

087.105

3-73

ДА ЗДРАВСТВУЕТ

XXXII<sup>я</sup>

ГОЛОВИШНА  
ВЕЛИКОЙ ОКТЯБРЬСКОЙ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ



Знание  
— сила

N-11  
1949г



В ИЮНЕ этого года страну всколыхнул новый патристический поини помощника мастера ткацкого комбината Трехгорной мануфактуры Владимира Ворошина, выступившего инициатором социалистического соревнования за высокую культуру, чистоту и порядок на производстве. Начав с небольшого — устранения выбоин в полу цеха, оборудования удобного шкафа для инструментов и окраски его в светлый цвет, наведения порядка на рабочих местах, т. Ворошин добился больших успехов. Только за четыре месяца этого года его бригада дала государству экземоию 4000 рублей и пряжи на 7600 метров высококачественных тканей. В результате наведенного порядка бригада Ворошина тратит на ремонт и наладку оборудования в 5 раз меньше времени, чем полагается по норме.

Призав т. Ворошина нашел широкий отклик среди рабочих. В борьбу за высокую культуру, чистоту и порядок включились стахановцы самых различных отраслей народного хозяйства.

Токарь Кировского завода т. Решетов, наведя порядок и чистоту у своего станка, стал выполнять норму на 250 процентов.

Коллектив вагоноремонтного завода «Памяти 1905 года», наведя порядок в цехах и на заводском дворе, сэкономил от использования металлического лома 45.000 рублей и увеличил производительность труда на 10 процентов.

Горняки орденосной шахты № 5 треста «Сталинуголь» в Донбассе повысили добычу угля за пять месяцев этого года на 55 процентов по сравнению с соответствующим периодом 1948 года. Большую роль в успехах горняков сыграло движение за повышение производственной культуры. Наведя порядок в надшахтных сооружениях, подземных тоннелях, машинах, они добились бесперебойной работы всех звеньев сложного шахтного хозяйства.

На Красногорском механическом заводе, в результате борьбы за культуру на производстве, все помещения выглядят, как лаборатории, а в сборочном цехе слесари работают в белых халатах. Молодой рабочий минского автозавода т. Петров долго не выполнял норму из-за плохой работы станка. Приведя совместно с наладчиком свой станок в образцовый порядок, он стал изготавливать 100 деталей вместо 15—20.

Старший оператор блуминга на сталинградском заводе «Красный Октябрь» т. Трошин навел порядок на рабочем месте и организовал тщательный уход за оборудованием. Это позволило ему прокатать сверх плана несколько тысяч тонн металла.

# Знание — сила

№ 11 НОЯБРЬ 1949

Год издания 19-й



АДРЕС РЕДАКЦИИ: Москва, 1-й Басманный пер., д. 3  
т. В-1-20-30

## ДА ЗАВЕРШАЕТСЯ

# 32 ГОДОВЩИНА ВЕЛИКОГО ОКТЯБРЯ!

ДЕНЬ РОЖДЕНИЯ Советского государства — тридцать вторую годовщину Великой Октябрьской социалистической революции советские люди праздновали в обстановке исторических побед нашей социалистической Родины.

Под руководством большевистской партии, под водительством великого Сталина советский народ успешно выполняет послевоенную пятилетку — грандиозную программу восстановления и дальнейшего развития народного хозяйства Советского Союза.

Накануне знаменательной годовщины советские люди с удовлетворением ознакомились с итогами работы промышленности, транспорта, сельского хозяйства в третьем квартале 1949 года.

В противоположность капиталистическим странам, где снижается уровень производства и вся экономика подвергается тяжелым потрясениям, Советское социалистическое государство обеспечивает быстрый и уверенный подъем всех отраслей народного хозяйства.

В третьем квартале текущего года, по сравнению с третьим кварталом 1948 года, валовая продукция всей промышленности СССР выросла на 17 процентов, а за девять месяцев 1949 года, по сравнению с соответствующим периодом прошлого года, — на 20 процентов.

Эти, на первый взгляд, сухие цифры красноречивее всяких слов. Они свидетельствуют о том, что чугуна и стали, угля и нефти, паровозов и автомобилей, тканей и обуви и другие виды промышленной продукции выпущены в размерах намного больших, чем в третьем квартале прошлого года. А если учесть, что еще в июне 1949 года средне-суточный выпуск валовой продукции нашей промышленности превысил средний уровень довоенного 1940 года на сорок один процент, то поступательное движение социалистического народного хозяйства становится еще более ощутимым.

Знаменательные победы нашего народного хозяйства явились результатом самоотверженного труда миллионов советских патриотов. Великая Октябрьская социалистическая революция раскрепостила труд в нашей стране, сделала его делом чести, доблести, славы и героизма. В широко развернувшейся социалистическом соревновании рабочие, крестьяне, интеллигенция — все советские люди самоотверженно борются за досрочное выполнение послевоенной пятилетки.

Великий Ленин говорил, что высокая производительность труда является важнейшим условием победы коммунизма в нашей стране. И вот знаменательные цифры: в третьем квартале 1949 года производительность труда рабочих промышленности поднялась на одиннадцать процентов по сравнению с третьим кварталом 1948 года, а в металлургии — на двенадцать процентов. Это, в частности, привело к тому, что только за 9 месяцев нынешнего года сьем стали с каждого квадратного метра под маргеновских печей увеличился на одиннадцать процентов. Попробуем, хотя бы, на одном примере раскрыть

эту цифру. Известно, что Кузнецкий металлургический комбинат имени товарища Сталина накануне Октябрьской годовщины выполнил свой пятилетний план. Среди рабочих этого комбината широкой известностью пользуются один из самых молодых сталеваров — Александр Шапков. Воспитанник ремесленного училища металлургов, 23-летний комсомолец сталевар — ныне большой знаток производства высококачественной стали. Его методы изучаются другими сталеварами. Еще в 1948 году Шапков, одним из первых в коллективе сталелавильщиков, закончил выполнение плана. Ныне сталевары этого цеха варят сталь на уровне, превышающем 1950 год.

Когда наша страна только приступила к осуществлению послевоенного пятилетнего плана, товарищ Сталин выразил уверенность в том, что советские люди не пожалели сил и труда для выполнения и перевыполнения пятилетки. Сегодня мы видим, что эта уверенность товарища Сталина подтверждена выдающимися трудовыми победами нашего народа, одержанными под руководством большевистской партии.

В этом году празднование годовщины Великого Октября совпало с новыми замечательными победами лагеря демократии над отживающим свой век капитализмом. Миллионы китайских тружеников вступили в эти дни в братскую семью стран новой демократии, и завершают освобождение своей земли от гоминдановских предателей, прислужников американского империализма.

Советские люди шлют свой братский привет великому китайскому народу, завоевавшему свободу и независимость своей страны и создавшему государство народной демократии.

Историческую победу одержали силы демократии в Германии. Образование германской демократической республики наносит серьезный удар по всем тем, кто готовит новую войну в Европе, кто до сих пор пытается пренебречь силой и мощью сторонников мира во всем мире. Пусть живет и здравствует единая, независимая, демократическая, миролюбивая Германия!

В противоположность странам западной Европы, находящимся в кабале американского империализма и вползающим в новый экономический кризис — страны народной демократии — Польша, Чехословакия, Болгария, Румыния, Венгрия, Албания, — добились выдающихся успехов в хозяйственном и культурном строительстве.

Советские люди шлют свой братский привет народам этих стран, вступившим на путь строительства социализма.

Осмеленная великие итоги истекшего 32-го года Великой Октябрьской социалистической революции, советские люди с чувством глубочайшей любви и признательности обращают свои мысли к великому вождю и учителю Иосифу Виссарионовичу Сталину. В сердце каждого советского патриота живет боевой призыв нашей родной большевистской партии, с которым советский народ идет на новые героические дела:

— Под знаменем Ленина, под водительством Сталина — вперед к победе коммунизма!

# СВЕТОВЫЕ ТОНЦЫ

## ИЗ НЕДР ВЕЩЕСТВА

Рис. Ф. ЗАВАЛОВА  
и А. ШПИРА

И. М. ГУРЕВИЧ  
Кандидат технических наук

### ИНЖЕНЕР СТАВИТ ДИАГНОЗ

ЗА НЕСКОЛЬКО лет до войны во дворе Московского автомобильного завода имени Сталина проходила обкатку очередная партия автомобилей, только что сошедших с конвейера. Внезапно одна из машин потеряла управление. Происшествие было исключительным, и машину тотчас же разобрали. Оказалось, что авария была вызвана поломкой валика, сочленяющего мотор с задним местом.

Сломанную деталь доставили в спектральную лабораторию завода, и через несколько минут причина аварии была установлена. По чьей-то ошибке валик был откован не из хромистой стали, обладающей повышенной твердостью, а из простой углеродистой.

Перед руководителями завода возник вопрос: не попали ли дефективные валики на другие машины?

Глаз самого придирчивого и опытного контролера не может отличить хромистую сталь от углеродистой, и казалось бы, ответить на этот вопрос можно было лишь разобрав все машины и исследовав все валики. Однако молодая спектральная лаборатория завода сумела иначе решить сложную задачу.

Начальник лаборатории Василий Филиппович Смирнов вызвался за два-три часа «выслушать» всю партию автомобилей, не разбирая их, поставить «диагноз» и отделить «больных» от «здоровых».

По указанию Смирнова, обкатку грузовиков прекратили и по-одному стали проводить их мимо окон лаборатории. Когда приблизилась первая машина, инженер ожидал ее, держа в руках какой-то прибор, напоминавший подзорную трубу. Через форточку в окне лаборатории два электрических провода были подведены к машине. Все увидели, как вспыхнула искра, и через две минуты «здоровая» машина с валиком из хромистой стали проехала дальше. Ее соседка задержалась не дольше. И так, одна за другой, прошли машины перед «волшебным окном», получая свой выходной аттестат.

Конечно, в руках у В. Ф. Смирнова была не подзорная труба. Инженер держал сконструированный им переносный спектроскоп — разновидность спектроскопа, созданную для анализа стали.

Заглянув вместе с инженером в его «подзорную трубу», направленную на вспыхивающий искрой валик, мы не увидели бы в поле зрения ничего, напоминающего валик или другую деталь машины.

Перед нашим взором предстал бы набор зеленых, желтых, синих, крас-



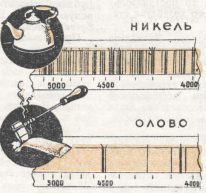
ных линий и полосок разной толщины и яркости, расположенных то реже, то чаще. Этот пестрый набор цветных линий называют спектром.

Рассмотрение спектра и позволило дать заключение о составе стали, из которой был сделан валик автомобиля.

Один из создателей современного спектрального анализа, знаменитый русский ученый, академик Дмитрий Сергеевич Рождественский однажды сказал:

«Спектр атома, линии, в нем расценившие, рассказывают тому, кто умеет читать по ним, о всех деталях строения атома».

Наша советская наука много сделала, чтобы с помощью спектров проникнуть в глубь строения вещества. Однако советские ученые не замыкались в стенах своих лабораторий. Вопреки пессимистическим утверждениям иностранных ученых, почтитавшихся «непогрешимыми авторитетами» в области изучения спектров, наши физики и инженеры смело загляли за широкие массовые



Спектр — язык атома, паспорт химического элемента и соединения. Хотя в мире имеются сотни тысяч различных веществ, среди них нет и двух, имеющих одинаковый спектр. Внешне похожие металлы — никель и олово имеют совершенно различные спектры

внедрение спектрального анализа в промышленность.

Много пришлось поработать, чтобы подобрать ключи к шифрам, какими атомы «пишут» свои шифрованные письма — спектры, и раскрыть секреты, заключенные в этих письмах.

### КОЛОННА СВОРАЧИВАЕТ В СТОРОНУ

ДАВНО уже известно, что если на пути узкого луча солнечного света, пробивающегося в затемненную комнату через щель в ставне, поставить стеклянную призму, то на противоположной стене засверкает яркая многоцветная полоса из непрерывно переходящих один в другой отдельных цветов — фиолетового, синего, голубого, зеленого, желтого, оранжевого, красного. Это и есть цветной спектр белого солнечного света. Белый луч, дошедший до ребра призмы, изменил свое направление и к тому же разделился на семь цветов.

Так в одном простом опыте, который легко может проделать каждый, проявляются два важных свойства света: преломление и разложение на отдельные цвета.

Преломление происходит всегда, когда свет переходит из одного вещества, из одной среды в другую, потому что при таком переходе изменяется скорость распространения света.

Представим себе картину: ровный строй хорошо обученных солдат шагает по гладкому асфальтовому шоссе. Но шоссе поворачивает влево, в колонна, не изменяя направления своего движения, сходит на пешью примыкающую к шоссе.

Несмотря на то, что солдаты стараются двигаться прямо, при переходе на пешью колонна невольно меняет направление. И вот как это происходит.

Правовфланговый, вступивший первым на труднопроходимый грунт, невольно замедляет шаг, а в это время его соседи по шеренге, держа равнение, продолжают идти по асфальту с прежней скоростью и обгоняют его. В результате шеренга, сходя на пешью, поворачивается, и солдаты двигаются поперечному сомкнутому строю, сами того не заметив, идут по пеше уже в новом направлении.

Уменьшение скорости движения при переходе из одной «среды» в другую привело к повороту фронта всего строя.

Нечто похожее происходит и со световыми волнами, фронт которых можно уподобить шеренгам марширующего строя. Скорость света в стекле иная, чем в воздухе, и фронт световых волн, попав в стеклянную призму, повернулся и изменил свое направление.

## ШЕРЕНГИ РАСХОДИТСЯ

**П**РЕДСТАВИМ себе теперь, что колонна состоит из шагающих попеременно шеренг взрослых и детей.

Пока дорога хорошая, дети идут в ногу, не отставая от старших товарищей. Но при переходе на нашу шеренгу детей и взрослых отклоняется от прежнего направления поразному, так как слабым детским ногам труднее двигаться по плохой дороге. Строй разделится на две отдельные расходившиеся колонны.

Белый свет похож на смешанный строй детей и взрослых. В нем смешаны световые волны разного сорта, разной длины.

В любой волне можно всегда различить гребни и впадины, сменяющие друг друга. Расстояние между соседними гребнями или соседними впадинами называется длиной волны.

Десятки метров отделяют во время бури один гребень океанской волны от другого. Огромной высоты достигают высоты этих гребней. Во много раз меньше колебания воды на поверхности спокойного моря: длина волны и высота гребня не превышают нескольких сантиметров. Еще в десятки тысяч раз меньше размеры световых волн. Здесь уже речь идет не о метрах и сантиметрах, а о совсем малых величинах — долях микрона (микрон — одна тысячная часть миллиметра).

Самые короткие волны видимого спектра (то есть способные восприниматься нашими глазами) — волны, соответствующие фиолетовому цвету: их длина составляет 0,4 микрона. Но и самые длинные волны видимого спектра, соответствующие красному цвету, не намного больше: длина их достигает всего лишь 0,8 микрона.

Легко понять, что такие короткие колебания не могут быть связаны с движением частиц воды, воздуха или какого-нибудь другого вещества. Это колебания совсем особого вида — одна из наибольших групп обширной семьи электромагнитных колебаний. К этой семье принадлежат и рентгеновские лучи, и радиоволны, посылаемые радиовещательными станциями, и целый ряд других «невидимых» (то есть не воспринимаемых нашими глазами) лучей — электромагнитных волн разной длины, с огромной скоростью распространяющихся во все стороны от колеблющегося электрического заряда.

## ЦВЕТНОЙ ЧАСТОКОЛ

**Н**О ВЕРНЕМСЯ к нашей призме, раздробившей солнечный луч на отдельные цветные лучи. Короткие волны, соответствующие фиолетовому цвету, оказались наиболее чувствительными к «плохой дороге» в стекле, скорость их изменилась сильнее, чем у волн, отвечающих другим цветам, и они отклонились дальше всех. Вслед за ними расположились в ярком цветном спектре синие голубые, зеленые, желтые, оранжевые и наконец красные полосы



Когда уходят последние капли летнего дождя, в небе возникает яркая радуга. Капли воды разлагают белый солнечный луч так же, как и специальная призма. Так получается спектр



Разложение света стеклянной призмой стало основой спектрального анализа, а сама призма — основной частью любого спектрального прибора, в том числе и спектроскопа В. Ф. Смирнова.

Однако инженер Смирнов, определяя с помощью своего прибора, из какой стали был изготовлен валик автомобиля, наблюдал совсем не такой спектр, какой получается при прохождении белого солнечного луча сквозь стеклянную призму.

Вместо яркой, многоцветной, сплошной полосы из непрерывно переходящих друг в друга цветов сплошного, как говорят физики, спектра в приборе Смирнова был виден набор отдельных, не связанных друг с другом цветных линий. Если солнечный спектр напоминает сплошную густую ограду, раскрашенную в семь разных цветов, непрерывно переходящих один в другой, то этот спектр скорее похож на цветной частокол, который можно получить из той же ограды, вынув по всей ее длине в произвольном порядке отдельные узенькие дощечки. Инженер наблюдал в своем приборе не сплошной, а прерывистый, линейчатый спектр. Такой спектр замечательен тем, что цвет отдельных линий и их азимутное расположение «свойство»

выдают светящееся вещество — дают полное представление о его химическом составе.

## РОЖДЕНИЕ СВЕТА

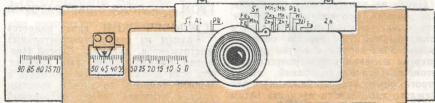
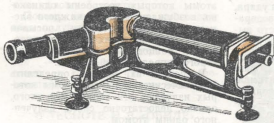
**С**ОВРЕМЕННАЯ наука хорошо представляет себе строение атома. В центре его находится ядро, в котором сосредоточена почти вся масса атома. Вокруг ядра вращаются с огромными скоростями мельчайшие элементарные частицы — электроны. Они сгруппированы слоями, расположенными от ядра на определенных расстояниях. В каждом слое содержится строго определенное число электронов.

Чем дальше от ядра отстоит электронный слой, тем слабее электроны этого слоя связаны с ядром, тем больше подвержены они действию внешних сил.

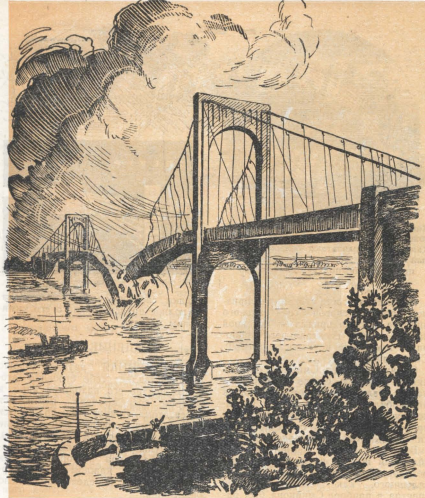
Легче всего оторвать от атома электроны наружного слоя, расположенные на самой окраине атома. При действии на атом внешних сил, например, при столкновении его с другим атомом, электроны наружного слоя отскакивают от ядра на более далекое расстояние — атом увеличивается в размерах, — переходит, как говорят физики, в возбужденное состояние. Если воздействие очень сильно, электрон наружного слоя может вообще оказаться выброшенным за пределы атома.

Чаще, однако, бывает другое.

Удар, который испытывает атом, подбирает электрон, как седока над крупом лошади при



Специальный аппарат для анализа сталей называется спектроскопом. Наблюдение спектра происходит через окуляр, перемещающийся вдоль прибора по специальному направляющему. Когда окуляр находится против какой-нибудь черты с обозначением химического элемента, в его поле зрения появляется характерная спектральная линия данного элемента



Рухнет мост... Такая катастрофа могла бы произойти, если бы при сварке ажурных конструкций была использована сталь, содержащая более четырех процентов кремния. Спектральный анализ позволяет самым быстрым и дешевым способом определить примесь кремния в стали.

резком толчке. Миг! — и взлетевший вверх всадник снова уже в седле и мчится вперед, слившись в одно целое с лошадыо. Так и возбужденный атом. При ударе он «распухает», наружный электрон перескакивает в новое положение, более удаленное от ядра. Миг! — и электрон возвращается в прежнее положение, а атом из возбужденного вновь становится нормальным. Этот переход сопровождается знаменательным актом — рождением света. Ибо энергия удара, возбуждающего атом, в момент возвращения электрона на старое место выделяется в виде световой энергии.

Все эти события разыгрываются чрезвычайно быстро, за время, равное всего лишь одной десятичной доле секунды. Настоящий «миг» — время мигания века — оказался бы целой вечностью по сравнению с этим временем.

Науке не удалось еще объяснить, как энергия, полученная атомом извне и возбуждавшая его, переходит в электромагнитную энергию световой волны. Зато хорошо известно другое: энергия и длина волны испускаемых атомом световых колебаний имеют строго определенную величину для каждого химического элемента. Атом каждого элемента излучает по-своему, подобно тому, как по-своему звучит каждая струна музыкального инструмента. Когда скрипач проводит смычком по струне возникает

сложный звук, состоящий из нескольких тонов определенной высоты. Но никаким образом скрипачу не удастся из басовой струны извлечь высокие звуки.

Атом, состоящий из ядра и электронов, ведет себя подобно маленькому акустическому инструменту. Устройство этого «инструмента» определяется зарядом ядра и строением электронной оболочки атома. И так как нет в природе двух элементов, атомы которых построены одинаково, возбужденный атом каждого элемента «звучит» по-своему, посылая во все стороны своих особенных световых гонцов — световые волны строго определенной длины.

Распознав их, можно определить и химические элементы, атомы которых излучают эти волны. Для этого, однако, недостаточно света, излученного одним атомом.

## ГРОМ И МОЛНИЯ В ЛАБОРАТОРИИ

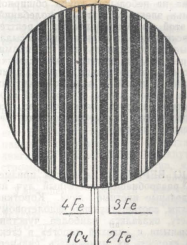
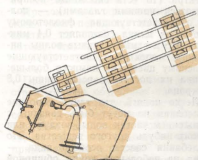
ЦЕЛОВЕЧЕСКИЙ глаз является одним из самых чувствительных инструментов. Академик Сергей Иванович Вавилов давно уже доказал, что если достаточно долго сидеть в полной темноте, то можно простым глазом заметить свет, излученный двумя-тремя десятками атомов. Однако чтобы получить яркий цветной спектр в окуляре спектроскопа, нужно, чтобы свет излучала одновременно многие миллиарды атомов

Легче всего, пожалуй, возбудить атомы, заставить их излучать свет с помощью высокой температуры — в сотни, а еще лучше в тысячи градусов.

Достаточно внести в пламя спиртовки щепотку поваренной соли, чтобы бесцветное пламя засияло ярким желтым светом. Высокая температура вывела атомы натрия, входящие в состав соли, из нормального состояния, возбудила их — и они засветились!

При этом достаточно уже одной стотысячной доли миллиграмма натрия, чтобы в спектроскопе появились две характерные желтые линии. Чем больше натрия испарится в пламени, тем ярче будут светиться линии в спектре. Их можно сфотографировать, поместив в спектральный аппарат фотографическую пластинку.

