и катали на ней друг друга. Приходишь к берегу — нет лодки, а лежит какая-то черная рыба, высунув спину. Это была моя перевернутая «душегубка», не загубившая, впрочем, ни одной души.

Зимой с знакомыми катался по реке на коньках. Был такой случай. Вода только что замерзла, и лед был тонкий. Поехали на коньках втроем. Я впереди. Говорю товарищам: «Первый провалюсь я, а вы катитесь тогда назад». Лед подо мной затрещал, показалась вода. Я скорее повалился и лежа полз назад. Так спасся. Что это — отважность или безумие? Я думаю, что и то, и другое.

Приятели ускакали в деревню за помощью, но я выкарабкался самостоятельно.

Сколько раз в бурю (с зонтом) я мчался по льду силою ветра! Это было восхитительно.

Всегда я что-нибудь затевал. Поблизости была река. Вздумал я сделать сани с колесом. Все сидели и качали рычаги. Сани должны были мчаться по льду. Все было закончено,

но испытание машины почему-то не состоялось. Я усомнился в целесообразности ее конструкции.

Потом я заменил это сооружение особым парусным креслом. По реке ездили крестьяне. Лошади пугались мчащегося паруса, приезжие ругали матерным гласом. Но по глухоте я долго об этом не догадывался. Потом уже, завидя лошадь, заранее поспешно снимал парус.

Катался на коньках, пока был чистый лед. Попадал и в прорубь. Однажды при этом сильно замочился, а мороз был трескучий. С пальто текло и образовалось множество сосулек. Шел по улице, а сосульки, ударяясь друг об друга, звонили, как колокольчики. Ничего — проходило безнаказанно.

Реку любил. Каждый день в хорошую погоду ездил с женой кататься; жена правила рулем, я работал веслами. Потом пошли дети, и я ездил уже один или (редко) с кем-нибудь из знакомых. Осенью вода очищается от водорослей, которые падают на дно, и вода становится очень прозрачной. Видны все камешки, растения и водное население. Бывало,

плывешь по течению и рассматриваешь все это с большим удовольствием.

По берегам, в недоступных местах, по обрывам росла ежевика. Местность была красивая, летом река запружена, и катанье на протяжении трех — пяти верст восхитительное.

Педагогический персонал был далеко не идеальный. Жалованье было маленькое, город прижимистый, и уроки добывались (не совсем чистой) хитростью: выставлялась двойка за четверть или наушничали богатыньким родителям о непонятливости ученика.

Я никогда не угощал, не праздновал, сам никуда не ходил и мне моего жалования хватало. Одевались мы просто, в сущности, очень бедно, но в заплатах не ходили и никогда не голодали.

Другое дело мои товарищи. Это большей частью семинаристы, кончившие курсы и выдержавшие, кроме того, особый экзамен на учителя. Им не хотелось поступать в попы. Они привыкли к лучшей жизни, к гостям, праздникам, суете и выпивке. Им не хватало жалованья. Брали взятки, продавали учи-

тельские дипломы сельским учителям. Я ничего не знал по своей глухоте и никакого участия в этих вакханалиях не принимал. Но все же по мере возможности препятствовал нечестным поступкам.

Сам я всегда отказывался от уроков со своими учениками, а другие (чужие) редко попадались.

Несмотря на глухоту, мне нравилось учительство. Большую часть времени мы отдавали решению задач. Это лучше возбуждало мозги и самодеятельность и не так было для детей скучно.

С учениками старшего класса летом катались на моей большой лодке, купались и практиковались в геометрии.

Я своими руками сделал две жестяных астролябии и другие приборы. С ними мы и ездили. Я показывал, как снимать планы, определять величину и форму недоступных предметов и местностей, и обратно, по плану местности, восстанавливать ее в натуре в любом пустом поле. Впрочем, больше было веселости и шалостей, чем дела.

...Были маленькие семейные сцены и ссоры, но я признавал себя всегда виновным и просил прощения. Так мир восстанавливался. Преобладали все же работы: я писал, вычислял, паял, стругал, плавил и прочее. Делал хорошие поршневые воздушные насосы, паровые машины и разные опыты. Приходил гость и просил показать паровую машину. Я соглашался, но только предлагал гостю наколоть лучины для отопления паровика...

...Летом я еще нашел другую забаву для учеников. Сделал огромный шар из бумаги. Спирту не было. Поэтому внизу шара была сетка из тонкой проволоки, на которую я клал несколько горящих лучинок. Монгольфьер, имеющий иногда причудливую форму, подымался, насколько позволяла привязанная к нему нитка. Но однажды нитка нечаянно внизу перегорела и шар мой умчался в город, роняя искры и горящую лучину. Попал на крышу к сапожнику. Сапожник заарестовал шар. Хотел привлечь меня к ответственности. Потом смотритель моего училища рассказывал, что я пустил шар, который упал на дом и со страшной силой разорвался. Так из

мухи делают слона.

Потом уже я свой монгольфьер только подогревал, огонь же устранял, и он летел без огня. Поэтому скоро опускался. Ребята гнались за ним и приносили обратно, чтобы снова пустить в воздух.

32-33 лет увлекся опытами по сопротивлению воздуха. Потом занялся вычислением и нашел, что закон Ньютона о давлении ветра на наклонную пластину неверен. Пришел и к другим, менее известным тогда выводам. Помню, на рождественские праздники сидел непрерывно за этой работой недели две. Наконец, страшно закружилась голова, и я скорее побежал кататься на коньках.

Написанная рукопись и сейчас у меня цела. Потом часть ее была издана в журнале при помощи профессора А.Г. Столетова.

Кстати сказать, у меня до сих пор сохранился учебник аналитической геометрии Брио и Буке, купленный мной в Москве еще в юности. Кажется, сохранились и другие книги этого времени.

С самого приезда в Боровск я занимался усердно теорией дирижабля. Работал и на ка-

никулах. Праздников у меня не было. Как и теперь — пока здоров и не оставили силы — я работаю.

Еще в 1887 году я познакомился с Голубицким. У него гостила известная Ковалевская (женщина-профессор в Швеции), давно умершая. Он приехал в Боровск, чтобы везти меня к Ковалевской, которая желала со мной познакомиться. Мое убожество и происходящая от этого дикость помешали мне в этом. Я не поехал. Может быть, это к лучшему.

Голубицкий предложил мне съездить в Москву к Столетову (известный ученый) и сделать в обществе доклад о своем дирижабле. Поехал, плутал по городу, наконец, попал к профессору. Оттуда поехал делать сообщение в Политехнический музей. Читать рукопись не пришлось. Я только кратко объяснил сущность. Никто не возражал. Делал доклад и доктор Репман. На черной доске он что-то напутал, и я с изумлением рассматривал его чертеж на доске. Слышу громкий голос Михельсона (будущего профессора): «Полюбуйтесь — у вас положительное электричество соединяется с положительным». Я поспешил

отойти от черной доски.

Хотели меня устроить в Москве, но не устроили.

В Боровске я жил на окраине и меня постигло наводнение. Поднялись половицы в доме, посуда плавала. Мы сделали мосты из стульев и кроватей и по ним передвигались. Льдины звенели о железные болты и ставни. Лодки подъезжали к окнам, но спастись мы не захотели.

В другой раз более серьезно претерпели от пожара. Все было растаскано или сгорело. Загорелось у соседей от склада неостывшего угля...

Однажды я поздно возвращался от знакомого. Это было накануне солнечного затмения, в 1887 году. На улице был колодезь. У него что-то блестело. Подхожу и вижу в первый раз ярко светящиеся гнилушки. Набрал их полный подол и пошел домой. Раздробил гнилушки на кусочки и разбросал по комнате. В темноте было впечатление звездного неба. Позвал кого можно, и все любовались. Утром должно быть солнечное затмение. Оно и было, но случился дождь. Ищу зонтик, что-

бы выйти на улицу. Зонта нет, потом уже вспомнил, что зонт оставил у колодца. Так и пропал мой новенький, только что купленный зонтик. За это получил гнилушки и звездное небо.

Если я не читал и не писал, то ходил. Всегда был на ногах.

Когда же не был занят, особенно во время прогулок, всегда пел. И пел не песни, а как птица, без слов. Слова бы дали понятие о моих мыслях, а я этого не хотел... Пел и утром, и ночью. Это было отдыхом для ума. Мотивы зависели от настроения. Настроение же вызывалось чувствами, впечатлениями, природой и часто чтением. И сейчас я почти каждый день пою и утром и перед сном, хотя уже и голос охрип и мелодии стали однообразней. Ни для кого я этого не делал и никто меня не слышал. Я это делаю сам для себя. Это была какая-то потребность. Неясные мысли и ощущения вызывали звуки. Помнится, певческое настроение у меня появилось с 19 лет.

В Москве мне пришлось познакомиться с известным педагогом Малининым. Его учебники я считал превосходными, и очень ему

обязан. Говорил с ним о дирижабле. Но он сказал: «Вот такой-то математик доказал, что аэростат не может бороться с ветром». Возражать было бесполезно, так как авторитет мой был незначителен. Вскоре умер и он, и Столетов.

Одно время в Боровске я жил на краю города, где была близка река. Наша улица была безлюдна, покрыта травой и очень удобна для игр. Однажды увидел я у соседей маленького ястреба — японскую игрушку, сделанную из камыша и папиросной бумаги. Она была испорчена и не летала. С помощью пантографа я увеличил все ее размеры в несколько раз, так что размах крыльев был около аршина. Мои раскрашенный чернилами ястреб прекрасно летал. Можно было даже прикреплять к нему небольшие грузы. Нитка не была видна, и игрушку часто принимали за живую птицу. Особенно была велика иллюзия, когда я подергивал за нитку. Тогда ее крылья колебались и было очень похоже на летящую птицу. Я много раз замечал, как большие белые птицы (вроде цапель) подлетали на некоторое расстояние к игрушке, а затем, разочаро-

вавшись, поворачивали и улетали. Дети и взрослые толпой шли поглядеть, как я запускал на нашей Молчановской улице своего ястреба. Движение толпы даже обеспокоили квартального. Он любопытствовал, куда это бежит народ. Когда же приблизился и увидел не только игрушку, но и нитку, с досадой сказал: «Ну, кому придет в голову, что это не настоящая птица!» Другие думали, что я на нитке пускал прирученную птицу и спрашивали: «Небось, мясом кормишь ястреба?»

Ночью я его запускал с фонарем. Тогда с местного бульвара видели звезду и спорили: что это — Венера или чудака-учитель пускает свою птицу с огнем? Бились даже об заклад. Я уже тогда был не совсем здоров и совсем разучился бегать. Но эта забава заставила меня двигаться, и я заметил, что поправился и вновь приобрел эту детскую способность. Мне в то время было около 30 лет.

В Калуге (35–77 лет, 1892–1934 гг.)

Тут я сошелся с семьей В. И. Асонова, а потом с П. П. Каниннгом. Семья Асонова была

видная в городе. Ассонов помог мне связаться с Нижегородским (ныне Горьковским) кружком любителей физики, председателем которого был недавно умерший в Калуге С.В. Щербаков. Сначала с помощью кружка, а потом самостоятельно я стал печатать свои работы о Солнце, о летательных приборах и другие в журналах: «Наука и жизнь», «Научное образование», «Вестник опытной физики», «Вокруг света» и проч. Теоретические работы профессоров дали очень большое сопротивление даже для самых лучших форм. Желая это опровергнуть, я производил много опытов по сопротивлению воздуха и воды. Приборы устраивал сам — сначала маленькие, потом большие, которые занимали почти всю залу в моей квартире. Бывало, запрещаю на крючок, чтобы не отрывали и не нарушали правильности воздушных течений.

Стучится письмоносец, а открыть дверь нельзя до окончания наблюдения. Письмоносец слышит мерный звон метронома и счет 15, 14, 15, 15, 14 и т. д. Наконец, отворяю дверь ворчащему письмоносцу. Одна родственница, увидавшая в квартире чудовище (аппа-

рат), сказала моей жене: «Когда он уберет этого черта!?» Некий батюшка заметил, что загажен святой угол.

Тела разной формы клеились из толстой рисовальной бумаги. Но нужны были иногда для этого тяжелые деревянные болванки. Их готовил для меня преподаватель железнодорожного училища инженер Литвинов. Никогда не забуду этой бескорыстной услуги! Он помер, а сын сейчас в Ленинграде. Мы переписывались, и я вторично благодарил его за отца.

Еще в Боровске был сделан заказ в Московскую типографию об издании моего «Аэростата». Половину денег дал я, остальные — знакомые. Вел дело Чертков (умерший теперь). В его руках были изданные книги, а я материально ничем не воспользовался. Впрочем, книги плохо продавались, и едва ли компаньоны получили барыши. Тем не менее, когда я уже в Калуге получил эту брошюру, то чувствовал себя на седьмом небе. Незапамятное время!

В Калуге издали и второй томик моего «Аэростата».

...Кстати, о наших детях. Все они учились в средних школах. Все три дочери кончили гимназию. Старшая была на высших курсах. Мальчики учились особенно хорошо, кроме больного от рождения Вани. Он все же прошел бухгалтерские курсы. Один сын умер студентом, другой не вынес столичной нужды, сдал экзамен, как я, и был учителем высшего начального училища. Но вскоре тоже помер. Теперь осталось только две дочери, которые и живут при мне, в одном доме. Шесть внучат при мне, седьмой в Москве при отце, но он тоже почти все время жил у меня, а сейчас приезжает летом.

В городском саду летом часто была музыка, и я с увлечением не пропускал ни одного концерта. Становился у самого павильона и так только улавливал все нюансы. Музыкальный слух у меня был, и я, что бы ни слышал, через некоторое время воспроизводил своим бессловесным птичьим пением. Но возникали и самостоятельные мотивы. Я помню, что после чтения «Борьбы миров» Уэллса, у меня возник никогда не слышанный мною мотив, соответствующий гибели человечества и пол-

ной безнадежности.

Свои электрические занятия я продолжал, присоединив к статическому электричеству гальваническое. Делал машины всех систем, кончая самой сложной, индуктивной с двумя вращающимися колесам (Вимстгерста). Главное угощение для моих немногих знакомых состояло в электрическом представлении. Уходили довольные, как после хорошего обеда. Теперь-то я сократил свое личное знакомство до нуля и принимаю только по делу или ради научной беседы. Обывательской болтовни и обывательского проведения времени теперь совершенно не выношу.