Яркость свечения спектральных линий указывает на количество возбужденных атомов исследуемого элемента, содержащихся в пламени. Так мы постепенно подошли к расшифровке того, что «написано» атомами вещества. Разбросанные по спектру металла натрия цветные линии расположились не в произвольном порядке. Они имеют определенную длину волны. Если сравнить спектры нескольких элементов, то окажется, что в этих спектрах линии расположены в разных местах, характерных для каждого элемента



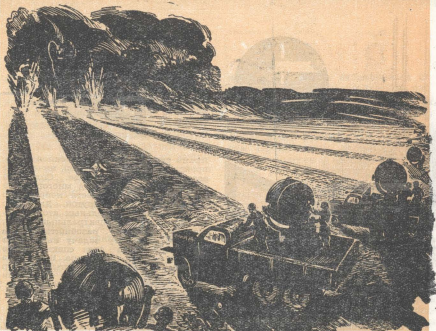
Между стальным прутом на рольгаге и постоянным магнетом, укрепленным в штативе, зажглась дуга. В поле зрения окуляра спектроскопа появилась картина, изображенная на рисунке. Линия 1 — линия хрома, линии 2, 3, 4 — линии железа

Поэтому спектр элемента может служить его паспортом.

Чтобы получить такие паспорт-спектры для всех химических элементов, пришлось применить средства последние спиртовки. Заставить светиться пары многих металлов оказалось возможным, лишь создав на Земле температуру, равную температуре поверхности Солнца, порядка 5000—6000 градусов. Такая температура возникает между стержнями электрической дуги.

Открывая 147 лет назад русским ученым Василием Петровым электрическая дуга нашла себе широкое применение в спектральном анализе. В ее жарком пламени горит железо, вспарываются самые тугоплавкие металлы, как, например, вольфрам.

Советский ученый Свентицкий изобрел так называемую активированную дугу переменного тока, оказавшуюся наилучшим источником света для спектрального анализа. Другой советский ученый, Райский, разработал еще один важный для спектрального анализа источник света — конденсированную искру. Если дуга воспроизводит в земных условиях солнце в миниатюре, то при каждом



Электрическая дуга, открытая нашим соотечественником Василием Петровым в 1802 году, нашла свое применение в мощных прожекторах и во многих других современных приборах и аппаратах. Во время последнего решающего наступления на Берлин сотни мощных советских прожекторов ослепили немецкую оборону на Одере. Важную роль играет электрическая дуга и в спектральном анализе.

пробое искры на лабораторном столе разражается подлинная гроза с громом и молнией.

Между электродами мгновенно проскакивает ослепительная искра, сопровождающаяся громом разряда. Сила тока в ней превышает ток в дуге, достигая десятков тысяч ампер. Искровой разряд применяют там, где нужно произвести анализ, не повреждая и не проплавляя образец высокой температуры.

Искра живет очень недолго, не дольше одной десяти тысячной секунды, но этого достаточно, чтобы вырвать из электрода поток испарившихся частиц, достаточный для анализа. Для получения отчетливого спектра нужны доли миллиграмма вещества. Потеря такого количества никак не скажется на прочности детали весом 200—300 граммов. При этом как искра, так и дуга, дает пригодный для анализа линейчатый, а не сплошной спектр.

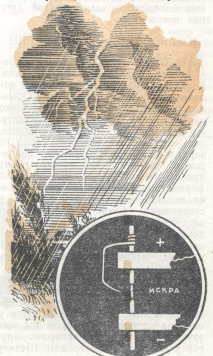
Почему же, однако, в одном случае получается сплошной спектр — «глухой забор», скрывающий тайны внутреннего строения тел, а в других — прерывистый, линейчатый спектр — «цветной цоколя», позволяющий исследовать состав вещества?

### В ТЕСНОТЕ И В «БИДЕ»

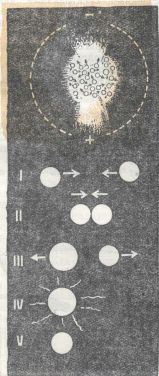
НА СТАДИОНЕ построены в ряды вильные ряды сотни гимнастов. Все они выполняют под музыку волные движения, каждая группа свое. Спортсмены хорошо подготовлены, и каждая группа движется, как один человек. Зритель видит стройную, слитную картину. Но вот оркестр смолк, волные движения закончены, ряды гимнастов сомкнулись. И вдруг неожиданно снова раздаются начальные такты музыки, сопровождавшей волные движения. Происходит замешательство: каждая группа автоматически пытается повторить свое упражнение, но... ряды сомкнуты

один гимнаст мешает другому, свзывает движения соседа. В нестройных взмахах рук и качаниях тел различить уже тех красивых движущихся, которые только что так дружно демонстрировали отдельные группы. Вообразим, что место спортсменов заняли атомы, а движения групп соотвествуют переходам из возбужденного состояния в нормальное, то есть различным спектральным линиям.

Когда атомы, испаренные в пламени дуги, разобьены, излучаемый

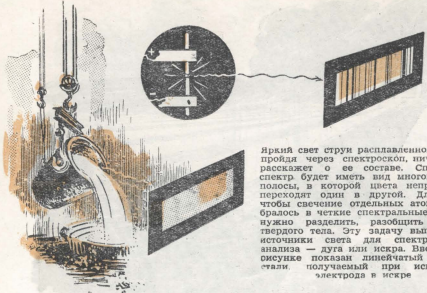


Если нужно определить состав готовой детали, растительного или животного препарата, дуга не годится: она проплавит и испортит деталь, сожжет препарат. В этом случае для исправления и возбуждения атомов образца применяется искра — миниатюрная молния воспроизводимая в лаборатории.



В горячем пламени дуги каждую секунду сталкиваются между собою многие миллиарды атомов, движущихся с огромной скоростью. В результате столкновений атомы возбуждаются и рождается свет. Этот процесс схематически показан на рисунке.

I и II — два обычных «нормальных» атома столкнулись. После удара один из них возбужден и «всплух» (III), внешний электрон перескочил на орбиту, более удаленную от ядра. IV — возбужденный атом отдает энергию возбуждения в виде света, причем электрон возвратился на старое место, а атом принял нормальные размеры (V). Весь этот процесс рождения света развивается за одну стомиллионную долю секунды.



Яркий свет струи расплавленной стали, пройдя через спектроскоп, ничего не расщепит о ее составе. Сплошной спектр будет иметь вид многоцветной полосы, в которой цвета непрерывно переходят один в другой. Для того чтобы свечение отдельных атомов собралось в четкие спектральные линии, нужно разделить, разобщить атомы твердого тела. Эту задачу выполняют источники света для спектрального анализа — дуга или искра. Вверху на рисунке показан линейчатый спектр стали, полученный при испарении электрода в искре.

ями свет собирается в отдельные спектральные линии, давая стройную, четкую картину цветного спектра. Но если атомы тесно сближены друг с другом, как в частицах твердого тела или в жидкости, то связи между ними настолько велики, что возбуждение и высвобождение каждого отдельного атома не может пройти свободно.

Сплошной спектр, испускаемый нитью электрической лампочки или струей жидкой стали, и есть свечение такого, тесно связанного общества атомов, в котором не различить уже типических черт составляющих его частиц.

Вот почему для получения четкого линейчатого спектра — «цветного частокосла» — необходимо наблюдать свечение атомов в парах, полученных с помощью электрической дуги или искры.

### В ЗАВОДСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

**МЫ С ВАМИ** на складе Московского автозавода им. Сталина. В углу у входа за перегородкой отделена небольшая конторка. Обычное окошко, похожее на окошко кассира, выдающего зарплату. Но загляните в него и вы увидите, что вместо письменного стола с чернильницей, канцелярским прибором и бухгалтерскими счетами стоит прибор из двух труб неправильной формы, смонтированных под углом на подставке, какие-то штативы и стержни. Сюда же подведены электрические провода. В складе напротив окошка — высокие подмости с рольгангами, возле них навалена гора длинных железных прутьев и штанг.

Двое рабочих поднимают тяжелую штангу и по рольгангу вдвигают в окошко и дальше к столу в конторке. За столом два человека: один у окуляра прибора, в котором мы уже узнали спектральный аппарат, другой у штатива с электродом. Штангу подносят к электроду в штативе. Вспыхивает яркая дуга и лаборант произносит: «Хорошо!» Штанга оказалась из того материала, который обозначен в ее паспорте. Это и является спектральным экспресс-анализом, выполняемым в десятки раз быстрее, чем анализ химиков.

Подойдем ближе к прибору, стоящему в конторке, и заглянем в его окуляр в тот момент, когда в окошко вдвигут прутки углеродистой стали и загорелась дуга. В поле зрения — часть линий железа. Сейчас, в центре — яркозеленые линии, сбоку — желтые и голубые. Повернем немного барабанчик, перемещающий призмы: слева появятся голубых и чистых оттенков, каких, пожалуй, не встретишь ни в природе, ни на палитре художника. Справа видно не очень много красных линий. Затем все исчезает... сплошная тьма.

Но возвратимся к исходному положению — к яркозеленым линиям в середине. Тогда сразу бросится в глаза треугольный указатель внизу, против которого можно различить характерную группу из четырех линий, несколько отличающихся по яркости (по ширине). Посмотрите на них внимательно: (см. нижний рисунок на стр. 4) это все спектральные линии железа, длина волны которых равна примерно полумикрону (пять десятитысячных долей миллиметра). Обозначим их номерами 2, 3 и 4. На рисунке хорошо видно, что самая слабая линия — № 2, несколько сильнее — № 3 и наиболее яркая — № 4. Так же четко видно, что вторую линию от четвертой отделяет темное пространство — между ними линий нет.

Но вот рабочие заменяют железный прутки штангой из хромистой стали. Картина мгновенно меняется — в темном пространстве между второй и четвертой линиями железа появляется еще одна зеленая линия, расположенная ближе ко второй. Это — линия хрома! Обозначим ее номером 1. Она как-будто бы заметно слабее третьей и четвертой линий и по яркости приближается ко второй. Если бы мы сделали предварительно точный химический анализ металла этой штанги, то убавились бы, что он содержит один процент хрома. Итак, одинаковая яркость пары линий — хрома № 1 и железа № 2 — указывает, что штанга состоит из хромистой стали с содержанием хрома, равным одному проценту.

Нам предлагаем посмотреть спектр еще двух штанг. Вновь появляется знакомая нам зеленая линия хрома

№ 1, но она значительно ярче линии № 2, приближаясь по яркости к линии железа № 3. В этой штанге 2,5 процента хрома. В последней картинке линия хрома выходит на первый план, она совершенно затмевает вторую и третью линии железа, и только остающаяся слева линия № 4 может сравниться с ней по яркости. Но и хрома в этом случае больше всего — около 4 процентов.

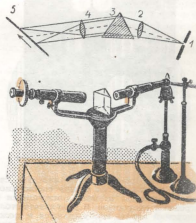
Так, сравнивая по яркости три пары линий: одну — хрома и три — железа, мы получаем возможность за 2—3 минуты определить содержание примеси и марку стали... Много подобных пар подобрали советские ученые для анализа сталей. Все это было необходимым подготовкой к внедрению количественного спектрального анализа в производство осуществленного впервые в мире в нашей стране

### ВСЕПРОНИКАЮЩЕЕ ОКО

**УЖЕ** более года советский стилоскоп был полностью освоен в автозаводе имени Сталина, когда появилось сообщение, что кое-где за границей также пытаются вести коллестивный спектральный анализ. Но иностранные ученые пытались использовать приборы, взятые непосредственно из лаборатории. Они оказались не пригодными для работы в тяжелых заводских условиях.

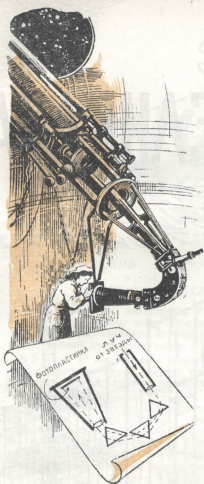
А тем временем количество стилоскопов на автозаводе им. Сталина возрастало и область их применения расширялась.

Сейчас стилоскоп можно увидеть и в кузнечном, и в инструментальном цехах, и на складах сырья. Спектральный анализ проник и в литейную, где он непосредственно контролирует правильность хода плавки, и на главный конвейер, где зачастую он выполняет роль бес-



Достаточно внести в пламя газовой горелки крупицы поваренной соли, чтобы с помощью простого прибора, изображенного на рисунке, установить присутствие металла натрия в пламени. Прибор этот называется спектроскопом. Указав щель (1) пропускает свет пламени горелки в линзу (2), которая собирает лучи в параллельный пучок. Из призмы (3) выходят цветные лучи под разными углами. В фокальной плоскости (4) линзы (4) появляются тонкие спектральные линии.





Лучи самых далеких звезд, дошедшие до нас, и записанные в виде дорожки спектра на фотопластинке спектрографа, рассказывают о том, из каких веществ состоит далекое небесное светило.

«пристрастного судья». 16—17 работников-спектрокистов ежедневно выполняют несколько тысяч анализов. Подавляющее большинство — 80—90 процентов — всех заводских анализов производится сейчас спектральным методом. Быстро, дешево и точно — эти достоинства спектрального анализа завоевали ему всеобщее признание и уважение у работников заводов.

Уже к 1940 году стилоסקопы автомобильного завода проверяли сырые миллионы прутков, штанг, деталей. С тех пор производственный спектральный анализ развивался шире и глубже и на «звезде им. Сталина, где он получил первое «боевое крещение», и на десятках других советских заводов

### СВЕТОВЫЕ ГОНЦЫ ИЗ НЕДР ВЕЩЕСТВА

ВОЙНА не помешала, а, напротив, дала сильный толчок к внедрению спектрального анализа в производство. Он стал на вооружение советской промышленности как один из важных методов ускорения производственных процессов, ликвидации брака, увеличения массы продукции, шедшей на благородное дело разгрома врага.

На Сталинской Магнитке и других металлургических заводах спектрокисты стали первыми помощниками сталеваров, позволяя на ходу контролировать процесс плавки и изме-

нять состав стали. Избыток кремния делает сталь хрупкой. Химикам нужно подгора-два часа, чтобы определить содержание кремния в стали. Их анализ запаздывает — приходит, когда испорченную плавку не исправить. На одном из металлургических заводов за несколько лет до войны от 15 до 30 плавков в месяц шло в брак из-за опозданий с химическими анализами. После прихода в цех лаборанта-спектрокиста брак был сведен почти к нулю.

На одном из машиностроительных заводов с помощью стилоסקопа контролируются все ответственные детали изготавливавшихся машин. И уже через пять месяцев после широкого внедрения стилоסקопа доля забракованных деталей снизилась с 12 до полупроцента.

Таких примеров можно было бы привести десятки и сотни.

За свою работу ветераны внедрения спектрального анализа в промышленность, московские физики проф. С. Л. Мандельштам, Л. М. Иванов, В. Ф. Смирнов, Н. С. Сентиский во главе с академиком Г. С. Ландсбергом были удостоены Сталинской премии.

Огромный вклад в развитие спектрального анализа внесли ленинградские физики — ученики академика Д. С. Рождественского: академик А. Н. Теренин, профессора В. К. Чулопанский, А. Н. Фидлипов, В. М. Чулопанский, С. Э. Фриш.

Все больше и больше отечественных спектральных приборов расходуется во все концы нашей необъятной страны.

Они находят себе применение на заводах, фабриках, в научных лабораториях, у астрономов, биологов, медиков и даже в судебном деле.

Незадолго до войны советские ученые Добрырапов и Шайн, пользуясь спектральным методом, установили, например, что температура млечного пути в районе созвездия Орла составляет около 7000 градусов, а скорость движения звезд достигает 100 километров в секунду.

Спектральные приборы помогают изучать внутреннее строение и состав растительных и животных организ-

мов. Они являются незаменимым инструментом для геологической партии, исследующей недра земли.

В 1935 году работники Государственного оптического института в Ленинграде, руководимые профессором Прокофьевым, откликнулись на призыв геологов и выехали в далекий район, чтобы помочь отыскать край, где нужно для народного хозяйства нашей страны олово.

Участие физиков в поисковых работах позволило за 1,5—2 месяца найти и тщательно разведать богатую оловянную жилу, так и названную «спектральной». Несмотря на крайне тяжелые условия работы, тут же на месте выполнялось до сотни анализов различных проб горных пород и геологам давался ответ: есть в них олово или нет. Не будь спектрокиста, этот ответ можно было бы получить только спустя 8—10 месяцев от химиков, находящихся на большом расстоянии в населенных пунктах и ищущих фактически слепую.

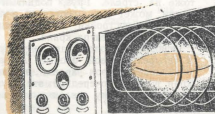
С тех пор физики-спектрокисты стали лучшими друзьями и верными помощниками геологов и геохимиков.

Спектральный анализ оказал большие услуги советским следственным органам во время войны в раскрытии диверсий, вызванных агентами врага. Он обнаруживал мельчайшие следы железа в трансформаторном масле — причину аварии высоковольтной установки; ничтожные примеси песка в смазочной смеси на подшипниках крупной машины, и т. д.

Много странц пришлось бы занять простым перечнем тех областей науки, производства, культуры, где применяется спектральный анализ.

Спектральные линии — эти подлинные световые гонцы из недр вещества — раскрывают человеку секреты строения вещества, тайны мироздания.

В руках советских ученых и инженеров спектральный анализ стал отраслью передовой науки, которая, не замыкаясь в стенах лабораторий, оказывает большую практическую помощь советскому народу в выполнении его великой цели — построении коммунизма.



..Шелкнул контакт выключателя. Внутри черного шкафа послышалось гудение. В следующие секунды все увидели, как потемнел край блестящего металлического кружка, как появились хорошо известные металлургам «цвета победы»: желто-плавовый, синий, бурый. Еще мгновение, и край стального диска уже светится ярким вишневым искалком.

И вот процесс завершен. Металлический диск обработан способом, неизвестным в металлургии. И старые мастера закалки металла с удивлением свидетельствуют, что край диска приобрел невысшую твердость, а его сердцевина осталась такой же мягкой, какой была до эксперимента.

...Не так уж много прошло времени с момента первых испытаний аппаратуры высокочастотного нагрева. Но теперь этот метод закалки металлов широко принят на вооружение нашей промышленности.

О том, как создавалась техника высокой частоты, творческих исканий изобретателей этой техники, о ее перспективах — обо всем этом расскажет нашим читателям в 1950 году заслуженный деятель науки и техники В. Охотников.

# На стройке ДОМА-ВЕЛИКАНА

Д. АРКАДЬЕВ

В ИЮНЬСКОМ номере нашего журнала было рассказано о проекте высотного здания на Смоленской площади г. Москвы. В то время на строительной площадке, обнесенной невысоким забором, шли незаметные для прохожих работы — закладывался фундамент нового дома.

Прошло всего три месяца, и каркас будущего здания уже достиг 120-метровой высоты. С этой высоты раскрывается такой вид на Москву, который до недавнего времени был доступен для наблюдения только с борта самолета или воздушного шара.

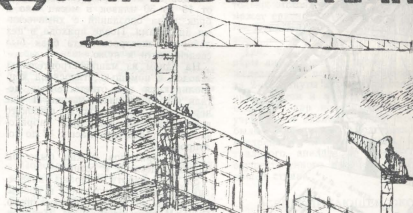
Когда началась постройка высотных зданий, перед московскими строителями встал сложная инженерная задача — как поднять на огромную высоту детали возводимых зданий? Обычно эту работу выполняют подъемные башенные краны. Эти гигантские машины можно видеть на всех стройках нашей великой страны. Сначала такие краны одиноко возвышались над строительной площадкой, но много выше будущего дома, но постепенно дом растет и догоняет краны по высоте.

При постройке домов-великанов обыкновенные башенные краны оказались непригодными. В самом деле, нельзя же их высоту доводить до сотен метров. Не говоря о том, что потребовалось бы слишком много рабочих, времени и материалов, в этом случае возникла бы задача поднять наверх детали самого крана. Как же быть?

Советские инженеры, лауреаты Сталинской премии П. П. Велихов, И. П. Гительман, Л. Н. Шипакин, вместе с инженером А. Д. Соколовым с честью решили эту сложную задачу.

Советские инженеры отбросили, как непригодные методы, применяемые американцами при строительстве высотных зданий. Американцы используют так называемые вантовые краны-деррики. Колона такого крана укрепляется с помощью специальных расчалок-вантов. Для постройки дома этих кранов требуется в два раза больше, чем обычно, потому что зона работ, которую они могут обслужить в силу особенностей их конструкции, очень ограничена.

Советские инженеры изучили богатый опыт отечественного краностроения и успешно создали оригинальный советский кран для монтажа высотных зданий — универсальный башенный кран образца 1949 года.



Три таких крана, работающие на огромной высоте, возвышаются над Москвой. Они видны почти со всех концов города.

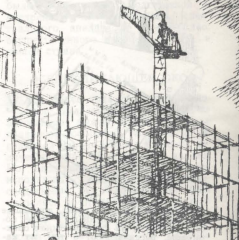
Новые краны непрерывно движутся вверх. Каждые несколько дней по мере возведения очередного этажа, они поднимаются вместе с ним. В отличие от прежних конструкций, новые краны располагаются внутри монтируемого каркаса здания. Каркас имеет вид ячеек, в одной из которых в центре обслуживаемого участка и устанавливается кран.

Он состоит из трех основных частей — ствола, головки, на которой закреплены стрела, и подъемной обоймы, служащей для «переползания» крана с одного этажа на другой.

Ствол крана устанавливается на опоре из металлических балок, прикрепляемых к деталям каркаса здания. Крану приходится обслуживать значительную площадь постройки. Стрела крана достигает в длину 27,5 метра и может поворачиваться вокруг ствола. По рельсу, проложенному на стреле, движется тележка, к которой подвешен груз. Перемещением стрелы и тележки управляет крановщик из будки, расположенной тоже на стреле. Груз, поднятый с земли, может быть доставлен в любое место постройки на расстоянии 27,5 метра от центра крана.

Основание ствола крана закреплено в четырехметровой обойме, которая охватывает ствол крана, и, пока кран возводит очередной этаж, они не позволяют ему отклоняться от вертикали.

Новот этаж закончен и крану нужно подниматься выше. Для этого строители перемещают на следующий этаж его обойму и закрепляют ее на балках этого этажа. Затем снимают крепежные детали, связывающие ствол крана с каркасом здания. Теперь ствол, поддерживаемый обоймой в вертикальном положении, подтяги-



вают на следующий этаж и снова закрепляют. Кран опять готов к работе.

Само собой разумеется, что поднимать такую тяжелую конструкцию, как кран, нелегко. Эту задачу выполняет пятитонная лебедка, действующая через целую систему блоков. Подъем крана на следующий этаж происходит за 12—14 минут.

Строители высотного здания на Смоленской площади должны были смонтировать 5.700 тонн металлоконструкций. Ежедневно три крана поднимали на огромную высоту от 70 до 160 тонн конструкций, весом до 5 тонн каждая.

Идет время. С верхней части каркаса здания уже видны краны, работающие на строительстве многотажных зданий на Ленинских горах и на берегу реки Яузы.