В 1897 году мне дали уроки математики в казенном реальном училище. Там были недовольны тем, что у меня не вышло ни одной годовой двойки. Кроме того, приехал новый директор и отобрал у меня уроки для себя.

В это время я сильно утомлялся. Из своего училища шел в реальное, оттуда — в третье училище точить свои болванки для моделей! Другому бы ничего, а я со своим слабым здоровьем не вынес — заболел воспалением брюшины. Я думал, что помру. Тут я в пер-

вый раз узнал, что такое обморок. Во время приступа ужасных болей потерял сознание. Жена испугалась и стала звать на помощь, а я очнулся и, как ни в чем не бывало, спрашиваю: «Что ты кричишь?» Тогда она мне все объяснила и я узнал, что пробыл некоторое время в «небытии».

В 1898 году мне предложили уроки физики в местном женском епархиальном училище. Я согласился, а через год ушел совсем из уездного училища. Уроков сначала было мало, но потом я получил еще уроки математики. Приходилось заниматься почти со взрослыми девушками, а это было гораздо легче, тем более, что девочки раньше зреют, чем мальчики. Здесь не преследовали за мои хорошие отметки и не требовали двоек.

Однажды одной слабой девице, по ошибке, я поставил пять, но не стал ее огорчать и не зачеркивал балл. Спрашиваю урок в другой раз. Отвечает на пять. Заметил, что дурные баллы уменьшают силу учащихся и вредны во всех отношениях. В этом училище мне, калеке, было очень хорошо, так как во время урока был особый надзор. Только после 1905

года он был почти уничтожен, но и тогда я справлялся благополучно.

Поблизости моей квартиры был Загородный сад. Я часто ходил туда думать или отдыхать — зимой и летом. Однажды встретил там знакомого велосипедиста. Он предложил мне поучиться ездить на велосипеде. Попробовал, но безуспешно — все падаю. Тогда я заявил: «Нет, никогда я не выучусь кататься на двухколеске». На другой год (в 1902 г.) купил старый велосипед и в два дня научился. Было мне 45 лет. Теперь можно отпраздновать 30-летие моей езды на велосипеде. Выучились и все мои дети, даже девушки (кроме старшей).

Велосипед был для моего здоровья чрезвычайно полезен.

...Благодаря этой машине я мог каждый день летом, в хорошую погоду ездить за город в лес. Это облегчило и купанье, так как Ока была далеко. В училище надо было ходить за три версты, и все стало нетрудно. По городу же на велосипеде я редко ездил. Мои средства производства опытов по сопротивлению воздуха были истощены, и я обратился к председателю физико-химического Общества, про-

фессору Петрушевскому. Он очень любезно ответил. Но средства Общества были израсходованы на издание учебника этого профессора. Помогла Академия наук, выдав около 470 рублей. Огромный отчет об этих опытах с таблицами и чертежами хранится у меня до сих пор. В трудах Академии он не был напечатан отчасти по моему упрямству. Но извлечения из опытов появились во многих журналах.

Между тем я продолжал педагогическую деятельность в женском училище. Благодаря общественному надзору, оно было самым гуманным и очень многочисленным. В каждом классе (в двух отделениях) было около 100 человек. В первых столько же, сколько и в последних. Не было этого ужаса, что я видел в казенном реальном училище: в первом классе — 100, а в пятом — четыре ученика. Училище как раз подходило к моему калечеству, ибо надзор был превосходный. Сам по глухоте я не мог следить за порядком. Больше объяснял, чем спрашивал, а спрашивал стоя. Девушка становилась рядом со мной у левого уха. Голоса молодые, звонкие, и я добросовестно

мог выслушивать и оценивать знания. Впоследствии я устроил себе особую слуховую трубу, но тогда ее не было. Микрофонные приборы высылались плохие, и я ими не пользовался...

...Преподавал я всегда стоя. Делал попытку поставить балл по согласию с отвечающей, но это мне ввести не удалось. Спрашиваешь: «Сколько вам поставить?» Самолюбие и стыдливость мешали ей прибавить себе балл, а хотелось бы. Поэтому ответ был такой: «Ставьте, сколько заслуживаю». Сказывалась полная надежда на снисходительность учителя... Опыты показывались раза два в месяц, ибо на них не хватало времени. Более других нравились опыты с паром, воздухом и электричеством.

Перед распуском дети волновались и не учили уроки. Вот тут-то часто я забавлял их опытами. Например, предлагал вынуть серебряный рубль из таза с водой. Многие перепробовали, но никому это не удавалось. Иные же боялись, видя корчи и бессилие товарищей. Наконец, классная воспитательница захотела отличиться. Однако не отличилась.

Разливалась вода, даже били посуду, но вытащить монету никто не мог. Много было смеха и веселья, тем более, что радостно собирались домой (большинство жило при училище на полном пенсионе).

Физический кабинет был полуразрушен. Мне приходилось, что можно, поправлять. Но я и сам много приборов производил заново. Делал, например, простые и сложные блоки разных сортов, сухие гальванические элементы и батареи и электродвигатели. Химические опыты тоже производились моим иждивением: добывание газов, сжигание железа в кислороде и прочее.

Зажженный водород у меня свистел и дудел на разные голоса. В пятом классе всегда показывал монгольфьер. Он летал по классу на ниточке, и я давал держать эту ниточку желающим. Большой летающий шар, особенно с легкой куклой, производил всеобщее оживление и радость. Склеенный мною бумажный шар, весь в ранах и заплатах, служил более 1,5 лет 13.

Образчик моей аккуратности.

Комбинировал разные опыты с воздушным насосом.

Давление воздуха испытывалось всем классом: я предлагал оторвать колокол (магдебургские полушария были испорчены) всем желающим и сомневающимся. Класс видел, как несколько человек, несмотря на все усилия, не могли оторвать стеклянный колпак от тарелки насоса. Паровая машина была со свистком. Девуцы самолично орудовали свистком, и это доставляло им большое удовольствие. С этим свистком машины вышел анекдот. Прихожу в учительскую. «Что это был за свист?» — спрашивает один из педагогов. Я объясняю. «Нет, это освистали тебя девушки, Сережа», — шутит другой учитель.

Был я аккуратен и ходил до звонка. Дело в том, что мне скучно в учительской, так как слышал звуки, но разговоров не разбирал и из 10 слов улавливал не более одного...

...Работы мои печатались в журналах, но проходили незамеченными. Только в душе моей они оставляли след, и я благодаря им стремился все выше и дальше. Около этого времени я писал и печатал свою работу

«Аэростат и аэроплан», ныне переизданную («Цельнометаллический дирижабль»).

Учение о реактивном звездолете только тогда было замечено, когда начало печататься вторично, в 1911–1912 годах, в известном распространенном и богато издающемся столичном журнале «Вестник воздухоплавания». Тогда многие ученые и инженеры (за границей) заявили о своем приоритете. Но они не знали о моей первой работе 1903 года и потому их претензии были потом изобличены. Неизвестность работы 1903 года о звездолете спасла мой приоритет. Подобное было и с Д. Менделеевым и многими другими.

В 1914 году, весной, до войны меня пригласили в Петроград на воздухоплавательный съезд. Взял с собой ящик моделей в два метра длиной и делал доклад с помощью этих моделей и диапозитивов. Сопровождал меня мой друг — Каннинг. Профессор Жуковский был оппонентом и не одобрял проект. Его ученики продолжают до сего времени тормозить дело. Что же, может быть, они и правы. Я сам не поверю, пока не увижу.

Студенты, осматривая мою выставку, говорили, что только по моделям они ясно представили себе новый тип дирижабля. Мои книги же этого им не давали. Вот как трудно усваивать все новое.

Революцию все встретили радостно. Надеялись на конец войны, на свободу. Я относился, по моим годам, ко всему сдержанно, не придавал значения побрякушкам и ни разу не надевал красных ленточек. Поэтому в одном училище (где я так же давал уроки) вообразили, что я ретроград. Но я им показал книгу, изданную мною при царе, чисто коммунистического направления. В епархиальном училище на меня давно косились, теперь — в особенности и называли большевиком. Мое явное сочувствие революции очень не нравилось.

С Октябрьской революцией преобразовали школу, изгнали отметки и экзамены, вводили общий для всех паек и всеобщее право на труд. Одним словом, вводили самые идеальные коммунистические начала. Учреждена была в Москве Социалистическая (названа потом Коммунистической) Академия. Я за-

явил ей о себе и послал свою печатную автобиографию. Был избран членом. Но я уже был развалиной, помимо глухоты, и не мог выполнить желание Академии переехать в Москву. Поэтому через год должен был оставить Академию. Вышел даже в отставку (1920 г.) и совсем оставил учительскую деятельность. Получил академический паек, потом помощь от ЦЕКУБУ, затем пенсию, которую я получаю до сих пор.

Но я не оставил своих работ, напротив, никогда так усердно и много не трудился, как после оставления училищ (в 1920 г.). Таким образом, мой учительский стаж составил 40 лет. В течение через мои руки прошло полторы тысячи учениц, кончивших среднюю школу, и около 500 мальчиков, кончивших высшую начальную.

Меня особенно увлекали социалистические работы и натурфилософские.

Некоторые из них были напечатаны, большинство же и сейчас лежит в рукописях.

Основанием моей естественной философии было полное отречение от рутины и познание Вселенной, какое дает современная

наука. Наука будущего, конечно, опередит науку настоящего, но пока и современная наука — наиболее почтенный и даже единственный источник философии. Наука, наблюдение, опыт и математика были основой моей философии.

Все предвзятые идеи и учения были выброшены из моего сознания, и я начал все снова — с естественных наук и математики. Единая вселенская наука о веществе или материи была базисом моих философских мыслей. Астрономия, разумеется, играла первенствующую роль, так как давала широкий кругозор. Не одни земные явления были материалом для выводов, но и космические: все эти бесчисленные солнца и планеты.

Земные явления, несовершенство Земли и человечества, как результат младенческого их возраста вводили почти всех мыслителей в заблуждения (пессимизм).

При Советском правительстве, обеспеченный пенсией, я мог свободнее отдаться своим трудам и почти незамеченный прежде я возбудил теперь внимание к своим работам. Мой дирижабль признан особенно важным

изобретением. Для исследования реактивного движения образовались ГИРДы и институт. О моих трудах и достижениях появилось много статей в газетах и журналах. Мое семидесятилетие было отмечено прессой. Через 5 лет мой юбилей даже торжественно отпраздновали в Калуге и Москве. Я награжден был орденом Трудового Красного Знамени и значком активиста от Осоавиахима. Пенсия увеличена.

СССР идет усиленно, напряженно по великому пути коммунизма и индустриализации страны, и я не могу этому не сочувствовать глубоко.

Приложение

А.Л. Чижевский. Теория космических эр*

*Я — чистейший материалист. Ничего
не признаю, кроме материи.*

К. Э. Циолковский

Человечество бессмертно.

К. Э. Циолковский

... Однажды, войдя в светелку, я застал К. Э. Циолковского в глубоком раздумье. Он был в светлой косоворотке, с расстегнутым воротом и сидел в своем кресле, глубоко войдя в него. Он не сразу заметил, что я поднялся по лестнице и подошел к нему.

«Помешал», — пронеслось у меня в голове. Но Константин Эдуардович протянул мне руку и сказал:

— Садитесь, Александр Леонидович. Это я вот зря задумался о вещах, не поддающихся объяснению...

Мы поздоровались, и я сел рядом на стул.

— Как это — не поддающихся объяснению? — спросил я. — Что за чудеса? Мне кажется, все, что существует в мире, подлежит объяснению.

— Конечно, с точки зрения человека. Для этого ему дан мозг, хотя и несовершенный, особенно у некоторых...

— Нет, Александр Леонидович, это не совсем так. Мозг, верно, во многое может проникнуть, но не во все, далеко не во все... Есть и ему границы...

— Так это еще древние знали, — заметил я, — наше незнание огромно, а знаем мы очень мало.

— Нет, это вопрос совсем другой категории. Сам вопрос этот не может быть поставлен, ибо он является вопросом всех вопросов...

— То есть? Не совсем понимаю...

— Очень просто. Есть вопросы, на которые мы можем дать ответ — пусть не точный, но удовлетворительный для сегодняшнего дня. Есть вопросы, о которых мы можем говорить, которые мы можем обсуждать, спорить, не

соглашаться, но есть вопросы, которые мы не можем задавать ни другому, ни даже самому себе, но непременно задаем себе в минуты наибольшего понимания мира. Эти вопросы: зачем все это? Если мы задали себе вопрос такого рода, значит мы не просто животные, а люди с мозгом, в котором есть не просто сеченовские рефлексy и павловские слюни, а нечто другое, иное, совсем не похожее ни на рефлексy, ни на слюни... Не прокладывает ли материя, сосредоточенная в мозгу человека, некоторых особых путей, независимо от сеченовских и павловских примитивных механизмов? Иначе говоря, нет ли в мозговой материи элементов мысли и сознания, выработанных на протяжении миллионов лет и свободных от рефлекторных аппаратов, даже самых сложных?.. Да-с, Александр Леонидович, как только вы зададите себе вопрос такого рода, значит вы вырвались из традиционных тисков и взмыли в бесконечные выси: зачем все это — зачем существуют материя, растения, животные, человек и его мозг — тоже материя, — требующий ответа на вопрос: зачем все это? Зачем существует мир, Вселен-

ная, Космос? Зачем? Зачем?

Материя — единое существующее, независимо от ее движения или перемещения в пространстве. Я говорю о внешнем движении, например, движении моей руки со слухачом или движении Земли по ее орбите. Это движение не определяет материи, и им можно пренебречь. Глубокое познание строения материи нам пока не доступно. Но некогда наступит переломный момент, когда человечество приблизится к этому «эзотерическому» знанию. Тогда оно и подойдет вплотную к вопросу: зачем? Но для этого должны пройти миллиарды лет космической эры...