Краны нового типа, сконструированные советскими инженерами, будут работать на всех стройках многотажных зданий Москвы

\*\*\*

Когда этот номер подписывался к печати, строители высотного здания одержали большую победу. 28 октября был закончен монтаж каркаса 500 тонн металлических конструкций подлинной высотой над Москвой. Особенно хорошо работали бригады Петра Жаворонкова и Сергея Репецкого. Задания по крановой сборке они выполнили на 300 процентов. Отличились машинисты кранов Валерий Феоктистов и Владимир Морозов.

На строительной площадке состоялся многолюдный митинг строителей, посвященный окончанию монтажа каркаса.



ВА. ХОЛОДКОВСКИЙ

Рис. Б. ЕЗИКЕВА

### ЗА НЕСКОЛЬКО СЕКУНД

... НАКАНУНЕ катастрофы и всю ночь перед ней выл ветер, море яростно бросало на берега высокие волны; спасая от неприязненного холода, жители... плотно закрывали двери и окна домов...

В 5 часов 20 минут земля вздрогнула. Ее первая судорога длилась почти 10 секунд: треск и скрип оконных рам, звон стекол, грохот падающих лестниц разбудил спящих...

...Земля глухо гудела, стонала, горбилась под ногами и волновалась, образуя глубокие трещины... Вздрогнув и ошатавшись, здания наклонялись, по их толстым стенам, как молнии, землялись трещины и стены рассыпались, заваливая узкие улицы и людей среди них...

Так описывал Алексей Максимович Горький катастрофическое землетрясение в Спидлии и Калибри, разрушившее 24 декабря 1908 года по основанию город Мессину и много прибрежных местечек и селений.

Мессинское землетрясение унесло не менее 40 тысяч жизней. Но это далеко еще не самая губительная из известных в истории катастроф этого рода. Число погибших при землетрясении 1556 года в китайской провинции Шань-Си достигло 830 тысяч человек. Китайское землетрясение 1920 года обошлось в 200 тысяч человеческих жизней, токийское землетрясение 1703 года — в 200 тысяч, а во время токийского землетрясения 1923 года, число жертв, вместе с ранеными, достигло 280 тысяч; из них 32 тысячи человек сгорели заживо, сплывшихся на токийском военном плацу, где они искали спасения от пожара, охватившего столицу. Всего в Токио в этот день было разрушено и сгорело 576 тысяч домов и построек.

Землетрясения захватывают иногда огромные площади. Кебинское землетрясение 1911 года охватило площадь более миллиона квадратных километров. О чудовищной силе землетрясений можно судить по таким цифрам: подсчитано, что количество энергии, высвободившейся при Памирском землетрясении, равно энергоотдаче электростанции мощностью в 450 тысяч киловатт за 325 лет непрерывной работы.

Все эти цифры становятся еще выразительнее, когда вспоминаешь, что для подобных массовых разрушений природе достаточно нескольких секунд.

### 10 ТЫСЯЧ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ В ГОД

СЕЙСМОЛОГИ — ученые, изучающие землетрясения, говорят, что Земля постоянно испытывает подземные толчки и колебания почвы. Конечно, не все сотрясения земной поверхности достигают опасной силы. Большинство из них настолько слабы, что люди их не ощущают. Часто землетрясения происходят в далеких безлюдных местах, в недоступных человеку горах или на дне океанов и морей.

Но то, чего не почувствует человек, заметят чувствительные приборы, сейсмографы. На свете существует около 500 специальных сейсмических станций, которые регистрируют колебания земной поверхности.

По их наблюдениям на Земле в среднем происходит за год свыше 10 тысяч землетрясений, из них около 100 достигают значительной силы.

10 тысяч землетрясений в год! Это почти 30 в день. Можно сказать, что землетрясения происходят в среднем каждый час. А сильные — раз в три дня.

Таким образом, землетрясения — гораздо более частое явление природы, чем обычно думают. К счастью, они происходят не везде.

На Земном шаре существует довольно много спокойных «асейсмичных» (несейсмических) областей — это равнинные или плоскоовышенные страны с ровным рельефом поверхности. Сюда доходят только слабые отголоски отдаленных землетрясений. Колебания почвы и подземные толчки наблюдаются здесь не чаще одного раза в столетие и быстро забываются последующими поколениями.

К числу таких несейсмических областей относится и наша Русская равнина. Правда, изредка и у нас бывали и бывают землетрясения. Из летописей известны киевское землетрясение 1091 года, владимирское 1230 года, московское 1446 года. Известны и более поздние московские землетрясения. Одно из них, происшедшее в 1802 году, описал историк Н. М. Карамзин. В последний раз слабые колебания почвы ощущались в Москве, Воронеже, Харькове, Киеве и других городах осенью 1940 года. Но уже из этого перечня видно, что землетрясения в наших краях — явление редкое.

Однако не везде земля так спокойна, как у нас, в средних широтах Европейской части Союза. На свете есть много мест, где подземные сейсмические силы проявляют себя активно, где люди живут под постоянной угрозой землетрясения.

Словно двумя обручами — с Севера на Юг и с Востока на Запад — опоясывают Земной шар два гигантских пояса сейсмических областей. Один из них раскинулся широкой полосой от Зондского архипелага до Панамского перешейка. Он проходит по величайшим горным массивам — Гималаям, Памиро-Алью, Кавказу, по горным цепям трех южных полуостровов Европы — Балканам, Аппенинам и Пиренеям — и уходит на запад, через Атлантический океан в Карамское море, к берегам Северной Америки, в Мексику и Центральную Америку.

Здесь, как и в районе Зондских островов, он смыкается с другим — Тихоокеанским — сейсмическим поясом и с вулканическим «огненным кольцом», которое охватывает Японию, Филиппины и Гавайи, Курильские острова и Камчатку и через Аляску и Исландию переходит на американский континент; здесь Тихоокеанский пояс тянется вдоль всего западного побережья Америки — через Калифорнию, Перу и Чили, по Южным Андам, до Огненной Земли и дальше, вплоть до Антарктиды с ее грозными вулканами Террором и Эребусом.

### ЗЕМЛЯ ЖИВЕТ!

ЛЮДИ давно уже пытаются разгадать тайну землетрясений. Своеобразное поверье повелад одному ученому, посетившему Сахалин, старый гиллак-рыболов. Остров Сахалин, сказал он, это живое существо: голова — на севере, ноги — два полуострова на юге, лежит и глотает жирную кету, а когда вздохнет или шевельнется — землетрясение будет.



Любопытно, что на гяляцком языке понятие «землетрясение» передается словом, которое в точном переводе обозначает: «земля сама себя шевелит».

Пожалуй, в этом простодушном гяляцком поверье есть своя народная мудрость: сколько плотный покров низинной сказки здесь брезжит какое-то отдаленное предчувствие истины, смутная, но верная догадка о том, что землетрясение есть проявление жизнедеятельности самой Земли.

Земля живет!.. — об этом говорит нам и современная наука.

На этом сходятся все отрасли современной геологии — и геофизика, исследующая строение Земного Шара, и тектоника, занятая изучением земной коры, и сейсмология — наука о землетрясениях.

Мы можем сегодня с большой достоверностью предстать себе всю геологическую «биографию» нашей планеты — от образования твердой земной оболочки до наших дней. Мы знаем даже приблизительный возраст Земли — около 3 миллиардов лет. И знаем, что за этот невообразимо-огромный для человеческого сознания срок не раз неузнаваемо изменялось лицо Земли.

«Земная кора не остается неподвижной и неизменной, — пишет в своей книге «Строение Земли» советский геолог В. А. Варсанюфьева. — Моря и океаны занимали в прежние времена не те просторы, которые покрыты их водами в настоящее время. На месте Урала, Кавказа, сверкающих снегами Гималаев или суровых вершин Тянь-Шаня растлалась синяя гладь морей и шумели некогда морские волны. Горы поднялись на месте морских впадин, а равнины образовались там, где некогда возвышались неприступные горные хребты. Пласты, когда-то отложившиеся горизонтально на дне морей, были впоследствии смяты в складки и разбиты сбросами»...

И сейчас, как миллионы лет назад, продолжают свою неутомимую работу многообразные, могущественные и противоборствующие друг другу силы, которые регулируют и движут вечно изменчивое бытие Земли. Попржнему Солнце изливает свои жаркие лучи на нашу планету, взражая малую улыбку и разрушая высокие горы. Под влиянием температурных колебаний, смены дня и ночи, зимы и лета, трескаются и ломаются горные породы, идет процесс выветривания, разрушения гор — и чем они выше, тем сильнее разрушаются, «крошатся» их вершины.

Солнцу помогает вода — она неутомимо подтачивает горные склоны, проливает живописные ущелья, прокапывает подземные пещеры. Морские прибой, бурные реки, малые ручьи, подземные воды и атмосферные осадки — все участвуют в разрушении горных пород и массивов. Их размыкает дождь, «всасывают» могучие ледники. И ветер далеко развезает их каменный прах...

Все эти силы, будто в дружном союзе между собой, стремятся срезать, сравнять на Земле все возвышенности, снисвелировать (свести к одному уровню) земную поверхность, создать однообразный равнинный рельеф.

Но это только одна сторона процесса формирования земной поверхности. Разрушающему действию внешних

сил противостоят другие, внутренние силы самой Земли. Ее собственная «жизненная теплота», ее внутренний жар и движение расплавленной магмы; вулканические извержения и землетрясения, непрерывный чудовищный напор тектонических, то есть горообразовательных сил, которые сминают, как ваятель мягкую глину, пластичные, более податливые горные породы и заламывают глубокими трещинами более жесткие и твердые пласты земной коры. Все эти стихийные силы самой Земли, сопротавляясь нивелирующему действию Солнца и его союзников, упорно продолжают свою работу: это они ваяют неровный, изменчиво-разнообразный, «скульптурный» рельеф земной поверхности, создают складки и свдвиги, подкапывают и строят новые горные цепи и массивы.

Идет вечная борьба двух противоречивых начал: где-то рушатся горы и где-то медленно поднимаются другие; реки прокладывают себе новые русла; меняются контуры материков и очертания морей...

Сицилия когда-то была соединена с Африкой, Греция и Крым — с Малой Азией. А через 10 тысяч лет Финляндия и Швеция будут соединяться перешейком там, где сегодня их разделяет Ботнический залив, ибо весь массив Скандинавии, как установили ученые, медленно поднимается: на метр с лишним в столетие. Берега Голландии постепенно уходят под воду — каждый год на 2 миллиметра. А Ферганская долина, наоборот, поднимается. И неприметно, неудержимо растет Колет-гад, один из самых «юных» горных хребтов, по сравнению с которым наш Урал — древний селой старик.

Лицо Земли меняется, так сказать, «на наших глазах». И если мы почти не ощущаем этого непосредственно, то лишь потому, что сроки и масштабы геологических событий несоизмеримы со сроками человеческой жизни.

## НАУКА О «ТРСЯЕНИИ» ЗЕМЛИ

В СВОЕЙ замечательной работе о «Слоях земных» М. В. Ломоносов писал:

«Чем возвышнее великие хребты Кавказские, Таврийские, Кордильерские, Пиренейские и другие, и самые главные горы, то есть части света? Конечно, не ветрами, не дождями, кои еще с них землю сывают, конечно, не реками, кои из них-же протекают, конечно, не приливами и не потопами, кои до них не достигают... Чем вырты ужасной и недосгаемой глубины пучины морские? Конечно, не дождями и не бурями, кои во глубину весьма мало действуют; конечно, не вливающимися рек быстротою, коя исчезет при самых устьях. Есть в сердце земном иное, неизмеримое могущество, кое по временам заставляет себя чувствовать на поверхности и коего следы повсюду вступают, где до морское на горах, на дне морском горы видим... Ломоносов считает, что «сила, подынявшая таковую тягость, ни чему приписана быть не может, как господствующему жару в земной утробе».

Знаменитый труд Ломоносова впервые заложил основы общей геологии. В своих геологических сочинениях великий русский ученый высказал немало идей, которые являлись совершенно новыми для своего времени и во многом определили дальнейшее развитие геологии.

Таковы его мнения о «господствующем жаре в земной утробе» и о горообразовании, высказанные с полной четкостью за 20 лет до того, как с аналогичными утверждениями выступили ученые Запада.

Такова замечательная мысль Ломоносова о том, что развитие нашей Земли происходит не путем внезапных резких изменений, как думали в то время крупнейшие западные авторитеты, а путем длительного и медленного процесса постепенных и постоянных изменений земной поверхности. «Такие перемены, — писал Ломоносов, — произошли на свете не за один раз, но случались в разные времена несчетным множеством крат, и ныне происходят, и едва ли когда перестанут». Эта мысль Ломоносова только спустя 70 лет была повторена английским геологом Ч. Лайбелем.

Неоднократно встречаются у Ломоносова и высказывания насчет «трясений земли». Он разбирает различные теории происхождения землетрясений, не забывая упомянуть даже «мнение древних вавилонян, которые думали, что всё сие от силы планет происходит». Сам он видит в землетрясениях мощный геологический фактор, при помощи которого «обнажает Натура недру своею», Ломоносов указывает, где происходит преимущественно землетрясения, подчеркивая, что «горные страны больше всех от оного страдают».

Так, далеко опережая зарубежных ученых, прокладывая новые пути в науке, гениальный ум Ломоносова схватывает и проводит важнейшую суть тектонических явлений. Именно в этом направлении и пошло дальнейшее развитие науки.

Сегодня связь землетрясений с процессами горообразования неоспоримо ясна. Наука видит в землетрясениях лишь часть грандиозного целого, проявление вечного всеобщего движения и изменения природы. Она рассматривает землетрясение, как результат тектонических процессов в современных складчатых зонах; там, где эти вековые процессы происходят с большой силой, где продолжается формирование горных систем, — там и возникают землетрясения.

Становится понятной география сейсмических поясов: они захватывают «растущие», поднимающиеся горные хребты Анд и Кордильер; область Средиземноморья с его сравнительно «молодыми» горами и «недавними» опусканиями морского дна; Гималаи, еще только вступающие в свой «цветущий возраст»; острова, вулканической гирляндой охватывающие Землю — Скандинавия, горы Средней Европы, Урал — или обширные спокойные равнины. И они были когда-то ареной бурных сейсмических событий, и здесь рвались и сминались в складки полатизая земная кора, рождались и рушились горы и огнедышащие вулканы извергали потоки лавы — следы ее и сейчас видны в древнем кристаллическом фундаменте Русской равнины... Но это было давно, в какую-то отдаленную земную эру. С тех пор здесь царит глубокий тектонический покой.

### ВНЕЗАПНАЯ РАЗРЯДКА СИЛ

ОДНАКО установить тектонический характер землетрясения, еще не значит понять, почему оно происходит именно в данном месте, в данный момент. Нерешенным вопросом оставался основной вопрос о причинах и механизме самих геотектонических процессов. Ученые создали много гипотез, но ни одна из них, в сущности, не давала полного ответа.



Одни ученые видели причину горообразования (а стало быть, и землетрясений) в расширении земной коры под напором магмы, поднимающейся из земных глубин к поверхности. Другие, напротив, объясняли тектонические процессы сжатием земной коры, связанным с охлаждением Земли; стремясь приспособиться к уменьшающемуся объему

внутреннего раскаленного ядра, твердая оболочка Земли сжимается, сминаясь в складки и разбиваясь трещинами.

Начало XX века ознаменовано возникновением мноточечных новых геотектонических теорий. Все глубже и глубже выникала наука в бесконечную сложную, многообразную и противоречивую жизнь Земли.

Процессы сжатия и расширения Земли — получили новое, углубленно-философское понимание, наполнились новым, диалектическим смыслом. Открытие радиоактивности привело к перестроению гипотезы об охлаждении Земли. Ведь процессы радиоактивного распада вещества, происходящие внутри земной коры, должны сопровождаться выделением тепла и являться, следовательно, могучим внутренним источником, регулирующим тепловой режим нашей планеты.

Расширились и обогатились новым содержанием проблемы, связанные с движением магматических масс в глубинных зонах Земли и его влиянием на земную поверхность. Все больше разрастался круг причин, влияющих, по мнению ученых, на геотектоническую жизнь Земли: тут и воздействие космических причин, — притяжение Солнца и Луны, и изменения в скорости вращения самой Земли; вековые колебательные движения континентов; перераспределение масс вещества в недрах Земного Шара и самое состояние их, то есть физика земных глубин.

Все эти причины, выдвигаемые отдельными гипотезами, — «лушесирование» Земли под влиянием противоречивых стремлений к сжатию и расширению; движения магмы; перемещение вещества внутри Земли и его радиоактивный распад — все это, несомненно, оказывает влияние на жизнь земной коры, на характер тех изменений, тех деформаций, которые на ней происходят. Однако значение каждого из этих факторов в отдельности и их совокупное влияние все еще не выяснены с достаточной полнотой. Над этим и продолжает работать наука.

Но уже и сейчас несомненно одно: тектонические процессы сопровождают накоплением в толще Земли колоссальных упругих напряжений. Именно они-то и являются непосредственной причиной землетрясений: когда эти напряжения в какой-либо точке земной коры превысят предел прочности земных масс, происходят мгновенные передвижки, перестройки, разрывы, смещения, которые передаются земной поверхности в виде упругих колебаний — это и есть землетрясение.

Землетрясение — результат внезапной разрядки чудовищных сил, накопленных внутри земной коры, результат мгновенного превращения потенциальной энергии (энергии покоя) глубинных упругих напряжений — в кинетическую энергию движения земной поверхности.

В изучении этих сил и процессов — ключ к познанию сейсмической жизни Земли. Этим и занимается сейсмология — самая молодая и вместе с тем самая старая ветвь геологической науки.

### «ФОНАРЬ» АКАДЕМИКА ГОЛИЦЫНА

«...КОГДА-ТО, до появления специальных сейсмических приборов, ученым приходилось ограничиваться пассивной регистрацией интересующих их явлений: классификацией землетрясений, их географией и статистикой. Большого они не могли сделать: как проникнуть в глубь земной коры, «куда, как говорил Ломоносов, рукам и оку досягнуть» возбраняет Натура».

Положение в корне изменилось, когда ученые получили точные инструменты для наблюдения. Именно сейсмо-





физике и сейсмологии, двум своим важнейшим разделам, обязана современная сейсмология быстрым научным развитием и решающими успехами последних десятилетий. А в этих двух областях роль и заслуги нашей отечественной науки особенно велики. «Отцом» современной сейсмологии и основоположником физической сейсмологии является русский академик Борис Борисович Голицын (1862—1916).

Вплоть до начала XX века наука не располагала надежными сейсмическими приборами. Существовавшие приборы недостаточно чутко отзывались на колебания земной коры, реагировали только на наиболее сильные и близкие землетрясения, и научная ценность их была невысока.

Б. Б. Голицын совершил переворот в этой области. В 1906 году он сконструировал новый тип сейсмографа необычайной чувствительности и точности. Его прибор давал возможность улавливать и записывать самые слабые и отдаленные движения Земли, легко ориентироваться в их направлении, точно измерять величину смещения почвы.

Сейсмограф системы Голицына открыл в полном смысле слова новую эпоху в науке. Его преимуществами были настолько очевидны, что он быстро и повсеместно стал вытеснять существующие иностранные сейсмофоны и сейсмометры. Крупнейшие станции Германии, Англии, Франции и других стран спешили выписывать из Петербурга замечательные русские приборы.

Сейсмограф Голицына и сейчас остается одним из самых совершенных физических аппаратов. Его можно встретить во всех частях света: сорок сейсмических станций Европы и Америки работают на голицынских приборах, так же как и наши отечественные станции.

Сейсмограф — одно из замечательных изобретений нашего века. Это не только прибор для записи землетрясений. Это вместе с тем и способ (единственный в то время) проникнуть в глубину земных недр и постичь строение Земного Шара. По образу и подобию самого Голицына, каждая сейсмическая волна напоминает зажигающийся на мгновение фонарь, освещающий картину внутреннего устройства нашей планеты.

Сейсмограф Голицына сделал недоступное доступным для современной науки. Вооруженная чудесными сейсмическими приборами, владеющая точными математическими методами, законами

и формулами упругих колебаний и расчетами их скоростей, — наука получила, наконец, возможность проникнуть в подземную «сейсмическую лабораторию» Земли и вырвать у природы ее сокровенные тайны.

### ПОДЗЕМНЫЙ ПУЛЬС

**ЧТО ТАКОЕ** сейсмограф? Само название (от гречески слово: «сеймос» — сотрясение, толчок, и «графос» — пишу) совершенно точно определяет его суть и назначение: это прибор, который улавливает и записывает колебания, вызванные сотрясением или толчком.

Если мы поставим его на землю, то он нагляднейшим образом докажет нам, что наша Земля все время испытывает толчки и сотрясения, что она непрерывно колеблется, вздрагивает, волнуется — «живет».

Ни днем, ни ночью не затихает ее подземный «пульс». В земной коре беспрестанно происходят колебания — то поверхностные, то глубинные, то слабые, то резкие. Они возникают, затухают, расходятся кругами, догоняют друг друга... Одни из них набегают спокойными, плавными волнами — как жидкая изма, как вздох широкой земной гряды. Другие похожи на короткую судорожную спазму. Иногда — это ровное, мерное биение. Иногда — затеянная мелкая дрожь.

«Микросейсманы» называют сейсмологи эти упругие колебания земной поверхности. Некоторые из них носят случайный, проходящий характер; но есть и такие колебания, которые подчинены определенным периодическим закономерностям: суточным, годовым, «сезонным». Одни почему-то затихают летом; другие появляются всегда в осенние лунные ночи; некоторые ученые связывают это с приливными волнами магмы в глубинных недрах Земли. Есть колебания, зависящие, повидимому, от силы притяжения Солнца и Луны, от суточных колебаний температуры, от трения воздуха о земную поверхность, от ветра, от моря, от движения самой Земли. Есть и другие, еще неразгаданные...

И все эти колебания улавливает чуткий и вечно бодрствующий сейсмограф. Он «слышит» все: горные обвалы и дыхание надвигающегося циклона; удары волн о скалистые берега континентов и вековые колебания суши; движения магмы в недрах планеты и отголоски отдаленного землетрясения, происходящего где-нибудь на другом конце света, может быть, на дне океана.

Он может воспринимать все сотрясения почвы. Сейсмологи могли бы, вероятно, рассказать немало интересного о том, как реагировала Земля на исторический залп 22 тысяч артиллерийских стволов в дни штурма Берлина. Они утверждают, что существуют даже особые сейсмические «волны Москвы», колебания с очень коротким периодом, измеряющимся долями секунды. Это — результат индустриальных сотрясений, порождаемых работой московских заводов и городского транспорта — «своеобразные трудовые пульсации, которые затихают регулярно в воскресенье» (В. Ф. Бончковский).

Однако сейсмологов интересуют далеко не все, не только, а именно сейсмические колебания почвы. Как же освободиться от ненужных, поверхностных волн и толч-





ков? Оказывается, сейсмограф обладает еще одной удивительной способностью: его можно «настроить» на определенный вид колебаний — и тогда он будет воспринимать только такие волны, которые вы ему «закажете», и не будет отклоняться вовсе на волны, имеющие другой период колебаний.

Кроме того, чтобы **уйти** от помех, от всяких «сторонних» наземных сотрясений, сейсмологи, вообще предпочитают вести свои наблюдения под землей.