Многие думают, что я хлопочу о ракете и беспокоюсь о ее судьбе из-за самой ракеты. Это было бы глубочайшей ошибкой. Ракеты для меня только способ, только метод проникновения в глубину космоса, но отнюдь не самоцель. Не доросшие до такого понимания вещей люди говорят о том, чего не существует, что делает меня каким-то односторонним техником, а не мыслителем. Так думают, к сожалению, многие, кто говорит или пишет о ракетном корабле. Не спорю, очень важно

иметь ракетные корабли, ибо они помогут человечеству расселиться по мировому пространству. И ради этого расселения я-то и хлопочу. Будет иной способ передвижения в космосе — приму и его... Вся суть — в переселении с Земли и в заселении Космоса. Надо идти навстречу, так сказать, космической философии! К сожалению, наши философы об этом совсем не думают. А уж кому-кому как не философам следовало бы заняться этим вопросом. Но они либо не хотят, либо не понимают великого значения вопроса, либо просто боятся. И то возможно! Представьте себе философа, который боится! Демокрита, который трусит! Немыслимо!

Дирижабли, ракеты, второе начало термодинамики — это дело нашего дня, а вот ночью мы живем другой жизнью, если зададим себе этот проклятый вопрос. Говорят, что задавать такой вопрос — просто бессмысленно, вредно и ненаучно. Говорят — даже преступно. Согласен с такой трактовкой... Ну, а если он, этот вопрос, все же задается... Что тогда делать? Отступать, зарываться в подушки, опьянять себя, ослеплять себя? И задается он

не только здесь в светелке Циолковского, но некоторые головы полны им, насыщены им — и уже не одно столетие, не одно тысячелетие... Этот вопрос не требует ни лабораторий, ни трибун, ни афинских академий. Его не разрешил никто: ни наука, ни религия, ни философия. Он стоит перед человечеством — огромный, бескрайний, как весь этот мир, и вопиет: зачем? зачем? Другие — понимающие — просто молчат.

— Да, да, — сказал я. — Ответа на этот вопрос нет. Но, может быть, вы, Константин Эдуардович, что-либо придумали?

Циолковский рассердился. Слуховой рупор заходил в его руках.

— Придумали? Как вы спрашиваете? Нет, Александр Леонидович, говорить так нельзя. Сей учитель, как и все малые мира сего, — и Константин Эдуардович показал на свою грудь, — ничего не может ответить на этот вопрос... Ничего, кроме некоторых догадок, может быть, и достоверных!

— Прежде всего, чтобы ответить на какой-либо вопрос, нужно его ясно сформулировать, — сказал я.

— Ну, это сколько угодно. Сформулировать этот вопрос я могу, остается лишь неясным: может ли человек **верно и точно** сформулировать его. Вот этого я не знаю, хотя, конечно, хотел бы знать. Вопрос же сводится все к тому же: зачем и почему существует этот мир, ну и, конечно, все мы, то есть суть материя. Вопрос этот прост, но кому мы его можем задать? Самим себе? Но это тщетно! Тысячи философов, ученых, религиозных деятелей за несколько тысячелетий так или иначе пытались его разрешить, но наконец признали его неразрешимым. От этого факта не стало легче тому, кто этот вопрос задает себе. Он все так же мучится, страдает из-за своего незнания, некоторые люди даже говорят, что вопрос такого рода «ненаучен» (поймите это: ненаучен!), ибо ответить на него никто даже из умнейших людей не может. Только они, эти умнейшие люди, не объяснили, почему он ненаучен. Я подумал так: всякий вопрос может быть научным, если на него рано или поздно будет дан ответ. К «ненаучным» же относятся все те вопросы, которые остаются безответными. Но человек постепенно разга-

дывает некоторые загадки такого рода. Например, через сто или через тысячу лет мы узнаем, как устроен атом, хотя вряд ли узнаем, что такое «электричество», из которого построены все атомы, вся материя, то есть весь мир, космос и т. д. Потом наука многие тысячелетия будет разрешать вопрос о том, что такое «электричество». Значит как наука ни старается, природа все время ставит ей новые и новые задачи величайшей сложности! При разрешении вопроса об атоме или об электричестве возникнет еще новый вопрос о чем-либо малопонятном человеческому уму... И так далее. Выходит, что либо человек не дорос до решения такого рода проблем, либо природа хитрит с ним, боится его, как бы он не узнал более, чем то положено по уставу. А об уставе этом мы тоже ничего путного не знаем. Опять «темно во облацех». Так одно цепляется за другое, а в действительности выходит, что мы стоим перед непроглядной стеной неизвестности.

— И эта неизвестность называется антинаучностью, — подлил я масла в огонь...

— Вот именно: ненаучность!.. — воскликнул Константин Эдуардович. — Научно все, что мы держим в руках, ненаучно все, чего мы не понимаем! С таким ярлыком далеко не уедешь. И в то же время мы знаем, что знаем мало, очень мало из всего того, что предлагает природа нашему изучению... Еще весь мир нам предстоит изучить — так много в нем неизвестного и просто-напросто непонятно-го, а мы уже устраиваем заборы: это можно, а этого нельзя!.. Это бери и изучай, а этого не смей трогать. В моей маленькой практике такие рекомендации постоянны: разрабатывай металлический дирижабль, вот тебе деньги, а ракеты не трогай, дескать, ракета не по твоим зубам! А ведь я-то в таких рекомендациях не нуждаюсь! Совсем не нуждаюсь!

— Слава богу, это известно, кажется, всем.

— Так вот, видите ли, мало толку, если и всем известно! Есть силы большие, чем «все». Что тут делать! Вот эти-то силы и запрещают думать и разрабатывать неясные вопросы, которые задает нам наш мозг. Не спорю, быть может, это даже хорошо для процветания человечества. Ибо близкое знакомство с некото-

рыми вещами может быть пагубно для людей. Ну, представьте себе, что мы бы вдруг научились вещество полностью превращать в энергию, то есть воплотили бы преждевременно формулу Эйнштейна в действительность. Ну тогда — при человеческой морали — пиши пропало, не сносить людям головы. Земля превратилась бы в ад крошечный: уж люди показали бы свою голубиную умонастроенность — камня на камне бы не осталось, не то что людей. Человечество было бы уничтожено! Помните, мы как-то говорили с вами о конце света. Он близок, если не восторжествует ум! Вот тут-то и необходимо запрещение — строгий запрет в разработке проблем о структуре материи. А с другой стороны, если наложить запрет на эту область физики, то надо затормозить и ракету, ибо ей-то необходимо атомное горючее. А затормозить ракету — это значит прекратить изучение космоса... Одно цепляется за другое. По-видимому, прогресс невозможен без риска! Но тут человечество воистину рискует всем.

— Но мы отвлеклись в сторону, — сказал я, интересуясь основной темой этого разговора.

— Нет, не отвлеклись, а сделали по необходимости ветку в сторону. Основа основ еще впереди, хотя объяснить ее трудновато.

— Если вообще возможно, Константин Эдуардович.

— Объяснить возможно даже то, чего мы не знаем! Если я спросил себя: зачем, почему все существует? — значит я могу дать на это ответ — правда, далеко не сразу... В конечном итоге, все сводится к существованию в мире материи, что, кажется, и особых доказательств не нуждается.

— Это — ясно! Люди, животные и растения — все это ступени развития самой материи, и только материи — под названием Земля, Марс, Солнце, Сириус, Угольные мешки, Магелланово Облако, микробы, растения, животные, люди и т. д. Неоживленная мертвая материя хочет жить и где только возможно живет и даже мыслит в образе человека или «эфирных существ», допустим и это.

— Для жизни нужны физико-химические условия, — громко вставил я, говоря прямо в

слуховой рупор.

— Конечно, они нужны. Но нельзя отрицать основного свойства материи — «желании жить» и, наконец, после миллиардов лет, — познавать. И вот перед вами Циолковский, который, как часть материи, хочет познать: зачем это нужно ей, материи, в ее космическом смысле? Зачем, спрашиваю я... А вы, Александр Леонидович, молчите... А я жду ответа. Что вы можете сказать?

— Маловато, — ответил я... — Мои стихи вы знаете. В них я кое-что сказал о космическом смысле материи.

— Да, да, стихи о материи, но этого мало. А вот я кое-что хочу вам рассказать... Все мы спрашиваем себя, зачем существует мир, какую миссию он выполняет, к каким высотам идет через человека — наверняка через человека! И тут же задаем себе вопросы: каково отношение количества мыслящей материи к немыслящей... и получаем совершенно незаметную величину, даже с учетом тех геологических периодов, когда жил человек. В мире неизмеримо больше камня, чем мысли, больше огня, чем мозговой материи. Тогда мы ста-

вим такой вопрос: да уж нужна ли природе мозговая материя и мысль человека? А, может быть, она — **мысль, сознание** — не нужны природе?

— И такой вопрос можно поставить.

Но раз **она** существует, значит, **она**, мысль, нужна природе. Вот тут-то и начинается история с географией, мы приближаемся к сути всего сущего. Как вы в ваших стихах. Существование в природе мозгового аппарата, познающего самого себя, конечно, в известной мере есть факт величайшего значения, факт исключительный по своему философскому, познавательному значению. Хочу, чтобы вы поняли мою мысль: раз в природе существует мозговой аппарат человека, а для этого природе понадобились миллиарды лет, значит, он природе необходим, а не является только возникшим в результате долгой борьбы (пусть случайной, а не направленной) природы за существование в космосе человеческой мысли...

И есть еще один важный пункт в моих рассуждениях: является ли материя вообще неслучайным явлением в космосе или она

случайна, то есть временна и конечна. Этот вопрос стоит в начале всех вопросов и без ответа на него ответы на другие вопросы будут неверными. Вопрос о случайности или недолговечности материи был поставлен еще древними мудрецами, правда, в завуалированной форме. Они учили, что есть духовный мир, где «ни слез, ни воздыхания, а жизнь бесконечная».

Идея «случайности» материи пришла мне на ум после того, как я узнал, что средняя плотность массы вещества в галактике не превосходит единицы, деленной на единицу с двадцатью пятью нулями, граммов в одном кубическом сантиметре <...>

Возможно, что это число 10^{25} преувеличено, если один атом приходится на несколько кубических сантиметров космического пространства.

Для космического пространства, имеющего радиус, равный миллиону парсек, я определяю это отношение не более как единицу, деленную на единицу с 38 нулями...

Я записал это число на клочке бумаги и спросил:

— Константин Эдуардович, что вы подразумеваете под «космическим пространством», ведь надо условиться...

— Конечно, я теперь не считаю, что «эфир» заполняет космическое пространство, как думали несколько десятков лет назад, а признаю его за «вакуум», то есть космическое пространство **материально** пусто (по Демокриту), за исключением **материальных** следов в нем. <...>

Если мы заглянем в это пространство, которое нас окружает, мы не увидим ничего, кроме этих 10^{-38} граммов в одном кубическом сантиметре. Оставим теорию физикам, пусть они решают **такие** задачи, а философы не могут молчать уже сегодня, хотя еще многое нам неизвестно...

— Это значит, — продолжал Константин Эдуардович, — что вещество в космосе занимает исчезающе малый объем по сравнению с объемом «пустого» пространства. Размышляя далее, я должен был прийти к странному на первый взгляд положению: **малость вещества говорит о его случайности или временности**, ибо все случайное или временное

имеет малую или исчезающе малую величину. Для случайных и временных величин и значений их малость является наиболее убедительной характеристикой. Что же из этого вытекает? Отвечу на это сам: вообще говоря, не будет большой ошибкой признать, что случайная величина может когда-нибудь **исчезнуть**: или время ее жизни кончится, или, говоря языком физики, преобразоваться в лучевую энергию (то есть должно осуществиться то, что сейчас мы называем полной аннигиляцией материи. — А. Ч.). Вообще говоря, малые величины и значения поглощаются без остатка большими, и это происходит тем скорее, чем больше разница между большими и малыми величинами, а тут мы имеем колоссальную разницу, равную 10^{33} .

— Итак, — сказал я, — вы выдвигаете принцип уничтожения, или принцип потери, или преобразования бесконечно малых величин?

— Если хотите — да! Можно сказать и так. Это своего рода монизм. Однообразие. Но не подумайте, что это энтропия! Боже избави, в том мире энтропии также не будет существо-

вать, как не существует и в этом для открытых систем.

Константин Эдуардович развил далее свою мысль об исчезновении твердой, жидкой и газообразной материи и о ее преобразовании в лучистый вид энергии, что не ново и диктуется эйнштейновской формулой эквивалентности энергии и массы. Но формула Эйнштейна прилагается к существующей в наше время материи и имеет обратимый характер, ибо из формулы не вытекает ее односторонняя направленность. Значит, допустим такой вид материи, переход которой в энергию или излучение будет односторонним, необратимым. По-видимому, такой характер преобразования материи будет существовать в терминальную эру космоса, и тогда над равенством в формуле Эйнштейна будет поставлена направляющая, или векторная стрелка. Вот эта малая стрелочка будет говорить будущим сверхлюдям о многом. Да и материя уже будет этим сверхлюдям не нужна, так как вопрос о ее назначении в космосе будет принципиально разрешен.

Циолковский на минуту остановился, — отдышался, потом тихо произнес:

— Если бы нас с вами кто-нибудь сейчас подслушал, то сказал бы примерно так: вот старый фантазер развивает свои мысли перед молодым, а тот его слушает и не возражает. Но, уверяю вас, что дело это совсем не такое пустяковое, как кто-либо думает. Это дело — величайшей и сокровенной философской важности, о которой-то и говорить страшно. Поэтому-то люди такого рода мысли называли «ошибочными», «антинаучными» и приказали держать язык за зубами. Но человеческая мысль прорывается сквозь этот барьер, она не признает никаких запретов и преград и не читает ярлыков, которые жандармы навесили на языки и головы... Как хотите, считайте меня отсталым или ретроградом — чем хотите, и я должен рассказать вам об этих своих мыслях, раз они все тут у меня (Константин Эдуардович коснулся лба) засели и держат меня в плену.

Многие предполагают, что моя мысль о вечности человечества обрывается на цветке, выросшем на могилке. Это поэтично, но не

научно. Такой кругооборот неоспорим, но примитивен. Он уже осуществляется теперь и не может быть опровергнут. Но он не космичен, а значит, ограничен только миллионами лет. Это не представляет интереса, это не космические масштабы. Это только поэтический символ. Отталкиваясь от него, надо идти дальше. Попробуем без боязни!