И вот мы — на глубине трех метров ниже земной поверхности, в небольшой бетонированной камере Центральной сейсмической станции Геофизического института Академии наук в Москве.

Под массивными стеклянными колпаками стоят три сейсмографа системы Голицына. Два крайних прибора — так называемые горизонтальные сейсмографы, — предназначены для регистрации колебаний почвы в направлении с Севера на Юг и с Запада на Восток. Средний сейсмограф определяет вертикальные колебания поверхности. По своему устройству он мало отличается от первых.

Основная задача в **кон** струировании сейсмических приборов заключается в том, чтобы найти вне Земли такую неподвижную точку, по отношению к которой можно было бы определить смещение почвы, вызванное сотрясением.

Это достигается в сейсмографе с помощью тяжелого металлического груза, прикрепленного к раме, которая свободно подвешена на упругой пружине. К концам рамы прикреплены катушки из провода, помещенные между двумя сильными магнитами.

Пока Земля находится в состоянии покоя, прибор неподвижен. Когда же почва начинает колебаться, то станция с укрепленным на ней прибором смещается вместе с магнитами по отношению к грузу, который благодаря своей инерции отстает в движении от всей системы. При этом смещении витки катушек на концах рамы начинают пересекать магнитное поле — и в катушках возникает электрический ток.

По проводам, мурованным в толщу стен, эти токи, отражающие колебания почвы, передаются наверх, в аппаратуру, где помещаются «регистры», записывающие приборы. Эта комната тщательно затемнена, почти всегда запечатана, освещена красным светом, как в фотолабораториях. Сюда, как, впрочем, и вниз, к сейсмографам, сотрудники стараются входить пореже — да и не к чему часто появляться здесь: все приборы и аппараты сейсмической станции работают автоматически.

Где-то там внизу, в тишине, рождается в магнитном поле сейсмографа невидимые токи, отражающие колебания Земли... Провода мгновенно передают их сюда, к полюсам зеркального гальванометра — и в гальванометре тоже возникнут соответствующие электрические вибрации.

Заколебалось зеркальце гальванометра. Теперь вступает в работу «коллампатор» — специальный прибор, похожий на подзорную трубку с электролампочкой внутри. Он посылает к гальванометру тоненький лучик света. Отразившись от зеркальца, этот лучик падает в виле крошечного

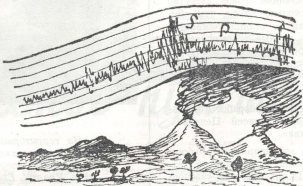
светового «зайчика» на ленту фотобумаги, навитую на вращающийся барабан регистра. Медленно движется широкая лента, отраженный луч бежит по ней — и на фотобумаге появляется изображение тоненькой кривой линии... Это и есть сейсмограмма — точная запись колебаний почвы, уловленных сейсмографом.

Аппаратура соединена электропроводами с астрономически точными часами, которые установлены на сейсмической станции. Через каждую минуту эти часы автоматически «гасят» световой луч, и кривая на мгновение прерывается — каждый перерыв ее соответствует минуте. Это сделано для того, чтобы облегчить расчет времени при расшифровке сейсмограммы.

А расшифровка эта — дело трудное, требующее знаний и опыта, вдумчивости и терпения. Вид сейсмограммы сложен, как сложна сама жизнь Земли: это — широкая полоса паутинообразных прерывистых линий разного характера. Ровная за минуту перед тем линия может вдруг смениться резкими волнообразными качаниями, скачками, зигзагами. Волны разной силы, длины, периодов, сливаясь, накладываясь одна на другую, дают в итоге чрезвычайно сложную и запутанную картину.

## ЗЕМНЫЕ ВОЛНЫ

**Чтобы** разобраться в этой картине, нужно уметь из всего комплекса записанных колебаний выделить несколько основных, искоемых линий и проследить их развитие. Поскольку речь идет



о землетрясениях, нас интересуют именно те кривые, которые выражают содрогания, испытываемые земной корой вследствие подземных толчков, исходящих из некоей определенной точки — очага землетрясения.

Каждый подземный толчок порождает в недрах земной коры ряд колебаний или волн, которые бегут через все тело Земного Шара по всем направлениям, с различной быстротой.

Первыми, со скоростью около 7 километров в секунду, доходит до поверхности так называемые «продольные волны». За ними, со скоростью 4 километра в секунду спешат «поперечные волны». Это — два сигнала или, как их еще называют, «предвестники» землетрясения. Следом за ними приходят более медленные, но мощные «длинные волны», отличающиеся большой разрушительной силой. Наступает главная фаза, образуемая особыми «поверхностными волнами», возникающими в верхних, более рыхлых слоях земной коры и усиленным приходом из глубины новых, отраженных волн. Конечную фазу образует группа более слабых, постепенных затухающих колебаний.

Что же говорит специалисту эта «фотография землетрясения», запечатленная на глянцевиной ленте сейсмограммы?



Очень многое. Расшифровав ее, распутив прихотливую вязь этих зигзагов, сейсмолог прежде всего получает возможность решить главный интересующий его вопрос: где произошло землетрясение, где находится его эпицентр, то есть тот участок земной поверхности, который располагается непосредственно над очагом землетрясения. В эпицентре землетрясение, как правило, достигает наибольшей силы, ибо подземные удары направлены здесь вертикально вверх по кратчайшему направлению; здесь также возникает часто чрезвычайно разрушительные волнообразные движения поверхности, так называемые «волны тягости».

Раньше, когда наука еще не располагала такими совершенными приборами, для точного определения эпицентра обязательно требовались сейсмометрические показания двух-трех станций. Академик Голицын предложил новый, простой и блестящий метод, при помощи которого любая станция, принявшая сейсмические сигналы, может сама непосредственно определить местонахождение очага землетрясения.

Сопоставляя записи продольных волн, произведенные двумя горизонтальными сейсмографами, по двум направлениям — с Севера на Юг и с Запада на Восток — надо сложить величины этих колебаний по правилу параллелограмма — и диагональ последнего укажет истинное направление продольной волны, вышедшей из очага. А так как и расстояние от очага до станции тоже известно (для этого достаточно знать, насколько позже, чем «быстрые» продольные волны, пришли на станцию «медленные» поперечные), то определить точные географические координаты эпицентра уже не составляет никакой трудности.

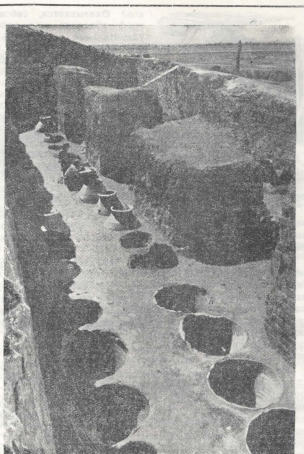
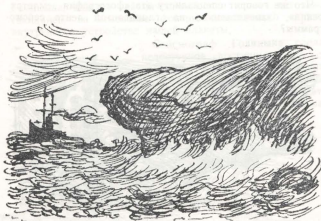
5 ОКТЯБРЯ 1948 ГОДА...

**И** ВОТ перед нами — итоги кропотливой работы по расшифровке сейсмограмм: Журнал записей Центральной сейсмической станции «Москва».

Каждое землетрясение, которое зафиксировали приборы станции, получает в этой объемистой разграфленной тетради свой номер, свою строку... И вот оно уже «паспортизировано» со всеми его особыми приметам: дата и точное время суток; приход продольных и поперечных волн, наступление главной фазы; период колебаний; максимальная величина смещений. В последней графе «адрес» — расстояние до эпицентра, широта, долгота. И тут же — перевод с «географического» на русский: «Южные Анды». Или — «Турция». Или... что это?

— Да, да, это то самое землетрясение... Видите? — «5 октября 1948 года, 23 часа 17 минут 7 секунд... 37 градусов 45 минут северной широты и 58 градусов 35 минут восточной долготы... В районе Ашхабад»...

(Окончание следует)



На территории нашей Родины, в районе Армянской ССР, некогда существовало могущественное государство Урарту. Еще в 1936 году, старинная клинопись, начертанная на камне древней кладки, открыла археологам имя урартского царя, жившего в середине VII века до нашей эры, т. е. около 2.600 лет тому назад.

Советские ученые в результате долгих лет упорного труда восстановили историю древнего государства. Их открытия и находки представляют собой событие большого научного значения.

Особенно успешно работала этим летом экспедиция, возглавляемая членом-корреспондентом Академии наук Армянской ССР, лауреатом Сталинской премии Б. Б. Пиотровским. Производя раскопки на берегу реки Занги, ученые обнаружили многочисленные свидетельства жизни, быта, культуры государства Урарту.

В 1950 году на страницах нашего журнала будет напечатан очерк писателя А. Адамова о работах экспедиции Б. Б. Пиотровского, о том, как ученые восстановили до мельчайших деталей картину гибели древнего государства.



# Штукатуривание

Текст и рисунок И. МИХАЙЛОВА

## ПОТОЧНОЕ производство...

При этих словах воображение невольно рисует привычную картину: от станка к станку движутся шестерни, валики, шпунты... Десктоки ручек выливаются потоки отдельных деталей в могучую реку сборочного конвейера.

Картина эта праязвительна, но неполна.

Поточный метод давно перешагал рамки машиностроения и все шире начинает применяться в других отраслях нашего хозяйства. В частности, в строительстве.

Уже на отдельных жилых домах, а целые поселки собираются поточными методами из готовых деталей, сделанных на специальных заводах.

Поточный метод работы применяют строители самых различных специальностей. Так, знатный каменщик страны Федос Шаульский разбит процесс кладки стен на отдельные операции, поручив выполнение их разным членам своей партии.

Метод кладки плитерой, резко повысивший производительность труда, нашел широкое применение на стройках страны.

Труднее всего было ввести поток в организацию штукатурных работ. Покрытие стен штукатуркой — одна из самых трудоемких операций в строительном деле. Достаточно сказать, что при нанесении грунта (чернового слоя штукатурки) двое рабочих в смену должны нанести на стены до трех с половиной тонн штукатурного раствора. Каждый рабочий при старых способах организации работы выполнял сам все операции, начиная от притирки и кончая наложением последнего слоя штукатурки. Такая работа мало производительна. Люди зачастую мешали друг другу. Часто простаивали, ожидая, пока плотники построят леса.

Мало того, при существовавшей организации работы по-

ложно бригады занималась притовлением раствора, его подноской и рабочим местам на этажи и т. д.

Но вот московский штукатур Сергей Малигин, а вслед за ним Иван Кутенков применили поточный метод штукатурных работ.

Весь процесс отделки комнат был разбит на пять операций, и каждая из них поручена отдельному звену бригады. Производила работу, звенья движутся вслед друг за другом.

Сергей Малигин применил этот метод на базе старых ручных приемов работы. Иван Кутенков пошел дальше его и построил свой поток, опираясь на новейшую советскую строительную технику.

На вооружении советских штукатуров состоят растворонасосы и компрессоры отечественного производства. Они гонят по трубам строительные здания известково-песчаный раствор, сухой алебастр и цемент. Специальный растворостреливатель системы сталинградского инженера Т. Магала, штукатурный ковш конструкции т. Шаульского позволяют быстро наносить раствор на стены.

Метод работы Ивана Кутенкова родился в творческом сотрудничестве рабочих-штукатуров, инженеров-строителей и механиков.

Как же работает бригада штукатуров по методу Ивана Кутенкова?

ВЗГЛЯНИТЕ НА РИСУНОК НА СЛЕДУЮЩЕЙ СТРАНИЦЕ: РИСУНОК, в первом этаже строения здания расположено растворный узел. В этом своеобразном цехе машины, послушные оператору, стоящему у пульты, приготавливают штукатурный раствор. К окну растворного узла все время подсылают самовалы с песком, алебастром, цементом; автоцистерны с известковым тестом, заранее приготовленным на специальном заводе.



Ю. РУСЛАНОВ

(См 4 стр. обложки)

В СЕНТЯБРЕ 1845 года читатели газеты «Северная пчела» прочли интересное объявление: «С разрешения Главного начальствующего над почтовым департаментом, — писала газета, — Санкт-Петербургских почт директор к сведению публики сам объявляет, что для доставления корреспондентам более удобства в пересылке писем по городу... признано полезным ввести в употребление по городской почте особые почтовые, разной величины конверты со штемпельным знаком».

Введение конвертов или, как их тогда называли, «кувертов» со штемпельным знаком изменило способ отправления корреспонденции. Если раньше письмо нужно было сдать в специальный пункт, где принималась плата за его пересылку, то по новому порядку достаточно было опустить письмо в конверт со штемпелем в почтовый ящик.

Таким образом, предшественником почтовой марки был специальный конверт со штемпелем. Штемпельные конверты применялись до 1857 года, когда Россия выпустила первую почтовую марку. Вскоре после этой почтовой марки появились во Франции, в Германии, Италии и других государствах.

В царской России художественные марки почти не выпускались. Обычным сюжетом марок служил царский герб различных отечков.

С 1921 года, когда появилась первая серия советских почтовых марок, у нас вышло около 1200 различных марочных сюжетов.

Советские почтовые марки получили всеобщее признание во всем мире. Путешествуя по всему Земному шару, люди марки рассказывают о замечательных успехах советского народа в деле строительства коммунизма.

Марка — не только знак почтовой

оплаты. Это политический документ эпохи, миниатюрный плакат. Советские марки отражают важнейшие исторические события, этапы строительства первого в мире социалистического государства, дают незабываемые образы наших вождей, государственных деятелей, народных героев, выдающихся представителей науки и техники, культуры, литературы и искусства.

Коллекционирование почтовых марок (филиатели) — дело большого культурного значения. Правильно поставленная филателия развивает художественный вкус, способствует постепенному накоплению всевозможных исторических, экономико-географических сведений и прикладных навыков.

В СССР насчитывается около 180 тысяч филателистов (любителей марок). Наша филателия воспитывает молодежь духе пламенного советского патриотизма. Советские коллекционеры с любовью заносит в свои альбомы почтовые марки с портретами величайших гениев человечества Маркса, Энгельса, Ленина, Сталина, марки, изображающие выдающихся людей нашей страны, различные факты из жизни советского народа.

На последней странице обложки этого номера журнала представлены образцы советских марок, отмечающих основные вехи развития отечественной науки и техники.

Мы видим здесь портреты первого русского академика М. В. Ломоносова, изобретателя радио А. С. Попова, великого математика П. Л. Чебышева, отц русской авиации Г. Е. Жуковского, создателя аэродинамики сверхзвуковых скоростей академика С. А. Чаплыгина, творца периодической системы элементов Д. И. Менделеева, великого русского естествоиспытателя К. А. Тимирязева, замечательного геолога

А. П. Карпинского, первооткрывателя Ивана Федорова, выдающихся русских медиков С. П. Виткина, Н. И. Пирогова, И. М. Сеченова.

На советских марках мы видим серию портретов великих преобразователей природы И. В. Мичурина, В. Р. Вильямса. Под портретом Мичурина — его замечательные слова: «Не ждаль милостей от природы. Взять их — наша задача».

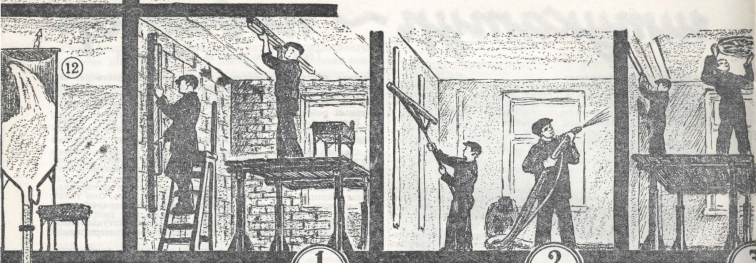
Советский Союз — крупнейшая индустриальная держава. Художественно оформленные марки рассказывают по всему миру наглядные свидетельства успехов советской техники. Восстановлен Днепростроительский завод, сооружено крупнейшее в мире метро, выпущен ряд моделей паровозов, автомобилей, тракторов, построены мощные доменные печи, огромные электрические станции. Все это находит свое отражение на наших почтовых марках.

На обложке этого номера журнала помещены также марки, иллюстрирующие успехи нашего передового сельского хозяйства, транспорта, реконструкции столиц нашей Родины — Москвы и Ленинграда.

Мы любим Москву и с удовольствием смотрим на марки, где изображены ее просторные площади, широкие улицы, величественные здания.

Герб Советского Союза — символ торжества передовых идей над силами реакции. Марка с изображением государственного герба агитирует за мир против поджигателей войны.

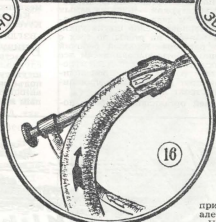
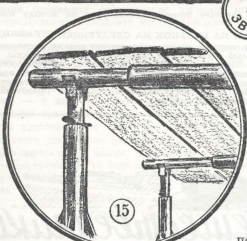
Наша страна успешно строит коммунизм. Советские люди одерживают все новые и новые победы на трудовом фронте. С каждым годом все высокохудожественным отражением этих побед обходит весь мир. Их собирают не только коллекционеры, их любовно и бережно хранят наши друзья за рубежом Советского Союза.



1  
ЗВЕНО

2  
ЗВЕНО

3  
ЗВЕНО



Песок, просеявшись через сито пескосейлки (1), до- ставляется ленточным транспортером (2) в специальный бункер (3), откуда попадает в ковш (4). Нажатие кнопки на пульте. Ковш, двигаясь по направляющим, поднимается вверх и опрокидывается в растворомешалку.

С помощью сжатого воздуха известь попадает из автоцистерны в приемный бункер растворного узла (5), откуда известковое молоко, разбавленное водой из крана, перекачивается небольшим насосом в дозировочный бачок (7), откуда строго отмеренными порциями подается в растворомешалку (8).

Когда песок и известь тщательно перемешались в растворомешалке, раствор выливается через сито в промежуточный бункер (9). Отсюда растворонасос (10) гонит его по трубам на все этажи здания.

Для получения сжатого воздуха в растворном узле имеется компрессор (6). Часть воздуха уходит к рабочим местам штукатуров, а часть, проходя через специальные агрегаты (11), увлекает за собой сухой алебастр или цемент и уносит их на верхний этаж. Здесь, попадая в резервуар (12), воздух через фильтр уходит вверх, а алебастр (или цемент) падает на дно приемных закрюмов, установленных на каждом этаже.

Два человека, обслуживающие растворный узел—оператор и слесарь, заменяют десятки людей, занимавшихся раньше

приготовлением и подноской раствора, алебастра, цемента.

Но двинемся наверх — туда, где работает бригада штукатуров.

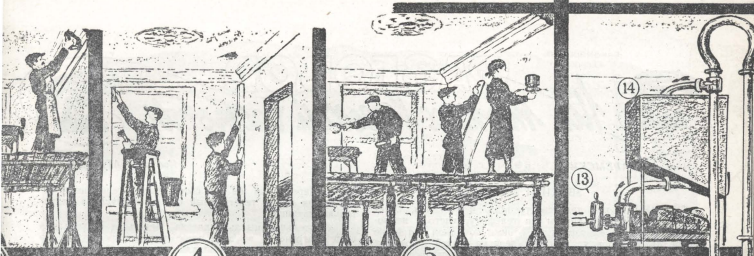
Впереди всей бригады движется первое звено. Оно падает в комнату с кирпичными или шлакобетонными стенами. Такие стены не везде имеют одинаково ровную поверхность. Задача первых двух штукатуров, — наметив отвесом прямую линию, нанести на кирпич маяки — длинные прямоугольные бруски из самой штукатурки. Эти маяки указывают остальным звеньям толщину слоя штукатурки. Установкой маяков занимается наиболее квалифицированные рабочие.

Рабочие второго звена должны нанести первый грубый слой раствора. Для выполнения этой операции в руках у штукатура пневматическое сопло (16), к которому подведены два шланга: один — толстый для раствора, подводящегося растворонасосом (13) и (20) из этажного бункера (14), а другой тонкий — для подачи сжатого воздуха, создающего мощную распыленную струю.

Кроме пневматического сопла, используется также растворомет системы Маталла (19). Процеженный через вращающееся сито штукатурный раствор выливается в растворомет. Сильный ток сжатого воздуха подхватывает его тонкой струей и выбрасывает на стену. Слой штукатурки разравнивается и затирается полутерками. Помимо растворомета Маталла и пневматического сопла, для нанесения раствора применяется также и ковш Шуальского (18).

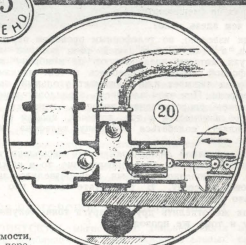
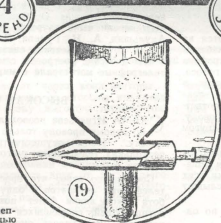
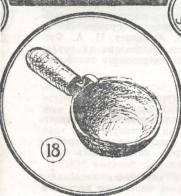
Штукатур обходит комнату несколько раз, покрывая стену несколькими слоями штукатурки. Следующий за ним рабочий разравнивает поверхность специальным правилом. Но вот эта работа окончена, место второго звена занимает





4  
ЗВЕНО

5  
ЗВЕНО



третье. Рабочие устанавливают лепные украшения и чинят с помощью специальных шаблонов (17) карнизы.

Четвертое звено занимается отделкой углов дверных и оконных откосов, а пятое — последнее звено бригады — завершает отделку помещения, наносит окончательный слой штукатурки.

При штукатурке деревянных перегородок к раствору необходимо пришивать алебастр, а при штукатурке бетонных — цемент. Эти материалы в виде сухого порошка вместе со сжатым воздухом подаются к пневматическому соплу. Здесь они смешиваются с жидким раствором и выбрасываются на стену, где и создают быстро затвердевающую поверхность.

Так как при употреблении алебаstra масса очень быстро затвердевает, соплó делается резиновым, а не металлическим. Рабочий периодически шмет его в руках и мелкие комочки застывшего раствора, если они образовались в сопле, крошатся и уносятся прочь с потоком.

Но то, о чем мы рассказали, не исчерпывает особенностей метода Кутенкова. Много внимания уделил он усовершенствованию и ручного инструмента, ибо некоторая часть работ (нанесение маяков, разрезка углов и др.) выполняется вручную. Вместо деревянного сокола — доски, на которой штукатур держит раствор, он применил сокол алюминиевый. Деревянные правила обшил металлом, чтобы они давали более чистую поверхность стены, не оставляли задиrow, заборов.

Место громадных деревянных лесов заняли переносные металлические подмости (15). Они состоят из труб различного диаметра, установленных одна в другую, и легко меняют свою высоту и длину в зависимости от размеров помещения. При-

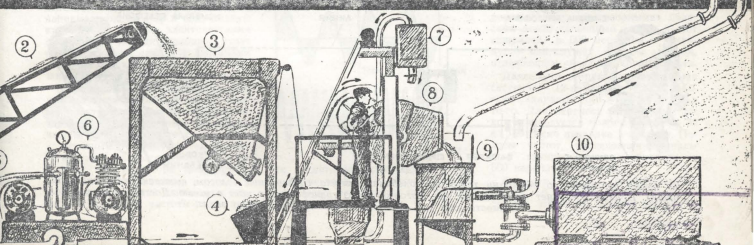
меня эти подмости, штукатурки перестали зависеть от плотников. Ликвидировались потери времени из-за неподготовленности лесов.