— Попробуем! — согласился я. — Смелость, говорят, города берет.

— Прежде всего надо установить и утвердить один основной факт, о котором повествуют почти все религиозные учения. Но мы анализируем его и утверждаем с материалистических позиций, а именно: за всю историю мыслящего человечества никакой «души» в человеке обнаружено не было, хотя ее искали и даже приписывали ей «место и вес» или «массу»... Все оказалось вздором. Никто и никогда также не обнаружил потустороннего мира, хотя всякого обмана была масса! После смерти ничего нет, кроме распада человеческого тела на химические элементы. В наше время этот факт не вызывает каких-либо сомнений. Вся метапсихология или парапсихоло-

логия сводятся к «передаче сообщений» от мозга к мозгу и к подобным явлениям, механизм которых будет намечен в ближайшее столетие. Всюду и везде — одна материн, но в ней-то — вся суть дела... Отбросив ложные представления людей, обратим внимание на их чистую **символику**. «Душа», «потусторонний мир», «вечное блаженство», «вечная жизнь» — это суть символы, туманные догадки многих миллионов мыслящих людей, которые свою глубокую интуицию передавали в самых материальных образах. Это парадоксально, но факт, да иначе и быть не могло. «Душа» у них обладала местом и весом, «потусторонний мир», «рай» и «ад» находились на определенной территории Земли или где-то в пространстве и т. д. В наше время у мыслящих людей от этих представлений ничего не осталось, кроме символики — смутной догадки о будущем человечества. Мы должны признать за ней право на существование, ибо нельзя многие миллионы людей признать полуумными или просто глупцами! Над этими общепринятыми во всех религиях символами надо глубоко поработать, полнее рас-

шифровать их с космической точки зрения. Я думал о них в свое удовольствие и в разных вариациях...

И все же все это только догадки на новом уровне. И они оставались бы таковыми, не будь у нас космической точки зрения. Эволюция космоса придает нашим воззрениям новое бытие, освобожденное от вымысла и от первичных детски наивных представлений о душе или потустороннем мире. Сразу же все преобразается, становится более или менее ясным и доходчивым. Отметая древние выдумки, мы восходим на новую позицию и говорим на языке современного нам материализма. Мы приобретаем право, исходя из тысячелетней символики древних, ставить вопрос: зачем? почему? — иначе говоря, получаем право посмотреть на материю не с идеалистической, а с космической точки зрения. Тут на ум приходит одно веское замечание...

Константин Эдуардович протер очки, откашлялся, поднял рупор к уху и продолжал:

— Неужели вы думаете, что я так недалек, что не допускаю эволюцию человечества и оставляю его в таком внешнем виде, в каком

человек пребывает теперь: с двумя руками, двумя ногами и т. д. Нет, это было бы глупо. Эволюция есть движение вперед. Человечество как единый объект эволюции тоже изменяется, и, наконец, через миллиарды лет превращается в единый вид лучистой энергии, то есть **единая идея заполняет все космическое пространство**. О том, чем будет дальше наша мысль, мы не знаем. Это — предел ее проникновения в грядущее, возможно, что это — предел мучительной жизни вообще. Возможно, что это — вечное блаженство и жизнь бесконечная, о которых еще писали древние мудрецы... Да вы меня слушаете, Александр Леонидович? Чего глаза закрыли? Спите?

— Я слушаю вас внимательно, — ответил я, — а глаза закрыл, чтобы сосредоточиться...

— Только не смейтесь и не отводите мне места за решеткой в доме умалишенных.

— Да, что это вы такое выдумываете, Константин Эдуардович, я внимательно слушаю вас и не считаю, что ваши мысли подлежат ostracismu.

— Хорошо! Итак, значит, мы пришли к выводу, что материя через посредство человека не только восходит на высший уровень своего развития, но и начинает мало-помалу познавать самое себя! Вы, конечно, понимаете, что это уже огромнейшая победа материи, победа, стоившая ей так дорого. Но природа шла к этой победе неуклонно, сосредоточив все свои грандиозные возможности в молекулярно-пространственной структуре микроскопических зародышевых клеток... Только таким путем, через миллиарды лет, мог возникнуть мозг человека, состоящий из многих миллиардов клеток, со всеми его поразительными возможностями. И одна из самых поразительных его возможностей — это вопрос, о котором мы сегодня заговорили: почему, зачем и т. д... Действительно, вопрос такого рода мог быть задан только на вершине познания. Кто пренебрегает этим вопросом, тот, значит, не понимает его значения, ибо материя, в образе человека, дошла до постановки такого вопроса и властно требует ответа на него. И ответ на этот вопрос будет дан — не нами, конечно, а нашими потомками, если

род людской сохранится на земном шаре до того времени, когда ученые и философы построят картину мира, близкую к действительности.

Все будет в руках тех грядущих людей — все науки, религии, верования, техника, словом, все возможности, и ничем будущее знание не станет пренебрегать, как пренебрегаем мы — еще злостные невежды — данными религии, творениями философов, писателей и ученых древности. Даже вера в Перуна и та пригодится. И она будет нужна для создания истинной картины мира. Ведь Перун — это бог грома и молнии. А разве вы не поклонник атмосферного электричества? Да и я его тайный поклонник...

— Да, — продолжал он, — чтобы ответить на этот вопрос: почему? — человек должен быть вооружен знаниями до зубов, иначе он не сможет дать исчерпывающего ответа. Вообще же те, которые отрекаются, открещиваются от этого вопроса, те, которые относят его к ряду мракобесных, религиозных и прочих таких вопросов, сами не знают, что творят. Человечество не может жить в таких шорах,

как живет, двигать своею мыслью по указке, ибо человек не машина, и это надо запомнить: человек настраивается природой в определенном тоне, это безусловно мажорный тон, требовательный тон, а не мольба о помиловании. Человек постепенно перерождается — из жалкого просителя он становится в воинственную позу и начинает требовать: дескать выкладывай, мать-природа, всю истину. Так заявляет о себе новая космическая эра, к которой мы подходим, медленно подходим, но верно. <... > Вступление в космическую эру человечества — это поважнее, чем восшествие на престол Наполеона Бонапарта. Это грандиозное событие, касающееся всего земного шара, это робкое начало расселения человечества по космосу.

Космическое бытие человечества, как и все в космосе, может быть подразделено на четыре основных эры:

1. Эра рождения, в которую вступит человечество через несколько десятков лет и которая продлится несколько миллиардов лет.

2. Эра становления. Эта эра будет ознаменована расселением человечества по всему

космосу. Длительность этой эры — сотни миллиардов лет.

3. Эра расцвета человечества. Теперь трудно предсказать ее длительность — тоже, очевидно, сотни миллиардов лет.

4. Эра терминальная займет десятки миллиардов лет. Во время этой эры человечество полностью ответит на вопрос: зачем? — и сочтет за благо **включить в действие второй закон термодинамики в атоме**, то есть из корпускулярного вещества превратится в лучевое. Что такое лучевая эра космоса — мы ничего не знаем и ничего предполагать не можем.

Допускаю, что через многие миллиарды лет лучевая эра космоса снова превратится в корпускулярную, но более высокого уровня, чтобы все начать сначала: возникнут солнца, туманности, созвездия, планеты, но по более совершенному закону, и снова в космос придет новый, более совершенный человек... чтобы перейти через все высокие эры и через долгие миллиарды лет погаснуть снова, превратившись в лучевое состояние, но тоже более высокого уровня. Пройдут миллиарды

лет, и опять из лучей возникнет материя высшего класса и появится, наконец, сверхновый человек, который будет разумом настолько выше нас, насколько мы выше одноклеточного организма. Он уже не будет спрашивать почему, зачем? Он это будет знать и, исходя из своего знания, будет строить себе мир по тому образцу, который сочтет более совершенным... Такова будет смена великих космических эр и великий рост разума! И так будет длиться до тех пор, пока этот разум не узнает всего, то есть многие миллиарды миллионов лет, многие космические рождения и смерти. И вот, когда разум (или материя) узнает все, само существование отдельных индивидов и материального или корпускулярного мира он сочтет ненужным и перейдет в лучевое состояние высокого порядка, которое будет все знать и ничего не желать, то есть в то состояние сознания, которое разум человека считает прерогативой богов. Космос превратится в великое совершенство.

Такова схема, пока голая схема, но периодические пути рождения и смерти человека ясны уже и теперь. Ясно уже теперь, что во-

прос: зачем и почему? — будет решен разумом, то есть самой материей, через бесконечные миллиарды лет, может быть, не ранее того, как изменится вся окружающая нас материя, пройдя постепенно через одушевленную жизнь и мыслящий мозг человека, сверхчеловека и абсолютное его совершенство. В своих построениях я оперирую сотнями миллиардов лет в соответствии с размерами самого космоса, ибо космическая материя, время и разум связаны между собой простым математическим соотношением, которое я еще не написал...

Я молчал, ошеломленный миллиардами лет Циолковского и неограниченным полетом его мысли. Было нечто торжественно-трогательное в этом построении — трагическое для человека, трагическое и вместе с тем великое.

Я молчал и ждал, что еще скажет Константин Эдуардович. И вот он начал:

— Я поделился с вами, Александр Леонидович, своими сокровенными мыслями, которые нельзя опубликовать, ибо еще не пришло время для их восприятия. Я даже не за-

писываю их... Для чего? <...>

Константин Эдуардович на минуту остановился, поправил слуховую трубку и, не услышав от меня ни одобрения, ни протеста, сказал:

— Ну, вот, кажется, и вся теория космических эр. Секретная теория — для «посвященных». Конечно, это только черновой набросок, эскиз, требующий широкой и обоснованной разверстки. Это сделают философы будущего. Судя по вашим стихам, наши точки зрения на эволюцию материи совпадают. У нас имеется только одно расхождение: это — время. Вы, Александр Леонидович, отводите слишком короткое время, я — достаточное. Чтобы ответить на эти вопросы, жизнь человечества и сверхчеловечества растягивается до миллиарда миллиардов лет. И уверяю вас, что это тоже очень небольшое время сравнительно с рождением, становлением, расцветом и исчезновением видимых галактических систем... Перейдя в лучистую форму высокого уровня, человечество становится бессмертным во времени и бесконечным в пространстве. Думаю, что в настоящее время та-

кое «лучистое человечество» никем не может быть понято. Оно кажется нам нелепым, абсурдным... Однако удивительные предчувствия никогда не обманывали мыслящего человека. Форма идеи может быть многообразна: она проявляет себя самым неожиданным образом...

Этот разговор с К. Э. Циолковским и его теория космических эр весьма меня удивили. Он смело обращался с идеей о косной материи, о «лучистом» человечестве и с миллиардами миллиардов лет, которые он отводил ее эволюции, дабы, пройдя через мозг высших организмов, превратиться в необратимую форму лучистой энергии, наиболее совершенную форму материи вообще, да еще вдобавок обладающую каким-то особым космическим сознанием, разлитым в мировом пространстве. Все это показалось мне более чем странным, и высказывания Константина Эдуардовича граничили с мистикой. И то же время всюду была и оставалась до конца **материя**, ее эволюция и лучистая ее форма. Это было вполне материалистично и, следовательно, никакой мистикой такого рода мировоззре-

ние не обладало. Это я хочу особенно отметить, ибо с первого взгляда может показаться, что данная концепция К. Э. Циолковского метафизична. Обдумывая эту концепцию, я должен был прийти к выводу, что Константин Эдуардович как человек науки не погрешил против основного тезиса передового воззрения и оставался, даже в самых необычайных построениях, человеком прогрессивным — материалистом в лучшем смысле этого слова.

И все же его мысли были удивительны. Может быть, они показались мне столь удивительными? Иначе, либо я их не понял, либо не принял, как своеобразную философию — философию космических эр, объединенных материей. Итак, К. Э. Циолковский, в противоречии со всеми своими высказываниями, вдруг заговорил о конце материи, о конце мира. Это было либо неверно, либо ужасно! Пусть это случится через миллиарды миллиардов лет! Допустим, что это не противоречит некоторому еще не сформулированному закону, которому подчиняется материя, ее бытие в будущем космосе! Кто знает?

Это — дело грядущей **физики и космических эр.**

Тут я ставлю точку. Я останавливаюсь в своих воспоминаниях на этом. Стоит ли продолжать мысль о совсем нам неизвестном и даже непредставимом. Конечно, не стоит. Конечно, не имеет никакого смысла!

Константин Эдуардович, кончив говорить о своей новой теории, поник головой. Несколько минут мы молчали. Левая рука, державшая слуховую трубку, дрожала от усталости, но он этого не замечал. Я сделал ему знак опустить трубку на пол, как он это обычно делал в конце разговора. Я считал, что наш разговор окончен. Возражать, спорить, высказывать недоумение было нельзя. Я должен был сам «переварить» все им сказанное. Я пожал руку Константину Эдуардовича и спустился из светелки вниз. Дома я сделал небольшую запись: «К. Э. Ц., теория космических эр. 10^{19} земных лет. Стадийность. Энтропия атома. Лучистое человечество»...

Ю. Медведев. «Вся вселенная жива...»

Никто до Циолковского не мыслил такими космическими масштабами!.. Уже это одно дает ему право стать в разряд величайших гениев человечества.

Валерий Брюсов.

1

Теперь, когда читатель смог приобщиться к многообразию научно-фантастических идей Циолковского, следует, видимо, задуматься над одним парадоксом. В чем его суть? С одной стороны, сами эти идеи живут полнокровной жизнью в современной науке: в трудах по освоению Внеземелья и поискам внеземных цивилизаций, проблеме бессмертия человека и общих законах эволюции, наконец, в произведениях научных фантастов. С другой стороны, можно с уверенностью заявить, что нынешнее поколение читателей... фантастику отца космонавтики не знает. Ведь последнее заметное издание такого ро-

да, сборник «Путь к звездам», опубликовано ровно четверть века тому назад и давно стало библиографической редкостью. Что уж говорить о брошюрах, таких, как «Богатства Вселенной», «Будущее Земли и человечества», «Звездоплавателям» и многих других, когда-то самолично издаваемых К. Э. Циолковским мизерными тиражами. Раздобыть их практически невозможно.

Давно замечено, что подобные условия — идеальны для разного рода мистификаций. На такую мистификацию и решился ничтожно сумняшеся один литератор, заявив: «...Научные фантазии жанр, безусловно, очень важный и нужный, но к художественной литературе отношения не имеющий. Вспомним, например, известные фантазии К. Э. Циолковского» (Вс. Ревич. На Земле и в космосе. В книге «Мир приключений». М., изд-во «Детская литература», 1981 г.). И что же? Ни одного печатного возражения в ответ. Поди проверь, что имеется в виду под «известными фантазиями». Может быть, Вс. Ревич не знал, сколь высоко ценили эти «научные фантазии» прежде всего сами писатели: А.М. Горь-

кий, В.Я. Брюсов, Н.А. Заболоцкий, И.А. Ефремов, Л.Н. Мартынов и многие другие? Вряд ли можно предположить подобное незнание, неосведомленность у автора брошюры «Не быль, но и не выдумка. Фантастика в русской дореволюционной литературе» (М., изд-во «Знание», 1979 г.) Речь должна идти о сознательной попытке вытеснить творения Циолковского из круга художественности. О попытке перечеркнуть известное высказывание академика А. Е. Ферсмана, отмечавшего у Циолковского «несомненный писательский дар и чисто художественно-литературный; его блестящую популяризаторскую поэтическую мысль и научную фантазию».

Помянутый парадокс четвертьвекового невнимания издателей к «научным фантазиям» объясняется довольно просто. Среди работ Циолковского в области авиации и воздухоплавания, ракетодинамики, космонавтики, космической биологии и медицины, естествознания, техники, лингвистики научно-фантастические сочинения составляют лишь малую часть. Как ни странно, бурное развитие космонавтики приковало внима-

ние людей к наукам, непосредственно связанным с нею, и о «фантазиях» великого ученого как-то подзабыли. Однако забывать о них, судя даже по нашему ограниченному объему сборнику, мягко говоря, рановато. Пусть это всего лишь частица, крупица творческого наследия, но крупица-то воистину золотая. Ибо освящена вдохновением гения.

В старинных словарях гений толкуется как человек с высшим творческим умом, с высоким даром, для всего рода человеческого трудящийся. Говорят: Данте закрыл Средневековье и открыл Возрождение. Кеплер открыл для человечества законы движения небесных светил. Пушкин вывел русскую литературу на мировую дорогу. Всякий раз гениально одаренный творец один как бы подытоживает наработанное до него всеми, и затем один пролагает в будущее пути для всех.

Ни у кого нет сомнений: Константин Эдуардович Циолковский проложил пути-дороги для космической мысли человечества. Это в общем и целом. А применительно к предмету нашего разговора о научной фантастике? Каким ее традициям он наследовал? Какие про-

изведения этого жанра читал или, допустим, мог читать?

Для ответа на эти вопросы надо, видимо, попытаться представить читателю развитие жанра НФ от его истоков вплоть до конца XIX века, когда и появились первые творения Циолковского.

2

Русская фантастика уходит своими корнями в древность незапамятную, во времена доклассовых, дообщинных отношений. Мифы и поверья языческой старины одушевляли обитателей всех стихий — небес, воды, земли, огня. Сама планета представлялась существом живым: реки уподоблялись венам, леса — волосяному покрову, рокот громов и говор дубрав — человеческой речи. Истинным кладом фантастического стала волшебная сказка. Ее герои одолевают просторы на ковче-самолете, заглядывают в чудесное говорящее зеркальце — как бы прообраз современного телевидения, оживляют умерших водою целящей и живой, восседают в алмазном вертящемся дворце, из окон коего вся Вселенная видна. Не менее чудесны их взаимоотноше-

ния с, казалось бы, неумолимым Хроносом — Временем. Для одних сказочных персонажей оно растягивается, как тетива лука, для других — сжимается, как шкура змеи на огне, или вовсе перестает существовать. И все таки не эти многообразные чудеса главное в сказке. Главное — поиски героем некоего тридевятого царства, где явлено дивное согласие природы и человека, где вообще отсутствует зло.

Чем заканчиваются волшебные сказки? Победою героя над силами тьмы, началом счастливой гармонии быта и бытия в его судьбе. Индивидуальной судьбе, поскольку счастье и сказке герою удастся добыть только для себя самого. Однако с возникновением классового общества фантастике пришлось решительно перестроиться, обрести черты социальности, пытаться отыскать ключи для благоденствия не одного человека, но всех людей. Так родилась утопия, мечта о счастье всеобщем, о граде Китеже, Беловодье, воплотившая в себе народный идеал Правды.

Трудные, мучительные поиски этого идеала русской общественной мыслью были

подытожены в романе Н. Г. Чернышевского «Что делать?» — нашей первой социалистической утопии, созданной в казематах Петропавловской крепости в 1863 году. «Разумеется, сейчас картина будущего, нарисованная Чернышевским, может нам показаться наивной, — отмечал в предисловии к сборнику русской фантастики второй половины XIX — начала XX века „Вечное солнце“ его составитель С. Калмыков. — Ведь мы сами живем в том обществе, которое старался предвидеть писатель. И все-таки давно уже было отмечено, что ни одно произведение русской литературы XIX века не оказало такого мощного прямого воздействия на жизнь своих читателей. Героям Чернышевского подражали тысячи молодых людей. Номера „Современника“ с романом зачитывались до дыр, книга переписывалась от руки». Особое внимание привлекал «Четвертый сон Веры Павловны», своеобразная утопия в утопии. Осуществление этого сна мыслилось писателем через столетия, не ранее. Зачаровывало видение будущего, где счастливые труженики обитают в хрустальном дворце среди цветущих

нив, где бывшая пустыня обращена в благодатнейший сад, где владычествуют Мир, Вдохновение, Свободный Труд, Красота.

Быть может, чувствуя нехватку инженерных предначертаний в «Четвертом сне», Чернышевский через несколько лет снова возвращается к мыслям о грядущем. После смерти мыслителя в его бумагах обнаружился, в частности, рассказ «Кормило Кормчему», написанный в Александровском Заводе в форме восточного сказания. По существу это острый политический памфлет, главная мысль которого такова: сколь высоко ни разовьется техника, она не принесет счастья человечеству, пока существует социальное неравенство («Не потому бедность между людьми, что мало у них сил на работу, а потому, что нет правды между людьми»). Сама «инженерная — мысль» в памфлете необычайно интересна, как бы подготавливая многие разработки Циолковского (например, в «Будущем Земли и человечества»). Чернышевский, в частности, пишет, заглядывая в Завтра:

«(5). И надобно, чтобы была такая ма-

шина, которая брала бы всякую силу на земле, и в воде, и в воздухе, и в небе, и у солнца, всякую большую силу, которая даром...

(7). И годится она для всякой работы, и большой и малой. И малая работа ей: варить, и печь, и прясть, и ткать, и шить; и строить дома и топить; и возить людей; и возить товары; и пахать землю; и сеять и жать, и собирать хлеб.

(8). И побольше работы ей: чтоб не было ни песчаных степей, ни соленых пустынь, никакой бесплодной земли на лице земли; покрывать лицо земли плодородной землей; и делать равнины и долины, как нужно, и холмы и горы, как нужно, и бросать воду под облака дождем; и сосать воду из облаков, чтобы не было лишнего дождя; и дуть ветром, как нужно, и ставить до облаков загородки от ветра; и делать ветер и тихую погоду, как нужно; и наводить облака и разгонять облака, чтобы был вид земли, какой нужно, и почва земли, какую нужно, и дождь и ясная погода, как нужно».

Не правда ли, идея подобной машины сделала бы честь и современному фантасту?

Кстати о машинах, в частности, о машине времени. В сотнях литературоведческих книг и статей пальма первенства в «изобретении» машины времени отдается безраздельно Герберту Уэллсу. Не умаляя заслуг этого действительно крупного писателя-фантаста, все же припомним: роман «Машина времени» опубликован впервые в 1895 году. Однако более чем за полстолетия до этого появился роман Александра Вельтмана «Предки Калимероса. Александр Филиппович Македонский» (М., 1836. Т. 1, 2). Главный герой этого произведения путешествует в глубокую древность на «типпогрифе» — машине времени!

Продолжая мысль об «инженерной оснастке» в научно-фантастических произведениях прошлого столетия, отметим богатство вымысла, качество прогнозирования у наших соотечественников. Именно они, заглядывая в завтра, увидели в нем и централизованное снабжение городов горячей водой, и поселения на дне моря, и парашюты, и крылатые «воздушные дилижансы», и водолазное сна-

ряжение, и бунт машин против их создателя — человека, и даже, увы, использование отравляющих боевых газов и всеразрушительных бомб наподобие термоядерных. Однако сама по себе вся эта «машинерия» не играла решающей роли в создании художественного образа будущего — в отличие, например, от фантастики западной. На первое место ставились проблемы социальные, все та же мечта о благоденствии всеобщем, всечеловеческом. Так, один из родоначальников НФ не только в русской, но и в мировой литературе, философ и энциклопедист Владимир Одоевский размышлял в «Психологических заметках»:

«При всяком происшествии будем спрашивать самих себя, на что оно может быть полезно, но в следующем порядке:

- 1-е, человечеству,*
- 2-е, родине,*
- 3-е, кругу друзей или семейству,*
- 4-е, самим себе.*

Начинать эту прогрессию наизворот есть источник всех зол, которые окружают человека с колыбели. Что толь-

ко полезно самим нам, то, отражаясь о семейство, о родину, о человечество, непременно возвратится к самому человеку в виде бедствия».

Если составить достаточно полную антологию русской фантастики XIX века, то в ней, к удивлению многих, заблистают имена Льва Толстого и Достоевского, Гоголя и Гончарова, Некрасова и Короленко. Весьма заметно будет и присутствие деятелей революционного движения, подхвативших мечтания декабристов, — Н.Г. Чернышевского, М.Л. Михайлова (автора первой в мире научной утопии, обращенной в прошлое: «За пределами истории (За миллионы лет)»), Н.А. Морозова, А.А. Богданова. Подобная антология в любой из западных литератур составила бы из писателей лишь второго и даже по преимуществу третьего «эшелона»... И опять парадокс: до недавнего времени исторический приоритет в развитии жанра НФ безраздельно отдавался нашими литературоведами Западу. Лишь после выпуска издательством «Молодая гвардия» двух вышеназванных сборников «Взгляд сквозь столетия» и «Вечное солнце»

появилась возможность (и необходимость!) воздать должное и нашим соотечественникам. Загадка разгадывается, как и в случае с замалчиванием «фантазий» Циолковского, просто, только на сей раз тексты не переиздавались порою более столетия. В то время как произведения того же Г. Уэллса переизданы в России, начиная с начала нашего века, около 500 раз (включая 9 собраний сочинений!), а критическая литература о его творчество приближается у нас к тысяче названий. Поневоле припоминается горестное сетование Николая Михайловича Карамзина: «Мы никогда не будем умны чужим умом и славны чужой славою: французские, английские авторы могут обойтись без нашей похвалы; но русским нужно по крайней мере внимание русских».

3

Знал ли скромный преподаватель арифметики и геометрии в начальном училище Боровска русскую фантастику? Безусловно. Еще юношей он целых три года провел, занимаясь самообразованием, в Москве, в Румянцевской и Чертковской библиотеках. Сюда, в книжные хранилища неукоснительно до-

ставлялось по одному экземпляру всех изданий, выходящих в России. Так что будущему ученому и фантасту было из чего выбирать.

Именно в Боровске тридцатилетний Циолковский создает свое первое вполне законченное литературное произведение — фантастическую повесть «На Луне». Уже в ней в полной мере проявился его талант писателя, популяризатора, ученого. Вне всякого сомнения, автор понимал, сколь ответствен он не только перед публикой, но и перед великими предшественниками, писавшими художественные произведения о Луне. А писали о древней Селене за минувшие два тысячелетия и Лукиан, и Фрэнсис Годвин, и Сирано де Бержерак, и Иоганн Кеплер, и Эдгар По, и Жюль Верн — всего около ста произведений! Видимо, под влиянием некоторых из этих сочинений в царствование Людовика XIV вознамерились было соорудить зрительную трубу длиною 100 тысяч футов (около 30 километров!), дабы лицезреть лунную живность...

Луну населяли самыми разнообразными монстрами — ползающими, прыгающими, летающими. Расхаживали там толпами и по-

добия земных жителей. Эта традиция была еще заметна и в начале XX века. Даже такой серьезный популяризатор науки как Камилл Фламарион писал в своей нашумевшей «Популярной астрономии» (1880 г.) следующее:

«Кто, опираясь на различие, существующее между Землей и Луной, отрицает возможность всякого рода лунной жизни, тот рассуждает не как философ, а (да простят мне это выражение) как рыба... Всякая мыслящая рыба, естественно, убеждена, что вода представляет собой единственный годный для жизни элемент и что вне воды нет живых существ.

В свою очередь, лунный житель захлебнулся бы, будучи опущен в нашу густую и тяжелую атмосферу... Утверждать, что Луна — мертвое светило только потому, что она не похожа на Землю, мог бы только ограниченный ум, воображающий, что он все знает, и осмеливающийся претендовать на то, что наука сказала свое последнее слово».

Константин Эдуардович «осмелился претендовать», объявив Луну безжизненным мертвым небесным толком. Созданная им кар-

тина мало в чем противоречит современным научным представлениям. Показательно, что некоторые его догадки и предположения подтвердились только в нашем веке — к примеру, характер нагревания и охлаждения лунной поверхности.

Герой Лукиана попадает на Луну, привязав к рукам крылья орла, «Некий Ганс Пфаль» Эдгара По — на воздушном шаре. Герои повести «На Луне» очутились там во сне. И то, и другое, и третье — выдумка, фантазия. До сих пор остается загадкой, почему Циолковский не предпочел ракету. Ведь четырем годами раньше в монографии «Свободное пространство» (1883 г.) он впервые сформулировал принцип реактивного движения для свободного пространства:

«Положим, что дана бочка, наполненная сильно сжатым газом. Если отвернуть один из ее тончайших кранов, то газ непрерывной струей устремляется из бочки, причем упругость газа, отталкивающая его частицы в пространство, будет также непрерывно отталкивать и бочку.