Применение поточно-распределенного метода позволило бригаде Кутенкова повысить производительность примерно в 3 раза. Если раньше выработка на одного рабочего бригады составляла в среднем 3 квадратных метра оштукатуренной площади в смену, то теперь она перевалила за 9 квадратных метров.

Бригада Ивана Кутенкова в своем подавляющем большинстве состоит из молодых рабочих, только недавно окончивших школы ФЗО (из 19 ее членов только два старых опытных мастера). Применение нового метода позволило каждому из них освоить в совершенстве свою операцию, стать виртуозом своего дела.

Метод Кутенкова открывает широкие возможности для роста молодежи. Бригадир часто переводит членов своей бригады из звена в звено, в выполнения одной операции на другую.

Основывая по частям весь процесс оштукатуривания, молодые рабочие становятся отличными мастерами своего дела. Метод Ивана Кутенкова получает все большее распространение на стройках Союза. У штукатурка-новатора нашлось много последователей не только среди собратев по профессии. Вслед за штукатурками на поточно-распределенный метод работы переходят бригады плотников, паркетчиков, маляров и рабочих других строительных специальностей.



# РАЗГОВОР

## На токах высокой частоты

Илл. В. ПАРЕМСКИЙ

Рис. А. КАТКОВСКОГО

### ЗВУКИ И ТОКИ

СИБИРЯКИ или дальневосточники, и москвичи, беседующие друг с другом по телефону, часто и не подозревают, что одновременно с ними по одной и той же паре проводов ведут разговор десятки людей. Хотя их аппараты подключены к одной линии, голоса разговаривающих не смешиваются.

В чем здесь дело?

Как известно, по телефонным проводам передаются не звуки, а токи. Звуки нашей речи создают колебания воздуха, которые воздействуют на мембрану микрофона телефонной трубки. Колеблясь в такт звукам голоса, мембрана сжимает или разжимает угольный порошок в микрофоне. При этом плотность, а следовательно, и электрическое сопротивление полойки, меняется. Соответственно изменяется и ток, который, пройдя по проводу, заставляет колебаться мембрану телефона на другом конце линии.

Если к одной линии подключить несколько телефонов и разговаривать по ним одновременно, то в каждом аппарате, подключенном к линии, воспроизведутся звуки всех разговоров сразу. В результате ваше ухо услышит только разногласный шум.

Как же отделить друг от друга токи, текущие по одному и тому же проводу?

### ОТКРЫТИЕ КАПИТАНА ИГНАТЬЕВА

ПЕРВЫМ человеком, решившим эту задачу, был русский военный связист капитан Игнатьев. В 1880 году он установил, что путем включения в линию электрических приборов — конденсатора и индуктивной катушки — можно направлять токи в разные ветви линии.

Первый из этих приборов, конденсатор, обладает замечательной способностью — пропускать через себя переменный ток и задерживать постоянный. Свойства индуктивной катушки прямо противоположны — она свободно пропускает постоянный ток и задерживает переменный.

Пользуясь этими приборами, Игнатьев в 1880 году впервые в мире сумел передать по одной линии одновременно телеграмму и телефонный разговор. Вместе с постоянным током телеграфа по проводу пошел переменный ток телефона. Чтобы направить каждый из этих токов по назначению, Игнатьев включил перед телефонным аппаратом конденсатор, а перед телеграфом — индуктивную катушку.

В результате токи, приходящие с линии, разделялись. Постоянный ток вынужден был идти только в телеграфный аппарат: путь к телефону ему преграждал конденсатор.

Переменный же ток спорачивал в телефонный аппарат, так как в телеграфный его не пропустила индуктивная катушка.

Замечательная мысль капитана Игнатьева получила в нашей стране и во всем мире должное развитие. Но ведущую роль в развитии техники проводной связи (также, впрочем, как и связи беспроводной) сыграли инженеры нашей страны. Особенно много нового и оригинального внесли ныне лауреаты Сталинской премии П. К. Акульшин, А. Н. Гумела, В. З. Малышев, П. А. Фролов и другие советские связисты. Благодаря их трудам в нашей стране построены самые совершенные телефонно-телеграфные магистрали в мире.

### ВЫСОКАЯ ЧАСТОТА

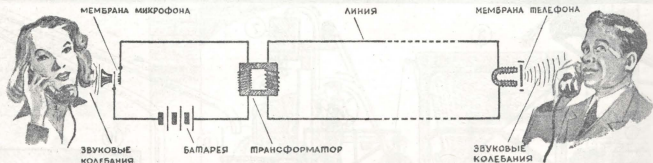
СХЕМА Игнатьева позволяла одновременно передавать по одному проводу только один разговор и одну телеграмму. Чтобы осуществить одновременно передачу нескольких телефонных разговоров, потребовалась дальнейшая работа.

Совершенно ясно, что простое включение нескольких телефонных аппаратов в одну сеть ничего не даст. Работа такой линии будет похожа на переключку двух групп людей, собравшихся в разных концах длинного коридора. Все голоса смешаются, и никто ничего не поймет.

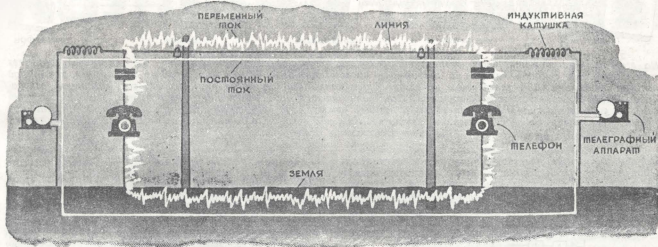
Но если бы одна пара собеседников говорила высокими, аишшим голосом, а другая басом, то есть, если бы разговор шел на разных звуковых частотах, то кто-то можно было бы разобрать. Если же каждая пара собеседников вдобавок утрачивала бы способность воспринимать чужие тоны, то собеседники слышали бы друг друга совсем четко.

Этот принцип и заложен в основу современного телефонирования, где по проводам передаются токи разных частот.

Как уже говорилось, электрический ток, применяемый в телефонии, переменный. Его величина и направление все время изменяются и притом очень быстро. Например, ток осветительной сети изменяется 50 раз в секунду. Вот это число изменений переменного тока в секунду и называют его частотой. Токи, число периодов которых в секунду не превышает частоты звуков человеческого голоса (число колебаний до 3500 в секунду), считают низкочастотными. Перейдя за эту границу, мы попадаем в область высокочастотных токов, гораздо более удобных для дальних телефонных передач. Высокочастотные токи менее подвержены внешнему влиянию со стороны линии электропередач, грозových разрядов и разного рода дру-



Во время разговора по обычному телефону колебания воздуха, создаваемые голосом, вызывают колебания мембраны. В цепи возникает переменный ток, который через трансформатор идет в линию. Достигнув телефонного аппарата этот ток колеблет мембрану, создающую звук.



Такую схему одновременной передачи телеграммы и телефонного разговора по одному проводу предложил в 1880 году русский военный связист капитан Игнатьев.

гн помех. Они легче проходят через конденсаторы и встречают большее сопротивление со стороны индуктивных катушек. Благодаря этому высокочастотные токи удобнее и сортировать.

### СОРТИРОВЩИКИ ТОКОВ

ТОКИ высокой частоты позволили осуществлять одновременно десятки независимых друг от друга разговоров по одному проводу. В этом случае каждый разговор ведется в определенной полосе частот, как бы по отдельному «каналу», поэтому такие телефонные линии иногда называются многоканальными.

Чтобы в каждый аппарат попадали только те токи, которые необходимы для определенного разговора, и не допускались все другие, применяются специальные электрические устройства — фильтры. В основу их действия положена открытая капитаном Игнатьевым замечательная способность конденсатора и индуктивной катушки сортировать токи.

Но Игнатьев имел дело с токами совершенно разных видов — постоянным и переменным. Как же отделить друг от друга однородные токи, то есть токи переменные, которые используют воздушная телефония?

Присмотримся к работе самого простого фильтра, например, сита. Его действие основано на том, что вещества, которые нужно разделить, подвергаются сортировке по размерам: маленькие часты проходят в отверстия сита, более крупные задерживаются.

Для сортировки переменных токов получаются различием в их частоте. Настроенные соответствующим образом, конденсаторы и индуктивные катушки обладают способностью пропускать через себя только токи определенной частоты. Можно подобрать, например, конденсатор и индуктивную катушку с такими электрическими свойствами, что эти приборы будут пропускать токи лишь с колебаниями в четыре тысячи периодов и задерживать все остальные.

В многоканальном телефонировании используются высокочастотные токи. Но электромагнитные колебания, создаваемые в телефонном аппарате нашим голосом, не относятся к высокочастотным. Поэтому на телефонных магистралях дальнего действия возникающие при разговоре токи приходится преобразовывать.

По соединительной линии токи низкой (разговорной) частоты поступают

от нашего телефонного аппарата на телефонную станцию, где попадают в передатчик. В передатчике низкочастотный разговорный ток преобразуется в высокочастотный который и бежит по телефонному проводу на многие сотни и тысячи километров.

Пройдя по проводам, высокочастотный ток снова попадает в преобразователь. Здесь частота его уменьшается и, подойдя к микрофону телефонного аппарата, ток снова превращается в звуки человеческой речи.

### 16 РАЗГОВОРОВ ПО ОДНОЙ ЛИНИИ

НА СОВЕТСКИХ магистралях дальней связи применяется комбинация из трех самостоятельных систем телефонирования, позволяющая вести по одной паре проводов одновременно 16 разговоров. В линии при помощи электрических фильтров выделено как бы 16 «каналов», каждому из которых соответствует определенная полоса частот. По любой из них ведется один двусторонний разговор.

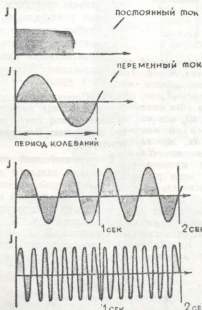
На обоих концах линии установлено по 16 передатчиков и столько же приемников в соответствующем количестве электрических фильтров.

Связь по первому «каналу» осуществляется на низкой (разговорной) частоте током от 400 до 3500 периодов в секунду. Это обыкновенная телефонная линия, подобная той, которая соединяет двух городских абонентов.

Каналы второй, третий и четвертый образуют самостоятельную трехканальную высокочастотную систему, работающую в полосе частот от 6 до 30 тысяч колебаний в секунду. В этой группе для каждого из трех двусторонних разговоров отведены две определенные «разговорные» полосы частот по одной для каждого направления. Между «разговорными» полосами лежат свободные полосы частот «ширины» в 600 периодов в секунду, — они служат как бы забором, отделяющим «каналы» друг от друга.

Далее идет вторая высокочастотная система — 12-канальная. Здесь работают «каналы» от номера 5-го до 16-го. Для переноса разговорных токов используются полосы частот от 30 до 150 тысяч периодов в секунду. Полосы частот, разделяющие каналы этой группы, имеют «ширину» в 600 периодов в секунду.

Все три системы, насчитывающие вместе 16 каналов, являются сложнейшим агрегатом, использующим по-



Так схематически изображаются электрические токи. Два нижних рисунка показывают переменные токи различной частоты.



На этом рисунке показана часть современной высокочастотной телефонной передачи. Генератор вырабатывает переменный ток высокой частоты, с постоянным числом колебаний. Когда звук попадает в микрофон, ток низкой частоты, возникающий в телефонном аппарате, будет накладываться на высокочастотный ток, созданный генератором, изменяя его в такт колебания речи. Ток, получившийся при сложении, пройдя по линии (которая не показана на рисунке) попадает в выпрямитель, а затем в фильтр, где превращается в ток низкой частоты. Этот ток колеблет мембрану телефона, позволяя слышать голос человека, находящегося на другом конце линии протяженностью в несколько тысяч километров.

вышие достижения электронной техники и автоматики. Оборудование его весьма напоминает радиопередатчик и приемные устройства с их генераторными и усилительными лампами, выпрямителями, электрическими экранами и фильтрами.

## ЛУЧШАЯ В МИРЕ

ДЕСЯТЬ лет назад в нашей стране вступила в строй самая большая и самая совершенная телефонная линия в мире — транссибирская магистраль длиной почти в 10 тысяч километров. Выйдя к берегам Тихого океана, она связала столицу нашей Родины — Москву с городами Урала, Кузбасса, Забайкалья и Дальнего Востока.

В те годы ни в одной стране еще не существовало междугородных линий, позволявших вести по одной цепи более четырех одновременных разговоров. Советские инженеры, руководимые ныне лауреатом Сталинской премии, доктором технических наук П. К. Акулиным, решили применить на строящейся магистрали более совершенные способы телефонирования, увеличив в несколько раз число одновременных разговоров.

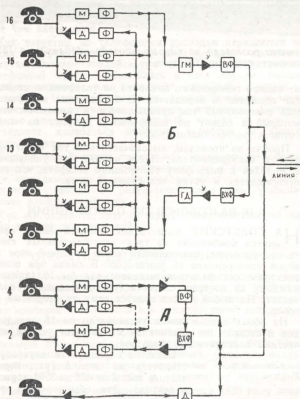
Советским инженерам пришлось решать необычайно трудные технические задачи. Трасса линии должна была пройти через 17 областей и краев — по солончакам, тайге, болотам, районам вечной мерзлоты, сопкам, пересекая высокие горные перевалы, широкие реки, мощные линии электропередач и связи. Чтобы обеспечить хорошую слышимость разговоров, нужно было защитить провода магистрали от атмосферных разрядов, вредного влияния установок сильного тока, избежать от разного рода утечек, преодолеть ряд других препятствий.

Несмотря на все усилия, различные потери в линии достигали больших размеров. Достигнув приемного аппарата, токи ослабевали настолько, что не в состоянии были оказать на мембрану даже самого ничтожного воздействия.

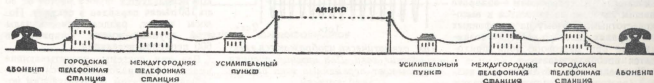
Тогда вдоль линии были расставлены изобретенные еще раньше советским ученым В. И. Коваленковым электронные усилительные пункты, способные усилить мощность слабых сигналов до 30 миллионов раз! Эти усилители, учитывая перемены атмосферных условий, непрерывно происходящие вдоль длинной линии, автоматически поддерживают слышимость разговоров на одинаково высоком уровне.

Сооруженная советскими строителями, транссибирская телефонная магистраль оказалась значительно лучше построенной почти одновременно с нею канадской телефонной линии Ванкувер-Галифах протяжением всего 6720 километров.

В нынешней пятилетке советские телефонные магистрали дальнего действия, благодаря работам лауреатов Сталинской премии П. К. Акулина, А. Н. Гумели, В. З. Малышева и П. А. Фролова, а также творцов советской аппаратуры высокочастотной телефонной связи инженеров М. Н. Востокова, Г. Г. Борозюка, В. Н. Амарантова, В. Г. Черных и других, оснастились еще более совершенными аппаратами и устройствами и могут служить примером могущества советской техники и таланта нашего народа.



Вы видите здесь упрощенную схему многоканальной передачи. Вот как работает, например, канал № 14. Ток низкой частоты, рожденный звуком нашего голоса, накладывается в приборе «М» на высокочастотный ток, вырабатываемый генератором и через фильтр «Ф» попадает в прибор «М», где складываются все токи, идущие из каналов группы «Б». Пройдя усилитель «У» и миновав выходной фильтр «ВФ», ток канала № 14, вместе с токами других каналов, уходит в линию. На другом конце передачи ток попадает в многоканальную систему, подобную изображенной на этом рисунке. Он проходит входной фильтр «ВХФ», усилитель «У», а затем в приборе «ГД» из общего тока выделяются токи, предназначенные для каналов группы «Б». После этого токи каналов группы «Б» сортируются фильтрами «Ф» по отдельным каналам. В приборах «Д» высокочастотные токи преобразуются в низкочастотные и, пройдя через усилители «У», поступают в телефонный аппарат, где воспроизводят звук.



# КОЛОННА ПОБЕДЫ!

В. МОРЩИКОВ

Новая скульптура учащихся 41-го художественного ремесленного училища Москвы.

Фото М. РОЗЕНБАУМ

НА ВЫСОКОМ постаменте — круглая колонна из красного мрамора, увенчанная бронзовой фигурой советского воина, поднимающего над собой орден Победы. У основания колонны сбегающие уступами вниз мраморные ступени. Рядом скульптурные группы из бронзы, олицетворяющие силу и мощь советского народа, победившего в Великой Отечественной войне. Старый сталевар любовно обнял юного ремесленника с кингой в руках. Рядом с ними — шахтер с отбойным молотком, колхозница со снопом в руках, военный моряк, летчик, танкист, артиллерист и партизан.

Между скульптурными группами — золотой барельеф генералиссимуса И. В. Сталина и его слова, обращенные к советским людям: «С победой вас, мой дорогие соотечественники и соотечественницы!»

... Поворот рукоятки рубильника и памятник оживает. Из пятисот отверстий устремляются вверх водяные струи.

Вспыхивает множество разноцветных лампочек, при свете которых брызги воды напоминают артиллерийские салюты, какими столица нашей Родины — Москва отмечала доблестные победы Советской Армии.

Такова колонна Победы с фонтаном «Салют» — новое скульптурное произведение учащихся 41-го художественного училища Москвы. Макет этого сооружения выставленный в зале 254-й средней школы Бауманского района столицы, привлек большое количество посетителей. Учащиеся школ трудовых резервов, студенты, инженеры, рабочие, домашние хозяйки, военнослужащие с интересом осматривают прекрасно выполненную скульптуру, посвященную героическим воинам Советской Армии и труженикам тыла, ковавшим победу над врагом в грозные годы войны 1941—1945 гг.

Колонна Победы — одна из последних крупных работ, выполненных воспитанниками училища. Идея ее создания принадлежит педагогам и учащимся. В марте этого года автор проекта памятника мастер производственного обучения молодой скульптор М. А. Интезерьян с группой учащихся приступил к работе. Вначале была создана гипсовая модель, по которой затем было изготовлено 500 деталей из бронзы и металла. Первую деталь — капитель из красного мрамора — сделал учащийся В. Омелькин. После него В. Марчев, А. Мешков, С. Пилипер, В. Белов и другие учащиеся изготовили остальные детали.

Все работы производились в хорошо оснащенных мастерских училища. Здесь под наблюдением опытного мастера И. К. Попова была выполнена художественная отливка всех металлических ча-

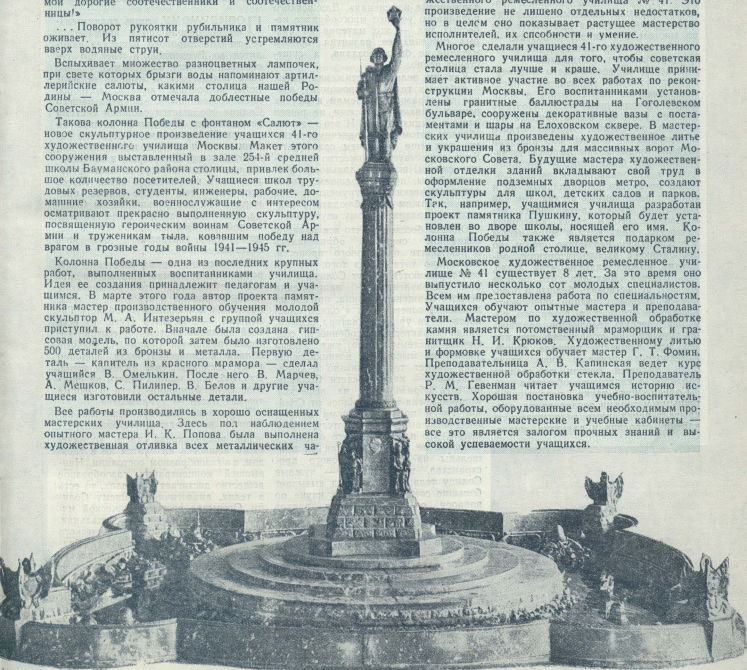
стей, фигурных композиций, орнамента фигуры воина с орденом «победа» в руке и т. д. Шлифовка мраморных деталей производилась под руководством молодых мастеров Романова, Козьянина, Клокова, Ефграфова.

Проект скульптора Интезерьяна предусматривает также создание вокруг колонны фонтана с освещением. Осуществить это было нелегко. Потребовалась сложная водяная и электрическая система. Однако и эти трудности были успешно преодолены коллективом училища. Мастер производственного обучения Л. С. Саченко с группой учащихся произвел монтаж фонтана и электросистемы.

Макет колонны Победы с фонтаном «Салют» — значительный творческий успех коллектива художественного ремесленного училища № 41. Это произведение не лишено отдельных недостатков, но в целом оно показывает растущее мастерство исполнителей, их способности и умение.

Многие сделали учащиеся 41-го художественного ремесленного училища для того, чтобы советская столица стала лучше и краше. Училище принимает активное участие во всех работах по реконструкции Москвы. Его воспитанники установили гранитные балюстрады на Гоголевском бульваре, сооружены декоративные вазы с постаментами и шары на Елоховском сквере. В мастерских училища произведены художественное литье и украшения из бронзы для массивных ворот Московского Совета. Будущие мастера художественной отделки зданий вкладывают свой труд в оформление подземных дворцов метро, создают скульптуры для школ, детских садов и парков. Так, например, учащимися училища разработан проект памятника Пушкини, который будет установлен во дворе школы, носящей его имя. Колонна Победы также является подарком ремесленников родной столице, великому Сталину.

Московское художественное ремесленное училище № 41 существует 8 лет. За это время оно выпустило несколько сот молодых специалистов. Всем им предоставлена работа по специальностям. Учащихся обучают опытные мастера и преподаватели. Мастером по художественной обработке камня является потемственный мраморщик и гранитчик Н. И. Крюков. Художественному литью и формовке учащихся обучает мастер Г. Т. Фомин. Преподавательница А. В. Капниская ведет курсы художественной обработки стекла. Преподаватель Р. М. Гевенман читает учащимся историю искусств. Хорошая постановка учебно-воспитательной работы, оборудованные всем необходимым производственные мастерские и учебные кабинеты — все это является залогом прочных знаний и высокой успеваемости учащихся.



# Из какого вещества

Г. ГУРЕВ

Рис. Н. ПЕТРОВА

КАЖДОГО мыслящего человека глубоко волнует вопрос о том, как и откуда взялась Земля и другие планеты солнечной системы. Чтобы правильно ответить на этот вопрос, необходимо знать, что такое Вселенная, какое место занимает в ней Земля, какова природа различных небесных тел и т. д. Но наши далекие предки этих знаний не имели, поэтому их фантазии был предоставлен полнейший простор. Так возникли различные легенды о создании мира каким-то высшим, сверхъестественным существом, для которого нет ничего невозможного. Таково, например, библейское сказание о сотворении мира; в нем бог-творец во многом напоминает человека, — подобно всякому мастеру, он работает, утомляется и отдыхает.

С верой во всемогущего и совершенного творца гармонирует представление, что мир сотворен в абсолютно законченном виде. Поэтому религия учит, что все в природе постоянно, неизменно, прочно отлито в совершенные формы: мир навсегда остался таким, каким он был когда-то сотворен божеством, — он находится в состоянии покоя, зстоя.

Это не только неправильный, но и глубоко реакционный взгляд, так как угнетатели имеют возможность использовать его в своих классовых интересах. Ведь если в мире якобы все постоянно, неизменно, то и по отношению к эксплуататорскому обществу можно сказать «так было, так будет!» Выходит, что всегда должны существовать бедные и богатые и всякое старание уничтожить классовый строй, т. е. совершить социалистическую революцию, неизбежно обречено на поражение, так как это, мол, противно природе вещей. Религиозное учение о мире, стало быть, является одним из средств оправдания классового общества.

Современная наука, вооруженная тонкими методами исследования, раскрывает перед нами величественную картину строения и развития миров.

Достижения науки убедительно показывают полную несостоятельность, фантастичность религиозных воззрений о сотворении мира. Оказалось, что Вселенная не знает эпох застоя: в ней все преобразуется, изменяется; рай навсегда завершенных, законченных мировых тел не существует. Недаром старая пословица говорит: «Нет ничего постоянного перемыть».

Наука о происхождении и развитии миров (космогония) основывается на положении Энгельса: «Ничто не вечно, кроме вечно изменяющейся, вечно движущейся материи и законов ее движения и изменения». Для всякого подлинного ученого многообразие небесных тел — это материя на разных ступенях ее развития, причем материя не была создана, а существует вечно.

Как ни велики достижения науки о небесных телах (астрономии), вопрос об образовании Земли и других планет, однако, пока еще не решен даже в общих чертах. И это главным образом потому, что солнечную систему нам еще не с чем сравнить. Хотя существует множество планетных систем, но из-за дальности расстояний мы, при теперешнем уровне астрономических инструментов, все еще не можем их наблюдать и подвергать сравнительному изучению.

Однако бесспорно, что все планеты солнечной системы образовались в результате одинакового процесса. Это видно хотя бы из того, что все они обращаются вокруг Солнца в одном направлении — направлении осевого вращения Солнца, причем их движение совершается в одной плоскости — на уровне экватора Солнца. Такая характерная особенность солнечной системы давно уже наведла ученых на мысль, что возникновение всех планет тесно связано с Солнцем: они — как бы «дети Солнца», то есть образовались из вещества, которое когда-то отделилось от Солнца. Но в последнее время некоторые ученые выдвинули гипотезу, считающую, что планеты ничего общего с Солнцем не имеют: они как бы пришельцы из глубин мирового пространства, то есть они — чуждые Солнцу тела. Такой взгляд вызывает большие сомнения. Спор в науке по вопросу о происхождении планет продолжается.

Процесс образования планет для нас еще неясен, но уже ясно, как

эти тела образоваться не могли, что очень важно. Оказалось, что проблема происхождения планет неразрывно связана с вопросом, в каком физическом состоянии первоначально находилось вещество этих тел. Ведь если планеты — «плоть и кровь» Солнца, то первоначально они должны находиться, как и Солнце, в раскаленном состоянии.

Как же обстоит дело с этим интересным вопросом в современной науке?

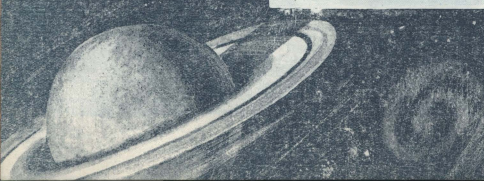
## ВЕЩЕСТВО ВО ВСЕЛЕННОЙ

ПОВИДИМОМУ, лишь сравнительно небольшая доля космического, то есть мирового, вещества находится во Вселенной в твердом состоянии. Это так называемые «малые тела Вселенной», а именно — планеты, астероиды, кометы, метеоры, космическая пыль. Вокруг нашего Солнца обращается сложная система твердых тел: 9 больших планет со своими 28 спутниками — лунами, тысячи комет и потоков метеорных тел, десятки тысяч астероидов и миллиарды единичных метеорных частиц, образующих космическую пыль. Масса всех таких тел, вместе взятых, примерно в 750 раз меньше массы Солнца, так что почти все вещество солнечной системы сосредоточено в одном только центральном теле этой системы.

В настоящее время советские астрономы Амбарцумян, Паренко и другие установили, что космическая пыль, собранная в огромные облака, заполняет всю обширную область Галактики — Млечного Пути, то есть всей звездной системы, в составе которой находится Солнце. Отдельные облака космической пыли, подобно дыму, заслоняют свет далеких звезд. Эти «облака» можно видеть на светлом фоне Млечного Пути в форме темных ятея — туманностей.

Твердое космическое вещество находится в холодном состоянии.

Но подавляющая часть космического вещества находится не в твердом, а в газообразном состоянии. Наибольшая концентрация газообразного вещества достигается в звездах, то есть в телах, аналогичных нашему Солнцу. Огромная часть космической материи собрана в звездах. Остальная, незначительная часть космического газа распределяется двояким образом. Во-первых, накапливается в виде своеобразных светящихся облаков — газовых туманностей, которые, как это доказал советский астроном Воронцов-Вельяминов, возникают в результате выброса некоторыми звездами части своих оболочек. Газовые туманности находятся во многих областях межзвездного пространства. Во-вторых, заполняет пространство в





# Образовались планеты?

виде однородного исключительно разреженного газа: на тысячу кубических сантиметров пространства приходится примерно всего лишь один атом! Все эти рассеянные газообразные массы местами смешаны с чрезвычайно мелкой пылью, причем они занимают пространства в миллионы раз больше, чем вся наша солнечная система.

Большая часть космического газа находится в раскаленном состоянии, так как входит в состав звезд.

## СПОР УЧЕНЫХ

Из какого же вещества образовались планеты солнечной системы: из газообразного или из твердого?

Это очень важный вопрос. В зависимости от ответа на него приходится подходить к решению проблемы происхождения солнечной системы, — к вопросу о том, откуда взялось вещество планет, то есть посредством какого процесса могли образоваться эти тела.

В течение долгого времени ученые думали, что планеты довольно быстро сгустились из какой-то газообразной массы, находившейся в раскаленном состоянии. Однако в последнее время некоторые ученые выдвинули другую точку зрения: они полагают, что планеты образовались в результате медленного приращения вещества в виде холодных тел — метеоритных частиц различных размеров, — от мельчайшей пыли до крупных метеоритов.

Приверженцы первой точки зрения утверждают, что Земля вначале находилась в раскаленном состоянии, но постепенно остывала и, наконец, покрылась корой, причем подземный жар — это пережиток его первоначальной высокой температуры.

Вторая же точка зрения все это отвергает: она допускает, что Земля никогда не была горячим телом и что подземный жар вызван отдельными очагами лавы, рассеянными в недрах Земного Шара и образовавшимися под влиянием энергии радиоактивных тел.

Таким образом, в науке возник спор: провозглашал ли планеты из раскаленных газообразных масс или из холодных метеоритных тел?

Видный советский астроном академик В. Г. Фесенков указывает на то, что у всех планет, за исключением Меркурия, есть уплотненное тяжелое ядро, которое значительно отличается по составу от легких наружных слоев. Такую особенность в строении планет геологи обычно объясняют тем, что когда-то они были в жидком или сильно разогретом состоянии. Академик Фесенков видит в этой особенности одно из доказательств ошибочности всех теорий, которые утверждают, что планеты образовались путем постепенного накопления холодной материи. Он считает, что сгущение холодной материи привело бы к сравнительно

однородному составу планет во всей толще.

«Действительно строение планет, — заявляет этот ученый, — носит следы происхождения их из раскаленной массы, в которой при охлаждении происходит сортировка материала различной плотности».

Защитником метеоритного происхождения планет в последние годы выступил известный советский математик и популярный исследователь академик О. Ю. Шмидт, который опровергает гипотезу происхождения планет из раскаленной массы. Он допускает, что Солнце двигалось по межзвездному пространству, вступило в одно из скоплений пыли и метеоритов и «захватило» его. Силой своего тяготения Солнце заставило это облако твердой и холодной материи обращаться вокруг него. При этом метеоритные частицы, сталкиваясь друг с другом, должны были слипаться. Подобно снежному кому, из наиболее крупных «сгущений» пылинки и метеоритов и выросли Земля и другие планеты. Словом, академик Шмидт предполагает, что наша планета произошла не из раскаленной массы, а из холодных и твердых частей.

## КТО ЖЕ ПРАВ?

ЭТО ПРЕДСТАВЛЕНИЕ о первоначальном состоянии Земного Шара вызывает серьезные сомнения у геологов, а возможность «захвата» Солщем вещества планет является спорным. Из исследований ряда советских астрономов — Астаповича, Федынского и других — видно, что в результате столкновения твердые частицы расплывются, а никак не слипаются. Наконец, серьезные соображения наводят на мысль, что не планеты образовались из метеоритов, а метеориты образовались из планеты, испытавшей взрыв, причем эта планета находилась между Марсом и Юпитером, — там, где сейчас находятся астероиды.

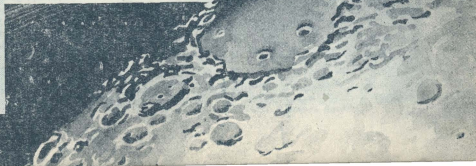
Ведь все метеориты, упавшие на Землю, оказались членами нашей планетной системы, а не пришельцами из межзвездного пространства. Что же касается поглощающей свет (темной) материи, которая заслоняет свет далеких звезд, то она напоминает собою дым: она состоит не из метеоритов, а из очень мелких частиц пыли. Эти пылинки (размером около одной десятой микрона) отталкиваются световым давлением и поэтому не могут сближаться со звездами. Повидимому, в реальных условиях межзвездной среды не могут образоваться большие метеор-

итные массы, которые способны были бы приблизиться к звездам, невзирая на световое давление. Академик Фесенков считает, что плотность метеоритного облака, способного произвести нашу планетную систему, должна быть во много миллиардов раз больше, чем в обычных космических облаках известных в природе. Таким образом есть основание думать, что сами метеориты могут быть только планетного происхождения (почему их средний состав и соответствует составу Земли и, быть может, других планет).

В последнее время выяснилось, что очаги землетрясений залегают очень глубоко: на расстоянии 600 и более километров от поверхности. Это показывает, что очаги землетрясений находятся далеко за пределами радиоактивных тел, которые, как оказалось, рассеяны лишь в поверхностных слоях Земного Шара. Этот факт, вместе с некоторыми другими соображениями, привел академика Фесенкова к заключению, что Земля не могла появиться в результате сгущения отдельных твердых и холодных тел. Он считает, что Земля при ее образовании имела достаточно высокую температуру, которую в некоторой мере продолжает удерживать и в настоящее время, и что гипотезы метеоритного происхождения планет не имеют под собою достаточных оснований. А отсюда вывод: наиболее правильным является допущение, что планеты — «дети Солнца и, стало быть, пережили горячее состояние

Следует учесть, что в нашей Галактике светит только та часть материи, которая находится не в твердом, а в газообразном состоянии и сосредоточена в звездах, являющихся главными телами Вселенной. По всей вероятности, звезды возникают в результате сгущения какой-то первоначально разреженной материи. В самое последнее время выдающийся советский астроном В. А. Амбарцумян сделал весьма важное открытие: он привел факты, которые как бы вочью показывают, что образование звезд происходит в Галактике и на наших глазах.

(Окончание статьи см. стр. 35)



# О чем рассказам корабли...

С. ГРИНБАРТ

кандидат географических наук.

Одна из наиболее молодых наук — морская гидробиология — получила широкое развитие в Советском Союзе. Ученые-гидробиологи изучают жизнь моря, его многочисленных обитателей, исследуют причинную связь и взаимоотношения водных организмов с окружающей их средой. Огромнейший вклад в сокровищницу науки о морях внесли советские ученые М. М. Киплювич, С. А. Зернов, К. М. Дерюгин, Л. А. Зенкович, Л. С. Берг.

Для исследователей моря, ученых-гидробиологов большой интерес представляет изучение животных и растений, которыми обильно покрываются и обрастают потонувшие корабли.

Изучая вызволенных из глубины донных пришельцев, ученые-гидробиологи решают еще одну задачу, имеющую большое практическое значение. Водоросли и некоторые морские беспозвоночные животные избирательно своим пристанищем не только потонувшие суда. Они часто поселяются на подводных частях плаваю-

щих кораблей, нарастают на них в таком значительном количестве, что скорость корабля резко уменьшается, а одновременно увеличивается расход горючего и смазочных материалов.

Приходится время от времени вводить суда в док, где производится удаление обрастающих организмов.

Особенно значительно обрастают суда, плавающие в тропических и субтропических водах. Но и в наших широтах подводная часть корабля за год-два обычно обрастает организмами общим весом в 2—5 килограммов на квадратный метр.

Для борьбы с обрастанием подводная часть корпусов кораблей покрывается специальными красками, содержащими ядовитые соли.

Что же это за существа, обитающие в морских глубинах и доставляющие много хлопот морякам?

На дне моря живут разнообразные организмы. Их опорой является морское дно. Часто эти организмы бывают очень тяжелыми и достигающими большого размера. Так, например, раковина двухстворчатого моллюска испанской тридакны, живущей в Индийском океане, достигает в длину до метра. Весит она 100 кг.

Среди донных организмов мы находим множество прикреплённых к дну, к камням и другим подводным предметам, некоторые из них закапываются в грунт, другие сверлят камни, дерево, есть и такие, которые свободно лежат или движутся по дну. Организмы, которыми обрастают суда, — это по большей части прикрепленные или, как их называют, сидячие формы. Такие организмы встречаются среди многих типов животного мира. Сидячие формы имеют у простейших оноклеточных корненожек, жгутиковых инфузорий; такие же формы встречаются среди моллюсков. Это — мидии, устрицы, среди ракообразных — усоногие раки-балинусы и другие.

Интересна биология всех этих сидячих организмов. Их организация упрощена, органы движения исчезают, у некоторых превращаются в орудия лова. Таковы, например, усики у балинусов.

У многих форм отсутствуют глаза. Некоторые имеют свободноплавающие личинки, дающие им возможность занимать все новые места.

Автор этой заметки изучал обрастающие судов «Алтай», «Меркурий», «Патагония», «Петр I», извлеченных водолазами со дна моря.

Рис. Н. ПАВЛОВА.

В 1921 году, в 20 милях от Одессы затонул от мины большой пароход «Алтай». 13 лет лежал он на дне моря, глубоко зарывшись носом в грунт. Поднятый на поверхность в 1934 году, «Алтай» поражал своим огромным обрастанием. От носа до кормы он был покрыт толстым слоем морских ракушек-мидий. Водоросли с илом и тиной свисали гирляндами, придавая ему фантастический вид. Это было не судно, а кусок морского дна со всем его населением, поднятый на дневную поверхность.

На палубе ноги вязли в мидиях, в каютах свисали желтоватые, причудливой формы губки — денеры, плавали креветки, ползали крабы и резвились рыбы — бычки, кефали.

Для исследователя такое судно — настоящий клад. Изучая «Алтай», ученые в частности установили, что моллюск мидия вырастает за год в среднем на 1,3 сантиметра. Мидии могут жить до тридцати лет. На одном квадратном метре поверхности судна было до 8500 мидий, общим весом в 80 килограммов.

Все деревянные части «Алтая» изъеденные и разрушенные древоточцем — моллюском-тередо, при ударе легко рассыпались. Этот моллюск, развиваясь подобно жук на червя, способен за короткое время разрушить даже толстые сваи. Вместе с тем машины «Алтая» хорошо сохранились и это судно было перестроено в спасательный корабль.

Другой корабль, «Меркурий», потопленный в 1916 году в 14 милях от Одессы, покоился на глубине 12 морских сажен. 18 лет лежал «Меркурий» на дне моря. Характер и состав организмов обрастания «Меркурия» значительно отличались от «Алтая», здесь преобладали усоногие раки-балинусы. Мидий было значительно меньше, губки совершенно отсутствовали, а иль «Меркурий» пролежал дольше «Алтай» на пять лет, и обрастание, казалось, должно быть более обильным.

Ответ на эту загадку дало исследование грунта. «Алтай» лежал на ракушечной — грунте, богатом организмами. «Меркурий» же лежал на бедном организмами иле, что и сказалось на характере обрастания.

Огромное океанское судно «Петр I» длиной в 120 метров, водозатонувшем в 10 тыс. тонн было потоплено миной в 1920 году.

Все деревянные части этого корабля были разрушены древоточцем-тередо, железные конструкции сильно поржавели, но машины корабля, обильно смазанные смазкой, хорошо сохранились.

Интересно отметить, что никелевые кроватки, которые были в каютах в большом количестве, совершенно не обросли никакими организмами и несмотря на восемнадцатилетнее воздействие морской воды не подверглись коррозии и прекрасно сохранились. Другие предметы, находящиеся рядом с ними, целиком обросли, что несомненно указывает на устойчивость никеля против обрастания.

# Энергия подвластна нам

НАУЧНО-ФАНТАСТИЧЕСКИЙ РОМАН\*

ВАЛЕНТИН ИВАНОВ

Рис. А. ШПИРА

мужчина, техник, образованный, здоровый, внимательный, осторожный, ловкий. Цель — дальняя поездка и точные наблюдения. Такой человек у меня есть.

По взаимному положению, сказавший это — хозяин, а Лайла — гость. Бешене и внутренне говоривший — это тип дельца, которых в далекой заокеанской стране, выдвигают две близкие силы, или два способа игры — биржа и выборы. Коренастый, массивные плечи, тяжелые черты гладко выбритого лица. Много уверенности, много деловой хватки, много решимости, очень деятельен.

Лайла — кажется полной противоположностью.

Высокий рост, стройное тело атлета, правильное лицо, густые, каштановые волосы, гладкая свежая кожа, блестящие зубы. На вид ему ела тридцать лет, на самом деле — немного за сорок. Мистер Лайла любит искусство. Сборник статей об эпохе Ренессанса в изысканно-стильной обложке был встречен ценителями очень тепло. Образованный гражданин западного континента неожиданно сумел найти нечто новое на истоптанной почве Италии; он смог под своим оригинальным углом увидеть хорошо знакомую область. Было много лестных отзывов печати. Книгу Лайла цитировали. Свободная поза, изящные руки... Нет, положительно, мистер Лайла хорош...

— Но мистер Макнилл пишет, — говорит Лайла, — что этот... человек должен быть на месте непременно в последние дни июля. Остается мало времени, а мистер Макнилл сама точность. Ваш человек может опоздать! Ведь это в Азия.

И голос у Лайла очень приятен.

— Сегодня — его позовут, завтра — въезд. Дорога — три дня. Успеет приехать, осмотреться и подготовиться. Этот голос хрипл и резок. Это не Лайла.

Все Лайла встает. Пожимая ему руку, хозяин спрашивает:



В деловом кабинете делясь беседа...

(Продолжение, начало см. в №№ 8, 9 и 10 ж-ла «З—С»).

## 1.

ОТНОСИТЕЛЬНО новое здание, построенное в третьем десятилетии XX века стоит на одной из центральных магистралей города. Семь высоких этажей, большие, почти квадратные окна внизу, выше — квадраты расплывались вверх; на фасаде ложные колонны с капителями, два ряда балконов — архитектурное украшение. Перед зданием лежит плоский асфальт новой площади. Из окон видны: слева — кирпичный массив с острыми крышами, стиль весьма смешанный, затем узкий, крутой, мошений брусьчатый гольфем; справа — очень крепкие кирпичные стены старинной крепости. У здания ждут автомобили чуждых городу марок. На тротуаре охрана. Один или два человека в синей с красным форме, шпур пистолета, погоня.

В этом здании люди работают и некоторые из них там же живут — все это под охраной международного права. Они в чужой стране, они представляют здесь свою далекую родину, и... наблюдают жизнь. Много пишут, сообщают, доводят до сведения и... как бы сказать на языке международного права? Ну, исследуют, что ли? Узнают, изучают, расширяют? Нет, все не подходит... Скажем прямо, они так же и... впрочем, не будем говорить прямо, в дипломатии нужно уметь понимать без слов, это первое; второе — ведь не все же, наконец, нарушают этику международных сношений. Мы против огульных обвинений, нет, мы уверены, что исключения подтверждают правило. Вы же, друзья читатели, сумеете, по совести, вынести заключение. Дело ваше!

Итак, в этом здании, третий этаж, окно на фасад, в деловом кабинете, делясь беседа. Судя по состоянию пепельниц, наполненных не окурками сигар, — затем, ведь русский табак знаменит во всем мире и так легко курятся душистые папиросы, — разговор должен был приближаться к концу.

— Итак, дорогой Лайла, могу вас заверить, что я в состоянии выполнить просьбу нашего высокоуважаемого мистера Томаса Макнилла. Повторяю: ему нужен некто,

\* Печатаются отдельные главы из научно-фантастического романа В. Иванова «Энергия подвластна нам».

— Сегодня опять в музей? Ведь вас патронирует этак... невестка, нет, племянница известного...? — (Была названа фамилия Федора Александровича. — Что же, по старой английской поговорке, и кошка может смотреть на короля!)

Он продолжает:

— Красная женщина, а?

Мистер Лайдл слегка морщится.

— Да, у них есть красивые женщины. Можно видеть некоторых наших соотечественников.

— Зачем она работает, ей, очевидно, нужны деньги?

— У них здесь считается приличным работать.

— Красивой женщине всегда нужно много денег. Я бы не отказался от информации из окружения... (и опять была названа фамилия Федора Александровича).

Мистер Лайдл еще больше морщится:

— Я полагаю, что мой прекрасный гид не захочет выполнять эту роль...

Мистер Лайдл делает шаг. Он готов проститься. Вдруг он останавливается. Что с ним? Выражение лица мистера Лайдла резко меняется. Он больше не морщится. Брови сходятся. Очевидно, его заняла новая мысль.

Его собеседник, коренастый мужчина, широко расставив ноги и засунув глубоко руки в карманы пиджака, пристально смотрит на него.

Странно, но эти два таких разных человека внезапно стали как-то похожи. Сейчас в них явно влились общие черты. Мистер Лайдл говорит:

— Слушайте, дорогой Смайльби, вы даете мне новую

мысль. Мистер Смайльби опускает углы губ и оскаливает зубы. При большом желании, это похоже на человеческую улыбку. Чувствуется желание выразить удовольствие.

Мистер Лайдл продолжает, а голос его звучит по-иному:

— Вы предлагаете мне дело. Я честен и не хочу вас обмануть. Я тоже могу предложить вам дело. Услуга за услугу. Эта женщина... мне нужна! Помогите мне, а я помогу вам.

Мистер Смайльби вытаскивает правую руку из кармана и сует ее Лайдлу:

— Я знал, что вы меня поймете. По рукам!

Они опять садятся. Это — деловой разговор.

## 1

В НЕДАЛЕКОМ прошлом он, Толя, Телеска или Толька для деушек и приятелей, а для песторовского мира товарищ Заклинкин, Анатолий Николаевич, молодой инженер, был человек, как человек. Так по крайней мере казался на первый взгляд.