Результатом этого будет непрерывное изменение движения бочки... Посредством достаточного количества кранов (шести) можно так управлять выходением газа, что движение бочки или полого шара будет совершенно зависеть от желания управляющего кранами, то есть бочка может описать какую угодно кривую и по какому угодно закону скоростей...

Изменение движения бочки возможно только до тех пор, пока не вышел из нее весь газ.

...Вообще равномерное движение по кривой или прямолинейное неравномерное движение сопряжено в свободном пространстве с непрерывною потерей вещества (опоры)».

Созерцая на экране телевизора луноход, неторопливо катящийся по каменистой пепельной поверхности, большинство из нас вряд ли подозревают, что «выкатился» он из монографии столетней давности, близкой к научно-фантастическому сочинению.

Для своего времени повесть «На Луне» была явлением первостатейным. Не зря ее опубликовал в своем журнале «Вокруг света» (а

затем и отдельным изданием) Иван Дмитриевич Сытин, которого по праву можно назвать «просветителем всея Руси». Так рядом с именами Редьярда Киплинга, Виктора Гюго, Эдгара По, Джека Лондона, Жюль Верна впервые встало имя Циолковского, дотоле неизвестного преподавателя в уездном училище Калуги (сюда он переехал из Боровска в 1892 году).

Вдохновленный литературным успехом, молодой автор в последние три года сочиняет три обширных научно-фантастических труда — «Изменение относительной тяжести на Земле» (1894), «Грезы о земле и небе и эффекты всемирного тяготения» (1895), «Вне Земли» (в 1896 г. было закончено 9 глав). Освоив мысленно нашу планету и Луну, он приглашает читателя в странствия по пределам Солнечной системы. Эффект присутствия при этом воистину необычайный. Даже теперь трудно отделаться от ощущения, что автор как бы ведет репортаж с борта космического корабля. Не зря Юрий Алексеевич Гагарин называл Циолковского Первокосмонавтом прошлого века.

Все замечает зорким оком Первокосмонавт.

Вот вокруг астероида Паллада размещены свободно, «чтобы не отнимать друг у друга лучей Солнца», поселения обитателей этого крохотного небесного тела, их жилища, моторы, фабрики. Идея подобных «солнечных ожерелий» спустя много лет воплотится на Западе в проект космических поселений — так называемую «сферу Дайсона».

Вот лицезреет герой «туземцев» с изумрудными крыльями — спустя семьдесят лет они запорхают в повести болгарского писателя-фантаста Павла Вежинова «Синие бабочки».

Вот те же существа обмениваются мыслями с нашим героем «при помощи естественных картин, рисуемых разноцветными подкожными жидкостями на их прозрачной грудной коже»; «как в камере-обскуре, играет ряд живых картин, следуя течению мыслей существа и точно их выражая; зависит это от прилива подкожных жидкостей разных цветов в чрезвычайно тонкие сосуды, которые и вырисовывают ряд быстро меняющихся и

легко понятных картин». Но это же главная идея классического рассказа американского писателя Рэя Бредбери «Иллюстрированный человек»! — воскликнут знатоки научной фантастики. Рассказа, написанного, заметим, тоже спустя много десятилетий.

Замечание это понадобилось вовсе не для того, чтобы опять-таки умалить величие Бредбери, одного из лучших фантастов современности. Или Дайсона. Или Вежинова. В литературе, как и в науке, множество странствующих идей и сюжетов. Но при всем при том существует еще и идея приоритета, первоидеи, первосюжета. А таких приоритетных находок у Циолковского — тысячи! То он уменьшает Солнечную систему до размеров футбольного поля. То обращает столетие в секунду, дабы читатель мог насладиться чудным зрелищем «ползающих в разных направлениях звезд». То мимоходом, легко, играючи, как и положено гению, высказывает одну из самых глубоких мыслей, которая станет впоследствии краеугольной в трудах наших отечественных «космистов» — В.А. Вернадского, А.Л. Чижевского, Н.В. Бугаева, Н.Г.

Холодного и других. Это мысль о человечестве как едином существе, об ограниченности на планете запасов воздуха, почвы, даже солнечной энергии. Об ответственности каждого из нас за бессмертие человеческого рода, бессмертие, обеспечить которое удастся не иначе как расселившись по Галактике, когда «через десятки миллионов лет ослабнет сияние Солнца».

Таких сокровенных мыслей особенно много в повести «Вне Земли». Местами она читается как произведение о современной космонавтике — настолько точно и пристрастно заглянул Циолковский в будущее.

Там, в будущем, он угадал и революцию 1917 года (глава «Состояние человечества в 2017 году»), и учреждение Организации Объединенных Наций в 1945 году (в том же 2017 году эта организация уже существует свыше 70 лет), и многое другое. Однако секрет мощного художественного воздействия — не только в сбывшемся и предугаданном. Текст овеян поэтикой космогонических тайн, занимавших лучшие умы прошлого. «Если бы небесные светила не сияли постоянно над на-

шими головами, а могли бы быть видимы с одного какого-нибудь места на земле, то люди целыми толпами непрерывно ходили бы туда, чтобы созерцать чудеса неба и любоваться ими», — сказал Сенека. Циолковский, несомненно, знал это высказывание мудреца и переосмыслил его. «Почему же, когда в темную ночь вглядываешься в небо, число звезд представляется бесконечным?» — спрашивают участники космического рейса у одного из командиров корабля Иванова. «Какой-то инстинкт указывает человеку на бесчисленность звезд, который отчасти и оправдывается, — сказал русский». Такие догадки будят наше воображение, заставляют пристально вглядываться в узоры звездного океана.

4

Полностью повесть «Вне Земли» вышла лишь в 1920 году, в Калуге, притом мизерным тиражом в 300 экземпляров, — сказались трудности гражданской войны. Но время замалчивания трудов отца космонавтики ушло безвозвратно. Циолковский был единогласно избран членом Академии коммунистического воспитания, получил персональную пен-

сию. И теперь он смог в полной мере проявить себя как ученый, изобретатель, писатель.

Последующие пятнадцать лет — годы наивысшего взлета творца «космической философии». Если в юности он обосновал выход человечества на околоземные, околосолнечные орбиты, то теперь он глубоко задумывается над космической миссией земного разума, над проблемами сношения с неопознанными звездными цивилизациями, «монизмом» (единством) Вселенной. Не хаос, смерть и разрушение видятся ему в клубящихся туманностях ночного неба, как это проповедовали модные произведения тех лет, такие, как «Деграция энергии и гибель миров» Б. Брюна или «Гибель мира» Мейера, но гармония, организованность, красота. И назначение любой цивилизации — созидательной целенаправленной деятельностью вносить свою лепту в космическую эволюцию.

...Древние индусы верили, что Вселенная дышит, как существо. При вдохе, — а он длится свыше сорока миллионов лет, — мир переживает четыре состояния, олицетворяемые в

сказках и мифах золотым, серебряным, медным и железным веками. Время и пространство при этом безгранично. Мироздание поражает прихотливостью форм и даже не может быть изображено графически!

Циолковский был знаком с космогонией и космологией древних индусов. Семилетним ребенком выучился он читать по сказкам А.Н. Афанасьева, знал и главный труд этого выдающегося русского ученого-демократа — «Поэтические воззрения славян на природу». От внимания Константина Эдуардовича не могли ускользнуть глубокие аналогии между индусскими и славянскими преданиями. Облака, представляющиеся нашим предкам мыслями в черепе правеликана Брамь; стрелы Перуна — молнии, выскальзывающие из туч в виде всепоражающего мифического оружия — астравидьи; богатырь Святогор, чью тяжесть не выносит сама мать сыра земля; Морская-Пучина-Кругом-Глаза, в штормовую погоду поглощающая суденышки поморов, а в ясную отражающая своим зеркалом сына Геи-Земли тысячеглазого Аргуса — звездный небосвод древних греков. Эти и по-

добные образы лежат в основе космической поэтики Циолковского. «Может быть, кто-нибудь, какой-нибудь великан, — пишет автор в работе „Живые существа в космосе“, — для которого все небо — только малая частица материи, а отдельные солнца невидимы, так же, как нам атомы, — рассматривая в свой „микроскоп“ это „небо“, наконец, заметит солнца, и воскликнет радостно: наконец-то я открыл частицы в этой „материи“, т. е. солнца. Но как он ошибется, приняв солнца за неделимые атомы.

Так и мы ошибаемся, приняв электрон, протон или даже частицу эфира за атом. Рассудок и история наук нам говорят, что наш атом так же сложен, как планета или солнце...»

Ньютон полагал, что обитаемы не только все планеты, но и даже Солнце. Однако восхищаемся мы не самой этой фантастической идеей, а тем, с каким художественным мастерством она выражена. Жюль Верн посылает своих героев на Луну в артиллерийском снаряде, способ путешествия выбран нереальный, но описания столь художественны,

что читаются до сих пор с интересом неослабевающим. Критики «фантазий» Циолковского как-то забывают, что сами эти фантазии — плоды слияния поэтики научной и художественного сознания. Сознания, обнимающего все мироздание, проникающего в самые затененные его уголки. Автором движет не праздное любопытство, но цели, подвластные уму лишь немногих титанов Возрождения. В одной из неопубликованных работ цели эти сформулированы следующим образом:

«1) Изучение Вселенной, общение с братьями.

2) Спасение от катастроф земных.

3) Спасение от перенаселения.

4) Лучшие условия существования, постоянно желаемая температура, удобство сношений, отсутствие заразных болезней, лучшая производительность солнца.

5) Спасение в случае понижения солнечной температуры и, следовательно, спасение всего хорошего, воплощенного человечеством.

6) Беспредельность прогресса и надежда на уничтожение смерти».

Исходя из законов неограниченной экспансии жизни — ее стремления занять максимальное пространство, Циолковский рисует картину созидательного труда человека-творца. Подобно Микеланджело, он запечатлевает акт первотворения — не только мира земного, но и звездного, где «нет конца жизни, конца разуму».

Много необыкновенного, зачастую загадочного содержится в своде работ, начиная с «Биологии карликов и великанов» вплоть до «Научной этики» и «Космической философии». Небесные животные, питающиеся энергией Солнца. Объединения разумных цивилизаций («звездных куч, млечных путей, эфирных островов»), ведущих под руководством тщательно избираемых «президентов» космобиологическую созидательную (а по необходимости и разрушительную, дабы пресечь «муки самозарождения») деятельность. Блуждающие атомы, каждый из которых «чувствует сообразно окружающей обстановке. Попадая в высоко организованные существа, он живет их жизнью и чувствует приятное и неприятное, попадая в мир неорганиче-

ский, он как бы спит, находится в глубоком обмороке, в небытии». Столь плотные небесные тела и существа, «что мы в сравнении с ними, легко можем быть приняты за... существа почти бестелесные». И «бесчисленные кадры существ иных эпох, которые, в сравнении с нами, почти бестелесны». И многое другое, что также взято на вооружение современными научными фантастами, вряд ли подозревающими, кто автор той или иной первоидеи. А если и подозревающими, то... скромно о том умалчивающими. Единственным, кто не раз заявлял, что образ Великого Кольца Миров развит на основе космогонических построений Циолковского, был Иван Антонович Ефремов — великий ученый и фантаст.

Но так ли уж фантастичны, несбыточны образы Константина Эдуардовича, вся его «космическая этика». Вот что пишет по этому поводу современный исследователь: «Этико-натуралистическая концепция Циолковского содержит в себе и глубоко рациональное зерно. Во-первых, нам думается, что в конкретных представлениях ученого об ато-

марно-панпсихическом бессмертии просматривается верная, хотя и выраженная в неадекватной форме, общая идея о неуничтожимости самовозможности жизни и разума (подчеркнуто автором. — Ю.М.), всегда коренящейся в материи, возможности, которая в соответствующих условиях с необходимостью переходит в действительность. А эта идея является диалектико-материалистической. По существу ее высказал Ф. Энгельс в „Диалектике природы“...

Во-вторых, глубокий смысл имеет „космическая этика“ Циолковского. Как известно, ее главным положением является тезис о том, что цель жизни и все деяния любого разумного существа должны служить прогрессу всего космического целого, поскольку это ведет к устранению в космосе несовершенной жизни, зла и страдания и возрастанию вероятности попадания атомов данного существа после его смерти в состав новой совершенной и счастливой жизни... В целом же „космическая этика“ Циолковского содержит, на наш взгляд, два важных момента: это — требования служения личности интересам своего на-

рода, прогрессу всего человечества и усиленного содействия ему всеобщего человеческого счастья на Земле и в космосе, а также указание на то, что следование личности данному требованию открывает ей путь к бессмертию...» Как здесь не вспомнить «прогрессию» Владимира Одоевского!

Бессмертие личности и человечества... Осознание Разумом своей вселенской миссии. Эти главные вопросы нашего бытия рассматриваются и в беседе Константина Эдуардовича с его учеником А. Л. Чижевским, состоявшейся в 1932 году.

Александр Леонидович Чижевский (1897–1961) прославился своими работами прежде всего в области космической биологии. В 1939 году он был избран одним из почетных президентов Первого Международного конгресса биофизиков, собравшихся в Нью-Йорке, и выдвинут на соискание Нобелевской премии «как Леонардо да Винчи двадцатого века...» Будучи незаурядным литератором Чижевский всесторонне обрисовал облик своего великого учителя в книге воспоминаний «Вся жизнь» (М., «Советская Рос-

сия». 1974). «Теория космических эр», публикуемая в «Приложении» к нашему сборнику, — как бы заключительная глава «Всей жизни». Будем надеяться, что и нынешние читатели, и наши отдаленные потомки найдут здесь не только мечтания «старого фантазера», как называет себя Циолковский, но нечто гораздо большее. Впервые в истории рода людского мыслитель заглядывает в такие дали времен и пространств, где уже и сам человек изменится как вид. Изменится, кажется, столь неузнаваемо, что инстинкт самосохранения предательски шепчет каждому из нас: «Неужто в этих фантазиях растворена хоть капля истины?»