Семейство было весьма практичное, как справедливо говорила соседка. Все больше — в дом, а из дома — ни, ни! Ну, взять хотя бы мать. Сумела же после, скажем, весьма пестровой, нповской жизни смазливой продавщицы, удачно замуж выскочить — за недалекого уюм бухгалтера.

Супруг оказался очень удобным и охотно жил в поделушании у жены, таская как крыса в нору, только в дом, а из дома — ни, ни! Дети, мальчик и девочка, тоже слушались мамы и папы. Воспитание получали хорошее — умыться, зубы почистить, быть чистенькими. Учиться — это обязательно.

Собрался было Толя под чьим-то дурным влиянием, после седьмого класса бросить среднюю школу, так что тут было:

— Ты что же, шенок, захотел быть грязным захотел быть рабочим! Да ты мне не сын! Да в кого ты такой!

«Дурачка» приструнила, добилась «сознания». Солидная к тому времени мамаша, не читавшая в жизни ни одной порядочной книги, сумела внушить сыну, что представитель «интеллигентной» семьи может быть только инженером.

Ленивый сынок сумел окончить среднюю школу, а в 1941 году перешел на второй курс института. С началом войны в семье была большая тревога, но все разрешилось благополучно. Первые

три года провел Толя в далеком тылу, в одном из глубинных среднеазиатских городов, где даже не было затемнения. Но жить пришлось самостоятельно, так как папа с мамой и с сестрой эвакуировались в другое место, где папа устроился весьма выгодно. Хотя родители и послали кое-что сыну, по мере возможности, но Толя пришлось «туго» — по его мнению. А в общем — весьма шло.

Толя начал приспосабливаться. Но года за полтора до окончания войны, произошла у способного молодого человека ошибка. Был он с небольшой группой товарищей командирован в район за продуктами для коллектива. Случилось это не в первый раз, но тут он особенно увлекся и проделал дополнительный оборот за свой страх и риск весьма выгодно, только не скрылась некрасивая, скромно говоря, проделка от товарищей.

Товарищи спуска ему не дали, и вскоре обществу институтца потребовала изгнания Заклинкина из среды советского студенчества. Расставшись с науками, Толя сумел быстро приспособиться, устроившись в одно учреждение агентом по снабжению. Но разернуть свои таланты ему не пришлось, ибо в скорости по мобилизации попал на формирование в запасный полк. Соображая, что в такое время — главное, это сохранить свою шкуру, солдат Заклинкин от офицерской школы увильнул, так как «младший лейтенант — это весьма рискованно». Когда же в конце предпоследнего года войны Толя в шезбоне направился на фронт, он сумел устроить себе отсрочку: вместе с одним «бывалым парнем» он отстал от поезда. Товарищи уехали, а новополученные приятели явились к командиру уловой станции: «За князюком побили, а шзелю, пока искали, ушело!»

Заполозренные весьма справедливо в десертирстве, «отставшие» были арестованы. Разбирательство длилось около двух месяцев. Заклинкин Анатолий сумел оправдаться от обвинения в десертирстве, вновь был послан на формирование и попал на фронт к тому моменту, когда раздавались последние выстрелы.

После демобилизации Толя Заклинкин вернулся в столицу. Папаша с мамашей остались на новом месте, где хорошо прижились и пообросли. Сестренка там же «удачно» вышла замуж. Заклинкин сумел отстоять семейные две комнаты. Пользуясь общим вниманием, которым были окружены солдаты победившей армии, Заклинкин устроился в институт, но в тот, откуда его выгнали товарищи, а в другой. Учился он еще два года, без больших успехов и желания, но нужно было окончить образование. Вот и диплом в кармане. Толя и тут не растерялся. Мастером на заводе таять до смеянного инженера? Что это дает? «Рыжых нет!» Устроился в проектный организацию.

Как-то жарким летним днем, привычно зайдя в кафе по дороге с работы «прокрутил» кружку пива. Толя увидел за столиком Римму — из «своих девиц».

Туфли на очень высоких каблуках, длинный жакет с широчайшими плечами, волосы — сейчас была у парикмахера, брови подшпаны и наведены, губки подмазаны — «девушка, что надо!».

Хотя Римма и не музыканта, но у нее четыре голоса. Первый, грубоватый, скажем мягко, служит для магазина, автобуса и так далее: «Кула прете, старая дура в крематорий пораз». Второй, отрывистый, для домашних: «Ты, ама, ничего не понимаешь, пережгла, по дай, отнеси, я устала!» Третий, крикливый, в коридоре квартиры, чтобы слышали соседи: «Это невозможно, никакой культуры нет, я не понимаю, как ты, мамуленька, их выносишь!» А четвертый, для тех, с кем нужно поддерживать отношения, поет как скрипка или нежная флейта: «Машенька, душка, какой бесточник я видела, мечта!» Или: «Семочка, милый, пойдем в оперетту...»

Хорошенькая Римма встретила Толю флейтой: «Толька пришел, какой случай...» («случай» — звучало, как «случай»). Заклинкин подсел. За столиком с Рим-





После обеда иностранец за всё заплатил...

мой был человек, ничем не замечательный. По-русски говорит, как все, а оказался иностранцем!

Чокнулись, выпили. Толечка по какому-то поводу ругнул что-то свое родное, критиковал. Выпили снова. Анатолий Николаевич, желая показать широту своего кругозора, похвалил зарубежные порядки.

Засиделись. Длинно обелили. Иностранец за все заплатил. Анатолий Николаевич, доставая бумажник, чуть-чуть помалася: «Мы, инженеры...» Проводили Римму. Заклинкин (они с иностранцем уже почти доходили до «ты») остался доволен неожиданным вечером. В субботу Римма позволила Толечке на работу. На завтра троим поехали на канал. Заклинкин поехал — Римма обещала пригласить подругу, но та «не смогла». Купались, загорали на пляже. У иностранца был с собой толстый портфель с вином и закусками. В общем, время провели хорошо. Толечка только раз подосадовал, что Риммина подруга «обманула». Кончали на «поплавке», платил иностранец. Заклинкин опять помалася, но у нового приятеля обнаружилась такая пачка сторублевков, что у Толя сразу дыхание сперло, пересохло во рту, а внутри что-то екнуло и заняло. Рассстались старыми друзьями. Условились — в среду, в восемь в Сокольниках! Римма обещала быть «обязательно же» с подружкой.

В парке Риммы на условленном месте не оказалось. Друг-иностранец был один. Подосадовали... Чуть подождали... Приятель потянул Анатолия Николаевича в ресторан и, в ожидании «девушек» они заняли отдельный кабинет. Выпили. Риммы с подружкой все не было. Ругнули девушек: «всем им одна цена».

За ужином иностранец говорил о цивилизации, о великой заокеанской империи, о будущем «конфликте», о том, что тот, кто сейчас поможет, приобретет право потом на многое рассчитывать. Потом он весьма солидно сделал Заклинкину серьезное предложение, и уважаемый Анатолий Николаевич его принял!

Однако Заклинкин — человек реальный. «Надежд» — для него мало. И Заклинкину были предложены не только «надежды», но и крупные деньги. И за что? Он счел, что за вздор, за пустяки! Уважаемый Анатолий Николаевич должен был, для начала, скопировать у «себя», в «своей» проектной организации, несколько чертежей станков. Не секретных, всем доступных, расслаемых по почте простой бандеролью заводам. Ну, еще писал характеристики на товарищей, сообщал о структуре министерства. Ведь чужь, все это всем известно, ничего серьезного. У Толечки появились новые костюмы, галстуки, запонки, ботинки. Позволял он себе кое-что очень ост-

рожно, пользуясь советами своего нового друга. Такими мелкими, глупыми, по его мнению, поручениями, Заклинкина необременительно занимали первое время.

Но через полгода Толечка мог бы вспомнить некрасовское «Кому живется весело, волготно на Руси», — то место, где мужички, сидя у реки на бревнышках приговаривали, что величайший грех — грех Иудин! Хотя поэму в школе и проходили, но до Толи Некрасов не «доходили». Учил механически, а зря! Коготок увяз прочно:

— Довольно дурака валять! Время прошло! — однажды сказал ему его друг-иностранец своим отличным русским языком, только тон изменился.

— Теперь вы будете делать дело — и «ты» уже не было.

А у Толя не было выбора. Пришлось ему заняться делами, где были и риск и опасность. Платить стали меньше, как на зло! Пути назад Заклинкин не нашел. За эти полгода в козырьких руках накопился архив — пусть из пустого, пусть не на высшую меру, но все же, как жернов, пригодный для налевания на Толину шею.

Это все ему очень ясно объяснили в хорошем переводе на русский язык. Разумеется, была всегда открыта дорога откровенного признания и покаяния, — тяжкий путь. Заклинкины такого пути не понимают и ходить по нему не могут... Анатолий Николаевич Заклинкин привык, осмелел и, подокон, степенясь, сжился со своей ролью. Пребывание на бюджете двух государств, — за счет разных кредитов и по разным статьям, — продолжалось.

ВСКОРЕ после ухода мистера Лайлла, через калитку дворовых ворот здания, смотрящего своими почти квадратными окнами на новую площадь и на древнюю крепостную стену, вышел человек. Скромный, столь обычного вида, в таком простом коверкотовом костюме, с таким прильезавшимся портфельчиком, что он сразу затерялся в утреннем потоке пешеходов. Кто-нибудь из Могса, Мосгаза, Райкоммунхоза...

Коверкотовый костюм с портфелем направился по тротуару налево, дождался на углу очень широкой улицы зеленого света, спокойно пропел по пешеходной дорожке. Человек, не спеша, по всем правилам уличного движения, взял под прямым углом направо через вторую широкую улицу и вошел в вестибюль метро. Через минуту он набирал нужный ему номер диском автомата в телефонной будке:

— Товарища Заклинкина попросите, пожалуйста... Товарищ Заклинкин? Что-то у вас голос охрип... Говорит инженер Степаненко. Есть работка... Да, у нас силеник нехватает... Да, работа срочная... как всегда, платим сразу против счета... Нет, уж вы выручайте... Так подержайте к нам... Через часок можете? Ну, пока!

Московский телефон-автомат! Что только не выносит его жидкие будочки!

Инженер Степаненко открыл застекленную дверь, перед которой успела скопиться очередь из двух женщин и одного мужчины. Так всегда бывает, когда вы торопитесь!

— Вот мужчины всегда быстро, а как такая заберется... — заранее бурчал



мужчина в очереди, с ненавистью смотря на входящую в будку даму:

— .. Присид, так ни за что не уступит..

Инженер Степаненко понимающе подмигнув недовольному гражданину, посмотрел на часы, — простенькие кирзовские в карманчике брюк, взял в кассе «туда и обратно» и, по переходам и по короткому эскалатору, спустился на платформу. По новым переходам и по длинному эскалатору скромно погрузился совсем глубоко, в нижний этаж.

Несколько раз растворившись в поспешно-кипящей толпе, инженер Степаненко вновь появился и рассеянно очутился у собирающихся закрыться, уже шипящих после «готов» дверей поезда. Он в последнюю четверть секунды довольно ловко, не ущемляясь, скользнул между соединяемыми пневматикой створками и вжался в плотную массу. «На следующей встае? — «Встаю!» — ответил он.

На «следующей» инженер Степаненко вышел, слегка задержавшись, пересек платформу и поехал в обратном направлении. Так он, незаметно скрываясь в толпе, проделал еще несколько раз, пока не убедился, что около него уже давно нет и не может быть ни одного из тех, кто его окружал в начале его путешествия. В худшем для него случае, со стороны могло показаться только одно — рассеянный провинциал тщательно изучает станции метро.

«Часы», тем временем, приближались к концу. Маневры инженера Степаненко привели его на пятьдесят восьмой минуте к нужному пункту. Столь же точно лабиринт и товарищ Заклинкин. Идя с деловым видом, таким обычным и незаметным на улицах столицы, они разговаривали:

— Вы завтра уезжаете!

— Куда?

— В Обск и оттуда дальше, в район. В указанной точке пробыть десять дней!

— Не могу!

— Получите задание и деньги.

— Да, право же, я не могу, Андрей Иванович!

Инженер Степаненко, оказывается, имел имя и отчество, как все.

— Не говорите валаора. Сегодня возьмите отпуск без сохранения содержания, завтра выезжайте.

— Да вы на меня посмотрите. Честное слово, болен.



Инженер Степаненко понимающе подмигнув недовольному гражданину...

С утра было тридцать восемь. Я на работу сейчас пришел только, чтоб передать чертеж. Вы меня случайно застали.

Они вошли в пивную. Пусто. Сели за маленький стол. Инженер Степаненко молча смотрел на инженера Заклинкина и покачивал головой, пока официант откупоривал бутылки и ставил стаканы.

— Я и пить не могу, — сказал Толя, оставляя недопитый стакан темного пива, — во рту противно..

Пришлось верить «честному» слову. А другого по дороге не было! Другого подходящего не оказалось! Недлиный список легко было проверить и взвесить.

В том доме, с почти квадратными окнами, умели по случаю и необходимости умно преувеличивать и разумно преуменьшать. Кажется, это один из законов дипломатии. Инженер Андрей Иванович Степаненко обладал способностью циркулировать лишь в Москве и в пригородах. Двинуть его дальше могла только чрезвычайная необходимость.

Просьба же Макнилла, при всей своей краткой ясности, была несколько зашифрована для собеседника инженера Лайла. Она не казалась чрезмерно важной, требующей особых мероприятий.

Поэтому, когда в доме, смотревшем на новую площадку на старинную крепость и на то, что за стенами, своими почти квадратными окнами, инженер Степаненко докладывал коренастому дипломату о неожиданном затруднении, было решено: Заклинкин полетит в Азию, когда поправится; Макнилла же будет известно, что нужный человек уехал точно по расписанию. Это называется спасать лицо! Во время доклада звучал здоровый заокеанский акцент и инженер Степаненко отзывался на вполне заокеанское имя. Все это — тайны «дипломатии».

В 10-05 по московскому времени в один из дней первой декады августа большой пассажирский самолет, после длинного разгона улюлютия и разрезая воздух, тяжело поднялся с аэродрома, вскарабкался, медико дрожжа от напряжения, по жесткому конкоплатому воздушному подчему под белое, легкое облачко и энергично стал набирать быстроту, торопясь от Москвы на восток.

Тридцать два пассажира — один прибыл в последнюю минуту, — пять человек команды и полные баки горючего. Ночевка в Обске, завтра к вечеру — Ховановск. Алексей Федорович, откинувшись на спину мягкого кресла, летит в Обск. Жаркий день. Машину болтают. Некоторые пассажиры страдают от морской болезни: есть родство между жидкостью и газом. Алексей осваивается с лицами. Большинство — командированные. Две женщины. Старшая пассажирка уже успела сообщить, что летит к сыну в Ховановск. Сын там командует полком. Она, видно сразу, им очень гордится.

Сосед Алексея, высокий молодой человек, лет 28—30, бронет, выражение лица любезное, короткие усики, все улыбается, несколько развязный и, кажется, легко переходящий в фамильярность, уже успевший поболтать с молодой пассажиркой, предлагает газету. Алексей Федорович благодарит, да, он сегодня не успеет прочесть газету. Завязывается разговор.

— А вы далеко летите?

— В Обск..

— Вообразите, какое совпадение, и я туда же!

Жаркий день, воздушные ямы, болтают..

Алексей Федорович, про себя, несколько не интересуется совпадением. Но разговорчивый молодой человек, приправив к случаю, охотно, хотя его не просят, рассказывает о себе все: где работает, кем, где живет, сколько ему лет, где учился, когда окончил, у каких профессоров занимался. Все с подробностями и не особенно интересно.

Алексей Федорович слушает вславно, но не слишком внимательно, и думает: «Славный молодой человек, ве очень, кажется, умный, но зато открытый».

«Вверх... Вниз... Вверх... Вниз... Болтает...»  
Работа моторов приглушена двойными стенками плотного корпуса. Слушать и говорить можно без напряжения. Выговорившись, молодой человек вспоминает:

— И вот, все только о себе, позволить познакомиться — инженер Заклякин Анатолий Николаевич! Я тут прихворнул. Решил провести отпуск в Сибири, поправиться. Знаете, советую. Никогда не был в Сибири. Говорят, там природа хорошая и охота мировая. Я хоть лиловый охотник, а хочу пострелять. Там, говорят, уток палками бьют.

Решительно, инженер Заклякин все о себе рассказывал. Весь вывернулся. И Алексей Федорович был вынужден представиться.

Молодой человек пришел в восторг:

— Как же, значит, сын известного... и сам известный... Кто же не знает... все студенты обожают... Хотя он сам учился в другом институте, но...

Не любя привлекать к себе внимание, скромный и несколько застенчивый, Алексей Федорович назвал свою фамилию по необходимости и тихо. Восторги молодого человека, громко повторившего известное имя, послужили ненужной рекламой.

В стране, где до страсти любят искусство, имея актера, певицу, балерину, писателя иной раз затмевает имя ученого. Но фамилия Федора Александровича была действительно популярна. В этом Заклякин не преувеличивал. Широкая публика, правда, как-то сливалась отца и сына в одно — разница в перестановке инициалов. В более узком кругу в семье видели одного из достойных премий отца.

Недовольный крикливой рекламой, Алексей в душе извиняет молодого человека — искренность подкупает. Узнав, что Алексей Федорович летит в Обск в связи с болезнью брата, причем упоминается Чистоозерское и Лебяжье, инженер Заклякин, наконец, кажется, понимает, что можно и надоесть, и начинает развлекать с молодой пассажиркой, представив своего нового знакомого самому себе и газете.

Внизу проходит узкая Волга, степи, зеленые, поросшие мхом холмы Урала, заросли, вновь степи. Озера. Мерно работают моторы. Вверх, вниз — болтает... Горизонты скрываются в сумеречной дымке. Солнце садит. Оно близко к закату. Вот на земле железнодорожные пути сходятся острым углом. Две колес с запада и одна — с северо-запада. В перине угла — мост через широкую реку, текущую, как все реки Сибири, на север. За мостом длинный город широко раскинулся по берегу.

Вечерет. Здесь астрономическая разница во времени с Москвой почти на два с половиной часа. По местному — половина девятого. Самолет идет на посадку. Снажается, начинает опускаться круг. Крен, еще крен, выравнивается, сейчас земля! Алексей Федорович вспоминает содержание телеграммы:

«Николай Сергеевич... был тяжело болен опасностью жизни миновала прогноз положительный тчк Необходим немедленный приезд близкого для выяснения причин серьезной болезни — Станшевский».

Едва заметен толчок. Колеса, оторвавшись днем от земли в Европе, вечером вновь касаются ее в Азии.

## ПО СЛЕДУ

ПАВЕЛ Владиславович Станшевский был человеком весьма настойчивым, подвижным, очень деятельным. Интересовавшая его проблема не давала ему ни минуты покоя — или, если угодно, он не давал ей покоя, — до момента полного удовлетворения неутомимой любознательности.

Впрочем, Павел Владиславович вносил тот же скорый темп и неукоснительную требовательность и в дела административные — клиники Обского медицинского Приказа, что он порой и тормозил людей больше, чем нужно, и шел на разные хитрости для достижения цели. Особенную манерность он проявлял при наличии сопротивления.

В нарушение основных законов физики, его действия явно превосходили противодействия. В ход шли обходы, охваты, клещи, прорыв в тыл и глубокие рейды. Устроив противнику — больному, коллеге, местным организациям, министерству — Канни, да что, Канни — мелочь, ему удавались и Сталинград, Павел Владиславович торжествовал и умел так добродушно разоблачить сам свои «интриги», что на него в большинстве случаев особенно и не обижались. Победитель, он объяснялся на чистоту:

— Чувствую себя весьма виноватым. Повинную голую и меч не сечет. Дело было совсем без движения теперь вы сами убедились, результат отличный.

Недоброжелатели и враги называли его неумотом Доля правды, как в каждой кличке, в этом была — по проявлению ловкости и настойчивости. В своей сущности Павел Владиславович был вежлив и внутренне, не только наружно. Мастерски обыграв противника, он начинал чувствовать себя виноватым. Отсюда потребность в повинных извинениях, что далеко не всегда уместно и нужно. Недаром и справедливо раздражался после очередной «победы» один из его ассистентов, близкий друг и помощник: «опять извиняться будет, несправедливо».

1

АЭРОДРОМ в Обске расположен на левом берегу реки. В сумерках двое прибывших с хованским самолетом пассажиров переправлялись на речном трамвае в город.

Степная река бурливыми водоворотами несла в низких берегах желтоватую мутную воду. Август, а вода стоит высоко. Истоки реки питаются на далеком хребте каскадами глетчеров и, парадокс, река сохраняет горный режим в длинной, голой степи, зависит от летнего таяния дальних вечных льдов.

Город на правом берегу. Наш обыкновенный город. Несколько высших учебных заведений, десятки средних школ, несколько мощных заводов, несколько сот тысяч жителей и ни одного безработного.

Алексей Федорович простился со своим случайным знакомым у двери номера в новой, четырехэтажной гостинице. Молодой человек сумел не распыривать Алексея Федоровича о его дальнейших планах, за что, про себя, тот ему приписал в аттестат:

— Не так уже навязчив, каким кажется по первому впечатлению...

А Толеча чувствовал себя, как гонимый: ветер случайно приносит смутный, но интересный запах. Собака принохвывается, соображая, а не пойти ли по следу. Тольча начал кое-что сопоставлять. Школа!

На следующий день утром, идя в Обский медицинский институт узнать о месте возможной встречи со Станшевским, Алексей Федорович, кажется, видел мелькнувшую фигуру молодого инженера Заклякина.

Швейцар института, внимательно и солидно выслушав Алексея Федоровича, сообщил:

— Павел Владиславович у себя наверху. Потом она забирется в клинику. Сейчас они очень заняты. Выя здесь обождите, они здесь пройдут. — Манеры Станшевского влияли и на младший персонал.

Алексей Федорович спросил, нет ли возможности доложить и, в вопрос швейцара, назвал фамилию. Швейцары учебных заведений хоть и «простые» люди, но они слышат, читают, обсуждают, как и прочие наши простые люди... Услышав имя, почтенный человек стал вдвое солиднее: «Я сейчас доложу, — и бойко пустил

ся по лестнице, на втором шаге потеряв большую долю своего величия. Алексей Федорович шел за ним. Швейцар стукнул в дверь с надписью «Директор...» и, не дожидаясь ответа, открыл:

— Павел Владиславович, к вам из Москвы...

Услышав фамилию, Станишевский бросил бывший у него заведующему хозяйством и команданту зданий:

— Прощу покорнейше извинить, не имею возможности, окончим потом... — был жаркий разговор об ускорении ремонта, учебный год на носу, — и очутился у двери:

— Алексей Федорович! — они встретились два-три раза на съездах в Москве, — я бесконечно виноват за беспокойство. Моя телеграмма мучает меня целые сутки. Я думал о приезде кого-нибудь из товарищей вашего брата... Если бы я знал, что это вас так беспокоит... Но я положительно счастлив вашему приезду!