И здесь также небезынтересно мнение ученых. В том же сборнике «Труды семнадцатых чтений, посвященных разработке научного наследия и развитию идей К. Э. Циолковского», автор статьи «Общие законы эволюции и космическая миссия человечества» А. А. Крушанов отмечает: «А вдруг прав Циолковский, считавший, что „прогресс организмов шел непрерывно и не может поэтому остановиться на человеке...“ Ведь вполне же

можно допустить, что хотя мы и „цвет“ материи, но еще не те „ягоды“, которые в конечном счете должны появиться на уровне зрелости ее социальной формы... Видимо, все же вполне допустимо предположение, что, например, в другие звездные системы попадут земляне не сегодняшнего типа, а представители нашей цивилизации, имеющие весьма отличные от нас и внешний вид, и качества, в частности, и такие, благодаря которым расстояние в 50 световых лет не покажется очень дальним даже при передвижении с до-световыми скоростями». Такого рода выкладки тем более уместны, что перед человечеством воздвигнут природой неодолимый порок что барьер: путешествие к другим звездам займет десятки тысяч лет!

5

Несмотря на ограниченность объема сборника «Грезы о земле и небе», (он мог бы быть толще и вдвое, и втрое!), мы сочли необходимым поместить в нем автобиографические заметки Константина Эдуардовича. «Черты из моей жизни» — это документ огромной человеческой силы, откровенности, бесстрашия

перед жизненными обстоятельствами.

Казалось бы, судьба не благоприятствует талантливому самородку — тут и нагрянувшая глухота, и нищенское существование, и насмешки сильных мира сего, и жандармский надзор, и замалчивание работ. Однако как необычно — и это тоже черта гения, будь то Кеплер или Ломоносов — противоборствует Циолковский судьбе. Вот шествует полуголодный юноша в изъеденных кислотой брюках, задаваясь вопросами: «Нельзя ли практически воспользоваться энергией движения Земли?», «Нельзя ли устроить поезд вокруг экватора?», «Нельзя ли строить металлические аэростаты, не пропускающие газа и вечно носящиеся в воздухе?» Или раскручивает на центробежной машине цыплят. Предается «физическим забавам», где «сверкали электрические молнии, гремели громы, звонили колокольчики, плясали бумажные куколки, пробивались молнией дыры, загорались огни, вертелись колеса, блистали иллюминации и светились вензеля». Повзрослев, на потеху детворе запускает воздушного змея, «точь-в-точь похожего на ястреба, а ночью

подвешивал к нему фонарь... Тогда с местного бульвара видели звезду и спорили: что это — Венера или чудака-учитель пускает свою птицу с огнем?» И до самой смерти оставался он вечно юным мудрецом, чуждым злобе, зависти, корыстолюбию.

Единственное, что его, быть может, печалило всерьез — угроза потери Россией приоритета на труды в области освоения космоса. В той же книге воспоминаний А. Л. Чижевский повествует, как осенью 1923 года он прочитал в одном из американских журналов, что профессор Р. Годдард в США и профессор Г. Оберт в Германии конструируют ракетный двигатель. Оба почтенных профессора именовались истинными основоположниками ракетной техники. Имени Циолковского не упоминалось, хотя еще в 1903 году он опубликовал знаменитую статью «Исследование мировых пространств реактивными приборами». «Зная, что не на кого рассчитывать, кроме себя самого, я решил взять на себя всю трудность восстановления приоритета К. Э. Циолковского перед границей, перед всем миром, — пишет Чижевский. — Хватит оборо-

вызвать русский народ! Довольно!»

Дело осложнилось тем, что второго октября того же года газета «Известия» напечатала сообщение о вышедшей в свет книге Германа Оберта «Ракета к планетам», где по существу повторялись основные идеи Циолковского, но... без всяких ссылок на русского ученого. Попытка обратиться за помощью к сотруднику отдела науки «Известий» некоему Капелюшу успеха не принесла: Капелюш издевательски заметил, что Циолковский может рассчитывать лишь на приоритет в области сочинения утопий наподобие творений Сирано де Бержерака и Жюль Верна. Все же Капелюш обещал «навести справки в авиационных кругах». Каков же оказался результат? «Общее мнение технических кругов было таково: профессор Г. Оберт — это настоящий ученый, глубоко разрабатывающий проблему реактивного движения. К. Э. Циолковский — самоучка, близко подошедший к этому вопросу, но все же — самоучка и ему ли тягаться с европейским ученым. Это ложное и в корне ошибочное представление было основано на старой, но долгоживущей, антипатриотиче-

ской и очень скверной традиции: все, что сделано в России, — плохо, все иностранное — хорошо! С этим глубоко укоренившимся убеждением смотрели и на работы Константина Эдуардовича Циолковского: покровительственно и небрежно!»

Движимый желанием оградить дело всей жизни учителя от налетов «зарубежных коршунов», Чижевский срочно переиздает в Калуге работу 1903 года. В противовес книге Г. Оберта она была названа «Ракета в космическое пространство». Тут же он рассылает 250 экземпляров за рубеж — в библиотеки, институты, видным ученым. Получил книгу и Г. Оберт, после чего он формально признал приоритет русского мыслителя. Однако спустя 30 лет тот же Оберт выпускает в Дюссельдорфе свой солидный труд «Человек в мировом пространстве», где Циолковский... опять не упоминается! Сам же Оберт в биографическом очерке скромно назван «отцом космических путешествий». Круг непризнания таким образом замкнулся...

История, рассказанная А.Л. Чижевским, может показаться неправдоподобной. Однако удивляться здесь нечему. Первоидеи Циолковского и поныне замалчиваются Западом, как и работы других наших выдающихся мыслителей. Слишком мутна и высока волна русофобии, слишком соблазнительно кое-кому объявить наше Отечество «империей зла», попытаться запугать зловещей тенью «звездных войн». В тысячах фантастических сочинений, ежегодно вываливаемых на западный книжный рынок, бродят монстры, уроды, мутанты, пережившие ядерную катастрофу. Среди лжепророчеств о близком конце света, среди сатанинских вакханалий трезво и возвышенно звучит голос Циолковского — ОТЦА КОСМОНАВТИКИ, провозвестника светлой космической миссии землян:

«Ложь и заблуждение такое же проявление Вселенной, как и правда. Это выражает только процесс развития существ, который происходит постепенно. Но он должен кончиться. Наступит правда на земле, и тогда мы услышим из уст выросшего сознательного

существа установившийся голос Вселенной. Этот голос давно шумит во всем космосе и есть преобладающий знак истины».

Ни о чем другом, как лишь о преобладающем знаке истины, помышляли все великие предшественники Циолковского. Наделенный, как и они, даром предвидения, Константин Эдуардович придал их помыслам стройность, законченность. Калужский зодчий рассчитал конструкцию тех хрустальных дворцов, тех чудо-машин, что грезились автору «Кормила Кормчему» в казематах Александровского Завода. «Можно вскоре ожидать наступления разумного и умеренного устройства на земле... — уверенно предсказывает Циолковский. — Наступит объединение, прекратятся вследствие этого войны, так как не с кем будет воевать. Счастливое общественное устройство, подсказанное гениями, заставят технику и науку идти вперед с невообразимой быстротою и с такою же быстротою улучшать человеческий быт... Человек сделается истинным хозяином земли. Он будет преобразовывать сушу, изменять состав атмосферы

и широко эксплуатировать океаны. Климат будет изменяться по желанию или надобности. Вся земля сделается обитаемой и приносящей великие плоды».

...Тысячью глаз вглядывается в душу каждого из нас и светлокудрый Аргус, и темная Морская-Пучина-Кругом-Глаза. Нелегко каждому выбрать свой путь по лезвию бритвы между добром и злом. Будем же рассчитывать любой свой шаг, любой свой поступок так — и это главный урок Циолковского, — как будто от этого шага и поступка зависит судьба всего мироздания.

Ибо вся Вселенная — жива!

Юрий Медведев

Комментарии

Сборник «Грёзы о земле и небе» построен как антология, включающая в себя научно-фантастические работы К. Э. Циолковского. Они составляют весь первый раздел, где собраны произведения, которые создавались на протяжении почти полувековой литературной деятельности великого ученого и мыслителя. Во второй раздел включены автобиографические заметки «Черты из моей жизни», впервые издающиеся массовым тиражом. Заметки содержат множество сведений о личности самого Циолковского и окружавших его людей, дают представление о тех трудных условиях, в которых жил и творил в дореволюционной России наш гениальный соотечественник. В «Примечаниях» публикуется запись беседы с Циолковским его ученика А. Л. Чижевского (1897–1964).

В послесловии и примечаниях использованы фактические сведения, почерпнутые из работ советских ученых: Б. Н. Воробьева, Н. К. Гаврюшина, И. А. Ефремова, И. А. Кольченко, И. С. Короченцева, В. С. Троицкого, А. Е. Фер-

смана, В. Г. Фесенкова, А. Л. Чижевского, В. Ф. Шварцмана, В. В. Шевченко и других.

При подготовке текста устранены явные ошибки и неточности предыдущих изданий. В то же время особенности стиля, присущие К. Э. Циолковскому, как правило, сохранены. Незначительные сокращения обозначены отточиями в косых скобках <...>

На Луне*

Первая фантастическая повесть была закончена К. Э. Циолковским в 1887 году и впервые опубликована в журнале «Вокруг света» в 1893 году (№ 10–11), а вскоре вышла отдельным изданием с рисунками А. Гофмана (М.: Изд. Сытина, 1893). Повесть многократно переиздавалась. Текст приводится по последнему изданию (Изд. — во. Дет. лит. М., 1984).

Чикуши — т. е. часы, часто щелкающие маятником.

Тогда Солнце, как во времена Иисуса Навина, остановится... — по библейскому преданию, военачальник Навин остановил на время битвы ход времени.

...и достигнув высоты 50 градусов по Реомюру... — в температурной шкале, предложенной французским естествоиспытателем Рене Антуаном Реомюром (1683–1754), $1\text{ R} = 5/4\text{ C}$. Ныне шкала Реомюра вышла из употребления.

Изменение относительной тяжести на Земле*

Рукопись была закончена вчерне в 1894 году, однако при жизни автора не публиковалась, подобно многим другим рукописям из его архива. Текст, представляющий собою отрывок из обширного труда, приводится по первопубликации в сборнике: К. Э. Циолковский. Путь к звездам. Изд. — во АН СССР, М., 1960 (см. далее везде Путь к звездам).

На основании закона Стефана... — австрийский физик Стефан Йозеф (1835–1893) установил закон излучения абсолютно черного тела (закон Стефана-Больцмана).

...способы комфортабельного жития.....и морских путей... — искажение смысла связано с пропуском в рукописи около двух страниц.

Стр. 47. *Если бы... на Солнце...* — пропуск в рукописи нескольких слов.

Вне Земли*

Научно-фантастическая повесть была начата в 1896, но доведена лишь до 10-й главы. В 1916 году около половины полностью законченной рукописи опубликовано в журнале «Природа и люди», однако вслед за тем журнал закрылся. Целиком повесть вышла отдельным изданием в 1920 году в Калуге, усилиями Калужского общества изучения природы местного края. В разные годы неоднократно переиздавалась. Текст приводится по сб. Путь к звездам.

Жизнь в межзвездной среде*

Так условно называл свою рукопись К. Э. Циолковский (другие варианты названия: «Жизнь в эфире», «Жизнь человека вне Земли и планет» и т. д.). Рукопись осталась незаконченной и пролежала в архиве 45 лет.

Текст публикуется по единственному изданию: Изд-во Наука. М., 1964. Предисловие к публикации написал замечательный уче-

ный, мыслитель, писатель-фантаст Иван Антонович Ефремов. Приводим это предисловие (с некоторыми сокращениями), поскольку в нем содержатся исчерпывающие комментарии.

Как жить в космосе

Издательство «Наука» предприняло издание прежде не публиковавшихся заметок Константина Эдуардовича Циолковского, посвященных освоению человеком космического пространства. Потребовался кропотливый труд по расшифровке записей, веденных К. Э. Циолковским в форме дневника, отдельными отрывками.

Константин Эдуардович был занят разработкой технических деталей обитания человека в космическом пространстве, судя по датам заметок, с сентября 1919 года по апрель 1920, в самый трудный и голодный год молодой Советской республики.

Испытывая горькую нужду в самом необходимом, лишенный из-за блокады мировой технической информации, оторванный и от библиотек Москвы, отец космонавтики решал проблемы будущего наедине с бездной

непознанного. Мощь его ума и интуиции таковы, что не перестаешь удивляться им. Если бы К. Э. Циолковскому пришлось развивать свое дарование не в нищете захолустного городка царской России, а в активной и могучей научной среде Советской страны, то трудно даже себе представить, каких высот науки о космосе смог бы достигнуть Циолковский. Но, к несчастью, развитие советской науки для него пришло слишком поздно.

Издание черновиков записей о технике жизни в космосе знакомит читателя с очень смелыми соображениями К. Э. Циолковского о дешевой и простой энергетике космического пространства и жизни, «не скованной безобразной силой тяжести».<...>

Читатель простит К. Э. Циолковскому ошибочные, мельком сделанные замечания о возможности быстрой трансформации человека в космосе, как, например, развитие хватательной функции ног и тем более «фитозонизацию», или превращение в животнорастение. Современная наука знает, что, при чрезвычайной длительности исторических изменений живых существ, для человека

немыслимо ждать, пока он изменится биологически. Куда скорее и проще заменить эти превращения созданием соответствующих приборов и орудий, как это человек делает уже более миллиона лет.

Понятны и технические ошибки некоторых подсчетов и прогнозов, обязанные неполноте знаний и научно-технической информации тех лет. Зато читатель с удивлением отметит и оценит удивительную проницательность великого ученого, походя намечавшего разрешение технических вопросов, которые еще совсем недавно поражали наше воображение в научной фантастике, а также частью реализовались в устройстве искусственных спутников и космических ракет.

Тут и термоэлектрические батареи, и тепловые двигатели, работающие на резкой разнице температур космоса, и экранирование помещений чешуйчатыми и поворотными ставнями для получения любых температур от абсолютного нуля до 5000 градусов тепла.

Циолковский предлагает создать атмосферу для дыхания человека из чистого кислорода с добавлением в одну десятую атмосферы.

Он думает об изготовлении из тонких металлических пленок гигантских экранов и сферических зеркал для получения высоких температур, которые позволят плавить обломки малых планет, получать необходимые металлы, каменные сплавы и стекла. Вполне возможно выделить из горных пород гидратную и кристаллизационную воду, а также все нужные газы. Последние надо сжижать, замораживать и хранить штабелями — «как дрова», по выражению ученого.

Подобной смелости научной фантазии могут позавидовать лучшие современные авторы произведений о космосе и будущем!

Циолковский обдумывает биологическую сторону невесомости и предвосхищает недавние опыты английских физиологов с погружением людей в аквалангах в воду одинаковой с телом температуры, говоря, что в этом случае статоциты органов равновесия должны бездействовать. Константин Эдуардович не смог, естественно, предвидеть еще более глубокое нарушение связей человеческого организма с внешним миром, вплоть до психической травмы.

Заметки К. Э. Циолковского вводят читателя в процесс творчества гениального ученого, совершавшийся в трудную, полную невзгод эпоху становления Советского государства. Тем более зримо предстает перед нами подвиг основателя космонавтики, первым создавшего почву для осуществления взлета человечества к звездам.

Биология карликов и великанов*

Отрывок из обширной рукописи «Механика в биологии» (1920–1921), оставшейся незавершенной. Над рукописью автор начал работу еще в 1882 году и тогда же первая ее часть была послана па отзыв великому русскому физиологу И. М. Сеченову. Отрывок обработан для печати самим К. Э. Циолковским. Текст перепечатывается из сб. Путь к звездам.

Живые существа в космосе*

Это фантастический этюд как бы продолжает тему «биологии будущего». В сб. Путь к звездам, по которому и приводится текст, публикация сопровождается примечанием:

«Статья дает широкий взгляд на всеобщее распространение в космосе жизни, на ее разнообразие; указывает на миры в мирах, на периодичность и усложненность материи и явлений — без конца, на существование бесконечно удаленных эпох, когда были „эфирные“ животные, не подобные земным и трудно вообразимые, хотя и совершенно сознательные».

Монизм вселенной*

Одно из самых замечательных произведений в жанре социальной утопии применительно к идеям освоения человечеством всей Вселенной. Впервые опубликовано отдельным изданием самим К. Э. Циолковским в Калуге в 1925 году с подзаголовком: «Конспект. Март. 1925 г.» Второе издание вышло также в Калуге спустя 5 лет.

Печатается по 1-му изданию. Заключительная часть — «Дополнения к „Монизму Вселенной“» — извлечена нами из книги: К. Циолковский. Причина космоса, Калуга, 1925. В тексте сделаны небольшие сокращения.

Даже Спиноза, в сравнении со мной, мистик... — Спиноза Бенедикт (Барух) (1632–1677) — нидерландский ученый-материалист и атеист.

...как младенец, имеющий одну терцию возраста. — Терция — шестидесятая часть секунды; в данном случае: младенец, только что появившийся на свет.

Аррениус допускает вселенское распространение жизни... — по гипотезе шведского ученого Сванте Аррениуса (1859–1927) жизнь во Вселенной повсеместно распространяется путем перенесения микроорганизмов с одного небесного тела на другое.

Причина космоса*

Научно-фантастическое эссе развивает тему «Монизма Вселенной», на что указывает и подзаголовок единственного издания «Причины космоса» (Конспект. Август 1925 г.) — «С добавлением отзывов о „Монизме Вселенной“ и ответов на вопросы по поводу этой книжки». По этому изданию (Калуга, 1925) и публикуется текст.

Воля вселенной*

Этот философско-фантастический этюд также продолжает многие идеи и мотивы «Монизма Вселенной».

Печатается по единственному авторскому изданию: К. Циолковский. Воля Вселенной. Неизвестные разумные силы. Калуга, 1928.

Возьмем хоть события этого 28 года... — Имеется в виду год появления книжного издания «Воли Вселенной» — 1928-й.

...см. мою книгу «Будущее Земли и человечества». — Речь идет о социальной утопии, вышедшей отдельным изданием в том же 1928 году в Калуге.

Неизвестные разумные силы*

Эта научно-фантастическая работа вышла, как уже отмечено нами, в 1928 году. Первая половина работы (до главы «Существа разных периодов эволюции») заканчивается примечанием самого автора:

«Вот извлечение из моей рукописной „Этики“ 1902 года о возможности разумных существ (далеких от человека,

хотя и подобных ему по разуму) менее плотных, составленных из древней материи, которая, развиваясь, дала только теперь известных нам 92 простых тела. (Глава: „Миры в мирах“).

Глава «Существа разных периодов эволюции» снабжена в заглавии сноской — «Из рукописи „Этика“, 1902 г., стр. 164–171».

Публикуется по указанному единственному изданию 1928 года.

Существа разных периодов эволюции*

Научно-фантастическая работа впервые вышла отдельным изданием в Калуге в 1929 году. В 1977 году появилось фототипическое издание (Изд-во «Машиностроение») вместе с работами «Космические ракетные поезда» и «Исследование мировых пространств реактивными приборами».

Печатается по сб. Путь к звездам.

...конституционной воды — т. е. воды, химически закреплённой в других соединениях, например, в минералах.

Цели звездоплавания*

Одна из основополагающих научно-фантастических работ автора на тему гипотетического многообразия разумной жизни во Вселенной. Единственное авторское издание (Калуга, 1930 г.) сопровождается в заглавии сноской: «Написана в начале 1930 г.». Публикуется по указанному изданию (с небольшим сокращением).

Научная этика*

Статья, написанная 8 мая 1935 года, т. е. незадолго до смерти гениального ученого, в краткой форме как бы подытоживает его научно-фантастические размышления о возможной населенности космоса разумными существами. Впервые опубликована в журнале «Техника — молодежи» (№ 4, 1981) с предисловием кандидата философских наук Н. К. Гаврюшина, по машинописной копии, направленной самим К. Э. Циолковским (Архив АН СССР, фонд 555, опись 1, дело 535).

Печатается по указанной публикации.

Черты из моей жизни*

Наиболее полная и законченная автобиография основателя звездоплавания, написанная в январе 1935 года. Впервые была напечатана в журнале «Молодая гвардия» (№ 11–12, 1935). Более подробные сведения о создании этого труда содержатся в его единственном книжном издании: К. Э. Циолковский. Черты из моей жизни. Тула, 1983. (См. «От составителя», «Основные даты жизни и деятельности К. Э. Циолковского», «Основные работы К. Э. Циолковского»),

Все эти... граммы... ватты... — имеется в виду бельгиец Грамм Зеноб Теофиль (1826–1901), работавший как ученый во Франции. Изобрел электрический генератор с кольцевым якорем. Ватт (Джеймс Уатт) — английский изобретатель, создатель паровой «машины Уатта».

Был учителем естественных наук в таксаторских классах... — Таксация — определение объема лесных угодий, ежегодного прироста древесины.

...в книге Дараган... — «Естественная история животных» Анны Дараган.

...и вот меня увлекает астролябия... — простейший астрономический прибор для определения широт и долгот; применялась также при землемерных работах.

...в Публичной библиотеке («Чертковской»)... — ныне это библиотека имени В. И. Ленина.

...молодой публицист Писарев... — Дмитрий Иванович Писарев (1840–1868), литературный критик, философ, публицист.

...и другими изданиями Павленкова... — известный русский книгоиздатель Флорентин Федорович Павленков (1839–1900) выпустил свыше 750 популярных в пароде книг разных авторов.

...много читал Араго... — Доминик Франсуа Араго (1786–1863), французский ученый и популяризатор науки.

...известный аскет Федоров... — Николай Федорович Федоров (1828–1903), русский мыслитель, долгие годы проработавший библиотекарем. Автор утопического труда «Философия общего дела», вышедшего в 2 томах после смерти самого Федорова.

...пускали неохотно щепотников и табачников... — Щепотники — бранное слово, данное раскольниками православным; табачники — здесь: курящие или нюхающие табак.

...товарищи называли меня Желябкой... — Желябов Андрей Иванович (1851–1881), революционный народник, один из создателей «Народной воли», организатор покушений на Александра II. Казнен в Петербурге 3 апреля 1881 года.

...и пришел самостоятельно к выводам Гельмгольца... — Гельмгольц Герман Людвиг Фердинанд (1821–1894), немецкий ученый, впервые обосновавший математически закон сохранения энергии, всеобщность этого закона.

...при помощи профессора А.Г. Столетова... — Александр Григорьевич Столетов (1839–1896), выдающийся русский ученый, основатель физической лаборатории в Московском университете.

Голубицкий Павел Михайлович (1845–1911) — русский физик, изобретатель, общественный деятель.

Ковалевская Софья Васильевна (1850–1891) — первая в мире женщина-профессор, автор выдающихся трудов по математике, механике, астрономии. Известна также беллетристическими произведениями.

...слышу громкий голос Михельсона... — Владимир Александрович Михельсон (1860–1927), советский физик, автор трудов в области оптики, теплотехники, метеорологии.

...я сошелся с семьей В.И. Ассонова... — Василий Иванович Ассонов (1843–1918), податный инспектор Калужского уезда, председатель ученой архивной комиссии. Сын В. И. Ассонова Владимир, будучи председателем Калужского общества изучения природы местного края, во многом способствовал тому, что 9 ноября 1921 года на заседании Совнаркома РСФСР К. Э. Циолковскому была назначена пожизненная пенсия (подробнее см. А.Л. Чижевский. Вся жизнь. Изд-во «Советская Россия». М., 1974).

...об издании моего «Аэростата». — Первое печатное произведение К. Э. Циолковского о дирижаблях (Аэростат металлический управ-

ляемый. Изд. С. Е. Черткова. М., 1892. Второго выпуска этого труда появился в 1893 году.

...сдал экзамен, как я... — т. е. экстерном.

...во время урока был особый надзор. —

Вместе с учителем в классе находилась еще и классная дама.

Перед роспуском дети волновались... — перед каникулами.

...но они не знали о моей первой работе 1903 года... — имеется в виду статья «Исследование мировых пространств реактивными приборами» (журнал «Научное обозрение», 1903, № 5).

Профессор Жуковский был оппонентом... — Николай Евгеньевич Жуковский (1847–1921), основоположник современной аэродинамики, организатор и руководитель ЦАГИ. Профессор Жуковский не сразу понял величие идей Циолковского.

...потом помощь от ЦЕКУБУ... — Центральная комиссия по улучшению быта ученых при СНК РСФСР.

В течение через мои руки... — по смыслу: в течение этого времени.

...образовались ГПРДы и институт... — в 1931 году в Москве и Ленинграде, а позднее и в других городах образовались группы изучения реактивного движения, общественной организации при Осоавиахиме. В 1932 году в Москве под руководством С.П. Королева возникла организация по разработке ракет. В 1933 году ГИРД и ГДЛ (Газодинамическая лаборатория) объединены в Реактивный институт (РНИИ).

А. Л. Чижевский. Теория космических эр*

Запись беседы с К. Э. Циолковским была сделана А.Л. Чижевским в начале шестидесятых годов. Текст приводится по первопубликации в журнале «Химия и жизнь» (№ 1, 1977 г.).

Выходные данные

Текст печатается по изданиям:

Циолковский К. Э. Путь к звездам. М., 1960

Циолковский К. Э. Жизнь в межзвездной среде. М., 1964

Циолковский К. Э. Черты из моей жизни. Тула, 1983

ОБЩЕСТВЕННАЯ РЕДКОЛЛЕГИЯ:

Г. В. Курляндская, К. Н. Ломунов, Н. А. Милонов, И. Е. Гринева, В. А. Громов, Н. П. Пузин, Н. Д. Парыгина, В. М. Катанов, В. К. Соколов, А. Н. Авдонин, А. В. Играев, Л. А. Москалева

Предисловие В. И. Севастьянова

Послесловие, примечания, составление, подготовка текстов к изданию Ю. М. Медведева

Оформление серии «Отчий край» М. Г. Рудакова

Художник С. М. Харламов

Редактор А. И. Жуков
Художественный редактор И. С. Корнеев
Технические редакторы С. А. Тиляева, М. В.
Аршинова
Корректор Г. Ф. Шалимова

ИП № 1514
Сдано в набор 18.10.85. Подписано в печать 27.05.86.
Формат 84 x 108 1/32, бумага типографская № 1.
Обыкновенная новая гарнитура.
Высокая печать с фотополимерных печатных форм «Целлофот».
Усл. печ. л. 23,52 + 0,1 вкл. Усл. кр. отт. 24,05. Уч. изд. л. 27,09 + 0,02 вкл.
Тираж 150 000 экз. Заказ № 417. Изд. № 50.
Цена 2 р. 50 к.

Приокское книжное издательство.
300000, г. Тула. Красноармейский пр., д. 25, корп. 1.

Книжная фабрика № 1 Росглавполиграфпрома Государственного комитета РСФСР по

делам издательств, полиграфии и книжной торговли.

144003. г. Электросталь Московской области, ул. им. Тевосяна, 25.

Примечания

Автор научно-популярных рассказов по астрономии, писавший в 90-х годах прошлого столетия. — Ред

[^^^]

Скорость несколько преувеличена. — Ред.

[^^^]

Наблюдателю с Луны не удастся увидеть невооруженными глазами спутников Юпитера и, тем более, затмения его спутников. — Ред.

[^^^]

Волосность (капиллярность — Ред.) — прилипание жидкости, в силу которого, например, керосин поднимается по фитилю или соки к листьям; явления волосности сложны и многообразны.

[^^^]

Так как вокруг Луны нет атмосферы, охлаждение ее почвы происходит чрезвычайно быстро. — Ред.

[^^^]

6

На основании закона Стефана и предполагая условия Земли, получили $176\text{ }^{\circ}\text{C}$.

[^^^]

Вопрос еще спорный.

[^^^]

Кинематографа еще не было, когда я писал это.

[^^^]

Некоторые ученые даже отрицают его. См. также К. Э. Циолковский Кинетическая теория света (Плотность эфира и его свойства). Издание Калужского общества изучения природы и местного края, 1919.

[^^^]

Писано начало повести 20 лет тому назад. Потом я изменил ее план, отдалил события на 100 лет, довел население до 5 миллиардов, получил несогласие, которое упустил исправить.

[^^^]