### 3.

**СЛУШАЯ** Павла Владиславовича, Алексей Федорович улыбался без признаков неудовольствия. Они сели, Станишевский продолжал:

— Во-первых, милейший ваш брат, Николай Сергеевич, здоров, рещидовен не опасуюсь. Скоро мы ему позволим возобновить истребление уток, гусей и прочих... во-вторых, главное. В главном прошу извинить мне мое многословие...

Станишевский весьма подробно изложил историю болезни и Алексей Федорович слушал его очень внимательно. В конце длинного сообщения о своих наблюдениях Станишевский резюмировал:

— Чувствую, чувствую, что сейчас перебарщиваются мостки между вами, энергетиками, и нами, медиками. Эртрицит — не нейтральное тело! В этом проблема! Первая...

Алексей Федорович утвердительно кивал головой.

— Да, я читал вашу статью! — сказал он.

— Вы помните меня, — продолжал Станишевский, — передо мной единственный в мире случай молниеносного, спонтанного белокровия. Целый ряд совершенно пока непонятных явлений! Я уверен, что причина пришла извне. Но как, что вызвало шок, уничтоживший эртрицит? Какое начало действовало в крови? Убежден, что наш драгоценнейший Николай Сергеевич может помочь в установлении причины явления. Но увы, мой милейший пациент скрытен и упрям. Молчит. Да я бы его... — Станишевский улыбнулся, потом сделал страшное лицо и представил, точно кого-то крепко трясет за грудь. Алексей Федорович кивал головой.

Станишевский продолжал:

— Так вот-с! Силы у меня в Чистоозерском расставлены так: во-первых, у меня там есть Лидия Николаевна, главный врач. Очень серьезный человек. На нее я могу положиться, как на каменную гору! У нее помощницей одна из лучших моих учениц. Я ее туда послал для начала. Считаю, что молодой врач обязан начать на периферии. Научная работа от нее не уйдет. Так вот, уважаемые коллеги звонят мне каждый день и... —

Павел Владиславович вскинул и развел руками:

— ...и ничего. Система наводящих вопросов не дает никаких результатов! Да я с ума сойду! Помогите же мне, Алексей Федорович!

Станишевский помолчал, немного успокоился и заговорил опять:

— И скажу откровенно, повинную голову и меч не сечет. Посылаю вчера телеграмму, именно на вас я рассчитывал. Если бы вы не приехали, право, не знал бы, что делать? Вы уж меня, за потерянное время и труд, во имя науки, извините...

Алексей Федорович не поделился со Станишевским последними решениями Института энергии о новой теме. К чему волновать его раньше времени? В душе Алексей решил, что миновать Станишевского не придется.

Решив, что Алексей Федорович, не теряя времени, вылетит в Чистоозерское для выяснения всех обстоятельств загадочной болезни Николая. Но с аэродрома Станишевскому ответили, что в связи с уборочной кампанией все самолеты с утра ушли в район, и обещали приготовить машину только на завтра.

Алексей Федорович проводил Станишевского в клинику. Это было, пенюком, Павлом Владиславович взял у своего дорогого гостя обещание победить у него в семье и Алексей пошел на железнодорожную телефонную станцию поговорить с отцом. А потом бродил он по улицам степного города, со странным чувством воли и свободы, которая ощущается при внезапной перемене места и приносит воздухум широких азиатских степей. Пылянт великий простор чуткое сердце человека.

### 4.

**ПАВЕЛ** Владиславович не был обижен семейным съездом, женой — с молодцу, к старости — верной полрругой и удавнившимся детьми. Он, будучи довольно больным, иногда спрашивал — «жнатыи? или «замужем?». На отрицательный ответ серьезно шутил: «Напрасно, могу прописать, средство мною лично проверено».

Вечером, у входа в гостиницу, Алексей Федорович встретил инженера Заклякинца. Довольный днем — действовал и отдых и перемена обстановки, — Алексей Федорович нашел молодого человека вполне приемлемым и сам пригласил его вместе выпить чаю. За столом с обычной откровенностью — душа нараспашку, несъезд навиду, молодой человек рассказал о своем дне. Был везде, все узнал, самый дунчий район Чистоозерский, замечательные места, озера, камыши, масса дичи, особенно в селе Лебязьем. Решил ехать туда. Узнавал. Оттуда автобусе ежелезно ходят в Чистоозерское, там до Лебязьего тоже можно доехать без большого труда. Правда, до Чистоозерского придется ехать больше суток с ночевкой по дороге. Но он посмотрит природу.

— Да, я вспоминаю, вы говорили, что у вас там брат заболел.

— Он уже почти поправился.

— Что же с ним было? — Толя умеет быть вежливым.

— Что-то пока еще не определенное.

— Замечательно, давайте вместе устроимся на одну машину. Я похлпоучу.

— Благодарю, я лечу...

— Так, значит, встретимся там?

Пауза.

Алексею Федоровичу немного неловко. Как-то получается, что ему доступно лететь, а другому нет. Он сам предлагает:

— Самолет двухместный, хотите лететь со мной?

Молодой человек расслапался в благодарности. Конечно, конечно, так замечательно, природу он увидит сверху. Конечно, расходы поделам, он лезет за бумажником. Алексей Федорович отклоняет, молодой человек настаивает. Алексей Федорович тверд. Внутренне он удовлетворен: сделал человеку приятное, да и денег у него вряд ли очень много. Молодой инженер, в отпуске...

Хорошо на душе у Алексея Федоровича! Чарует его незнакомое до сих пор небо Сибири. Смотрит он, не зажигая света в своем номере, с маленького балкона на августовские желтые черточки падающих звезд в темном, высоком небе, и о чем-то думается ему просто, без мыслей.





ОСТАВИШЬСЬ наедине в своем номере, молодой инженер стал готовиться в путь. Нужно все привести в порядок. Он поворачивает ключ в двери, вешает на стул пиджак и ставит его спинкой к двери, чтобы через замочную скважину комната не была видна.

Дверь добротная, без щелей. Стены осмотрены. Окно находящегося в третьем этаже номера выходит во двор и против него — часть корпуса гостиницы, построенного, как говорят строители, в форме буквы П. С помощью бинокля можно увидеть ярко освещенную внутренность номера. Здесь должна помочь занавеска.

Теперь можно действовать.

Вот карта области. Старая, названия с твердыми знаками и ятем, масштаб в верстах и в дюймах, а не в километрах и в сантиметрах, 1:42000. В отношении дорог, лесов и населенных пунктов старая карта может подвести, за половину столетия много перемен. Вода постоиннее. Впрочем, и Чистоозерское и Лебяжье на карте обозначены.

К югу от Лебяжьего, приблизительно в восьми верстах, — в километрах будет почти то же, — лежит неправильной формы синее пятно, обведенное тонкой черной чертой. Оно одноко. У Лебяжьего тоже есть озеро, меньшее. К северу, ближе к Ч-му, показано еще несколько озер.

У одинокого степного южного озера карандашом слегка намечена птичка. Это озеро отвечает координатам, указанным в записке Макнилла, в градусах, минутах и секундах восточной долготы и северной широты.

Отметка сделана Толей для памяти. Координаты, переданные из замка на Рейне, были предзнаменены только для инженера Степаненко. Толя всматривается, запоминает. Птичка больше не нужна. Он стирает ее аккуратно мягкой резинкой. На свет ничего не видно. Нужно в этом месте карту смять и расправить. Вот так, теперь никакой глаз ничего не сможет заметить и в лупу.

Нужно проверить и усвоить задание. Оно разбросано в записной книжке с адресами и телефонами, в романе, взятом на «дорогу», даже на обложке паспорта, в визе, в паспорте и в профсоюзном билете. Шифра нет, но в ней зная порядки, собрать все отметки, не привлекающие в отдельности никакого внимания, невозможно. Правда, для этого способа шифровки нужна память, но у Толя она есть и весьма не плохая. Но задание нужно собрать. Толя берет тонкий листок почтовой бумаги — его можно сразу разжевать и проглотить. Мелко, красиво почерком (он мастер писать на чертежах) молодой инженер записывает все нужное и изучает. Задание такое: быть на озере в «такие-то» ночи августа, быть только одному, при освещении — отходить, ничего не записывать, и так далее, особо отметить — болезни, внезапные смерти, все очень кратко...

Толя легко все заучивает наизусть — память совершенно необходимое свойство! Проверив себя, Толя сжигает бумажку над раковиной умывальника, разминает пепел и открывает кран.

Толечка много узнал от Андрея Ивановича. Учитель поработал над учеником не мало. Толя прошел дополнительную школу с большими успехами. Шпиль должен быть готов ко всему и поступать обдуманно. Нужно держаться попроще, болтать — молчаливко подозрительно, — но не выбалтываться, не доверять случую, а его создавать. Таковы наставления Степаненко.

Приготовлены вещи — ружье с сотней патронов, лавальный резиновый охотничий костюм (по специальной инструкции от Степаненко), небольшой чемодан.

Толя ложится и засыпает сном праведника. Еще бы, все так успешно. Он явится на место действия как знающий Алексей Федорович! Какая маскировка! А ведь за успех обещано... Прощаясь с Заклинкиным, заметив, что фигура его при всех этих операциях, несмотря на



Оставшись в своем номере, Заклинкин развернул карту области...

отсутствие костюма и растрепанные волосы, имела очень решительный и внушительный вид.

Рано утром шофер Станисhevского отвез Алексея Федоровича и его спутника на аэродром. По местным масштабам Чистоозерское — не дальний район, всего 350 километров.

Просторны сибирские земли

## ПОДЗЕМНЫЙ ЗАВОД ВЫПУСКАЕТ ПРОДУКЦИЮ

1.

ЭКРАН, расположенный в небесной пушке, был передан стеной кубического сооружения, на которое опиралась труба телескопа. Сейчас перед Форрингтоном отражалась на экране небольшая часть лунной поверхности, уменьшенная в три-четыре раза. Выбор масштаба зависел от воли оператора. Было возможно увеличение в два раза, против натуральных размеров предметов, находящихся на луне.

Гигантский диаметр телескопа и разработка специальных сортов стекла, позволивших изготовить огромные линзы однородные и не изменяющие своей формы, дали возможность осуществить увеличения, о которых не могли и мечтать астрономы начала XX века. Система постепенного и плавного включения линз в определенном порядке создавала равномерное, но для человеческого глаза стремительное увеличение обозреваемого предмета, вызывавшее у наблюдателя впечатление полета.

Развивая основные принципы радиолакации и пользуясь освобожденной энергией новых полученных веществ большого атомного веса, Макнилл и Хатгер одновременно с телескопом вводили в действие устройство наподобие колоссального циклотрона. Его можно было бы назвать и атомным «проектором» и атомным «глазом». На подземном заводе оно носило краткое обозначение литерой «Л». (Начальной буквой слова «Люкс» — свет.) «Л» вызывался к действию последовательным возбуждением и выключением нескольких тысяч магнитных полей. Подхватываемые ими атомы нового вещества приобретали скорости, приближавшиеся к скорости света, то есть близкие к тремстам тысячам километров в секунду. Пройдя трубу «Л», частицы вещества образовывали поток света. Характер образования и направленность потока придавали ему свойства струи с определенной плотностью и с определенным натяжением по

Необходимо было хранить акт в полном секрете. Понимая, что наука идет фронтом, Макнилла и Хаггер боясь чужих успехов, работали с редким напряжением.

Итак, подземный завод гарантировал себе безопасность надежными способами. Исходное действующее вещество, включаясь в ничтожные, по отношению к отрезкам времени, количествах, устремлялось с такой скоростью, что опасный момент образования энергии происходил в удалении от источника.

Правда, такой эксперт, как Форрингтон, мог бы упрекнуть подземный завод в очень серьезном грехе: обеспечив себе безопасность, его руководители резко ограничились применением великой силы. Все многообразие ее возможного использования на земле, в мирных началах были отброшены.



«МАКНИЛЛ и сыновья» и «Нью Макнилла» выдвинули крупные средства в замок на Рейне. Но эти суммы были незначительной частью общих затрат. Все предприятие в целом финансировалось группой магиатов капитала, совершенно тайным концерном королей промышленности и банков. Членами концерна были представители монополистического капитала двух империй, говоривших на одном языке. Предварительная организация концерна произошла в марте рокового для центрально-европейской империи четвертого года второй мировой войны. За год до конца войны концерн был создан и твердо поставил ногу на Европейской материк. После оккупации западной части территории побежденного хищника концерн взял под контроль восемьдесят семь заводов, чем окончательно утвердился на континенте. Свообразный фильтр пропелся германских ученых. К их чести, многие отказались, но на сетке осталась группа ученых и инженеров во главе с Отто Хаггером.

Замок на Рейне, как и подобает рыцарскому гнезду, вытывал и перерабатывал соки обширной периферии. Первичная обработка всех нужных веществ, обработка деталей машин, приспособлений и тому подобное было делом ста девяносто двух заводов, принадлежавших членам концерна — в Европе и на западном континенте. Подземный завод осуществлял, завершая работу, она была распределена так, что ни один завод, ни даже группа их, не могли отдать себе отчет в целом. Кьюве, восстановивший по нескольким обломкам древних костей образ питекантропуса, здесь был бесценен. Только замок на Рейне мог осуществить синтез.

Томас Макнилла относился к молчаливой брезгливости к грубой рекламе национального превосходства немцев. Не потому, что он пренебрежительно относился к немцам вообще. Нет, среди них было много очень дельных людей. Но Гитлер представлялся ему душно воспитанным человеком, чем-то вроде бойкого, наглого коммивояжера, украсившего ялею чужой фирмы и выдающего ее за свою собственность.

Ведь подлинная раса господ — эта та, к которой принадлежит он, Томас Макнилла! Ему и его соотечественникам это всегда было известно. И она всегда себя так и вела. Они приходили в чужие страны и управляли ими.

В МЕСЯЦЫ, предшествовавшие приезду Форрингтона, Макнилла и Хаггер подвели итоги длительного, упорного труда. Сделано было многое. С общей точки зрения затраченные колоссальные средства могли бы быть оправданы хотя бы одним потоком «Л», но не он был целью концерна. «Л» был только средством, а целью был «М». Но этот мощный поток был недостаточным и загадочным.

Во-первых, он действовал бесспорно смертельно только на мелких животных. Во-вторых, отражался на зем-

люхи пошерстность, поток «М» действовал в радиусе около ста пятидесяти метров, что также было незначительно. Но главное, это непостоянство действия! Вот в чем вопрос! Непостоянство! Ведь оружие, действующее по своему капризу, а не по воле бойца, оружие, способное внезапно отказаться, это очень опасное оружие для его владельца.

Хаггер убеждал Макнилла, что если увеличить в несколько десятков раз количество энергии в потоке «М», то действие его будет бесспорно смертельным для всего живого — за счет увеличения массы. Тем же способом можно добиться и увеличения радиуса поражаемого поля. Подобные опыты не могли бы быть проделаны в лаборатории, по расчету говорили в пользу Хаггера.

Что же касается непостоянства действия, то здесь, естественно, был тупик. Никакие расчеты и умозаключения не объясняли капризов «М». Совершенно очевидно было лишь то, что иногда «М» встречал какие-то препятствия. Препятствие в поле еще изучено космическом пространстве само по себе не было бы удивительным и, если бы оно было постоянным, тогда оно могло бы быть преодоленным. Но это препятствие «М» встречал не всегда и без какого-либо порядка последовательности. Влиние космоса? Незамеченные неточности в аппаратуре? Все предположения были взвешены, все было изучено и проверено, но ни ответа, ни подобия ответа не было найдено.

В преддверии ночи, перед приездом Форрингтона, небесная пушка действовала по координатам, известным в доме с почти квадратными окнами, смотрящими на древнюю крепостную стену в далекой, чужой столице. «Л» показал степное озеро, а «М» был бесценен паразит двух людей на нем.

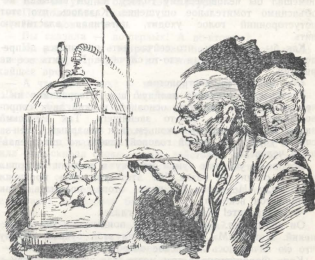
Сэр Артур Форрингтон был нужен замку на Рейне. Кто, кроме него, мог помочь Хаггеру и Макнилладу? Следить поток «Л» невидимым, а поток «М» безусловно действенным — только старый Форрингтон, как говорил Томас Макнилла, на это способен.

— А если он не сможет помочь нам? — спросил Макнилла Хаггер за день до приезда сэра Артура.

— Тогда мы должны будем помочь себе сами!

5

СЭР Артур смотрел на желтые, мертвые скалы Эратосфена. Короткие пояснения Макнилла заняли не более двух минут — Форрингтон, как обычно, не прерывал его вопросы. Затем небесная пушка сделала новый прыжок, и «Л» принял на экран отражение зем-



В лабораторных масштабах поток «М» неограничен действовал на малых животных.

поверхности. Поэтому, находясь в пространстве между частями материи, например, пыли обтекались потоком, не нарушая его единства. Достигнув препятствия, поток этой световой энергии нового вида ярко его освещал и отражался от него под углом своего падения, подобно брошенному твердому телу. Но этим ограничивается сходство с брошенным телом. Обладая огромной энергией, поток «Л» пересекал космические пространства, очень мало теряя в своей силе. Отразившись от какого-либо препятствия, он был способен нести дальше в безбрежных пространствах до новой встречи с каким-либо небесным телом. Некоторая доля этого замечательного потока при отражении возвращалась в виде «эх» обратно и могла быть принята посылающей станцией. Замечательно, что благодаря огромной интенсивности и ничтожному рассеянию удавалось принимать эхо-сигналы не только от первого препятствия, но и от второго. Так луч, посланный с земли в направлении луны, отражался от нее, падал на землю, отражался от земли, снова бежал сотни тысяч километров, отделяющих нас от луны, и, отразившись вторично от луны, мог быть принят, правда сильно ослабленным, станцией, по-своему в далеком путешествии.

Для усиления действия потока «Л» представьте себе, что в нагугу замкнутой трубе, имеющей несколько изгибов, находится вода. Вы надавливаете поршнем и заставляете его вибрировать. В воде возникает волна, несущая энергию. Пробежав извилистый путь в воде и отразившись от другого конца трубы, волна вновь возвращается к началу трубы, неся с собой посланную нами несколько мгновений раньше энергию.

Конечно, в действительности явление в потоке «Л» не происходило по такой простой схеме, но механическая модель, устроенная в лаборатории Хаггера, именно таким образом объясняла действие потока «Л». Маккилл и Хаггер устанавливали отдельные качественные и количественные изменения в потоке «Л» и выработали систему его использования. Этого было достаточно для их непосредственных целей. Глубокое исследование природы явления было делом будущего.

Использовать практически это открытие, оставаясь в земных пределах, было невозможно. Нужен был трамплин для потока, подвешенный высоко над землей. Кандидатура луны напрашивалась сама собой. Длительное и тщательное исследование лунной, поверхности позволило Маккилли и Хаггеру создать подробнейшую карту обращенной к земле части луны. Громадная машина управляла демонстрациями нужных частей карты, общая площадь которой составляла один квадратный километр — один миллион квадратных метров. Таким образом была произведена подробнейшая топографическая съемка земного спутника. Луна была изучена едва ли не лучше, чем земля. Пользуясь этой картой, можно было найти любые трамплины для прыжка потока «Л» на землю. Однако при близком нахождении цели от земли практически сложные вычисления требовали большого времени. Дальнейшая небесная пушка была неповоротлива в «близком бою». Географически удобно было оперировать в районах Центральной и Южной Африки и в странах Восточной Европы и Азии.

Беседа с сэром Артуром на верхней платформе башни, Томас Маккилл был, далеко, впрочем, не первый раз, совершенно нескретен. Маккилли нужно было уехать. Форингтонна грандиозностью работы — испытанный способ завладеть вниманием и использовать знания ученого. Какие-либо предварительные объяснения могли только ослабить впечатление, то впечатление, которое должно было заслонить все. Поэтому-то Маккилл и сказал лишь об удачной работе предыдущей ночью, хотя эта работа и не была, как это будет видно ниже, вполне удачной.

На самом же деле, опыты производились уже более двух лет. Испытывая небесную пушку, Маккилл и Хаггер побывали на вершинах Кавказа, на Памире, в пустынях Центральной Азии и во внешних районах Китая. Почему был избран восточный сектор, а не южный? Нежелание иметь свидетелей в населенных местах, так

как луч «Л» был виден с земли, заставляло исследователей выбрать пустынные районы. Их не мало и в Африке. Возможно, что опыты имели определенную направленность? Так или иначе, в замке было много пленок с тончайшими подробностями отдельных малоизученных областей.

2

**У МЕСТЕН** вопрос, а не руководила ли Маккиллому и Хаггеру благородная любовь к человечеству? Не хотели ли они сберечь тяжкий труд топографов, изнывающих в летнем зное за мезульной съемкой? Не приходилось ли вам видеть, как под беспощадным солнцем, со скрипящей пылью на зубах, с облупленными носами, в дочерна протевших грязных рубашках, ходят люди с зари до зари по степи, измеряя цепью каждую морщинку лица матушки земли?

Нет, у мистера Маккилла были другие цели, а не просто, не по случаю, была избрана опорная точка на Рейне, то есть в восточном полушарии, а не в западном!

Сложный мир подземного завода готовил и другие заряды для небесной пушки. Прекрасное оружие для рук исследователя земных и небесных тел и поверхностей, поток «Л», был не одинок. Некоторый другой по действию, хотя и родственней по принципу, поток мог выбрасываться параллельно, по своему особому каналу, с потоком «Л». Он был назван потоком «М». Следующей по алфавиту буквой. Но не это определяло выбор литеры. Что же?

Этот поток «М» также был способен отражаться от препятствия, как и «Л». Но он не имел свойств световой энергии и поток «М» не вступал в контакт со своим источником. В сущности он мог быть уподоблен жидкости, выбрасываемой из трубы, имеющей выход. Поэтому поток «М» отражался от препятствия и, следуя общему закону, уходил в мировое пространство и, вероятно, в конце концов, рассеивался, израсходовав полученную им энергию при выбрасывании из небесной пушки. Он не имел общего со световым потоком «Л», контакта между источником и препятствиями не устанавливалось, и это было хорошо для его творцов, так как «М» на своем пути производил особое действие.

Собственно говоря, чисто научная сторона здесь была еще меньше выяснена, чем с потоком «Л». Но поток «Л» был вполне освоен технически, чего не было с потоком «М». Из его свойств только одно было хорошо известно — самое ценное свойство, с точки зрения Маккилла и Хаггера.

В лабораторных масштабах, в бездне подземного завода результаты были всегда одинаковы — «М» неотвратно действовал на малых животных. Это давало право переходить к масштабам реального применения. Но, уходя в межпланетное пространство, поток «М» иногда оказывался чувствительным к каким-то постоянным влияниям. При абсолютно одинаковых условиях своего образования и выбрасывания поток «М» порой терял одно свое важное свойство. Космос на него явно действовал, но не всегда одинаково. В этом-то и заключалась загадка — равные казались причины не давали равных следствий. Когда впервые Маккилл и Хаггер, оперируя в районе Хан-Тенгри и Гималаев, заметили отсутствие особого действия «М», проверенного за день до того на окраинах Гоби, они хотели приписать это особым действиям почвы, горных пород — словом, особенностям района. Но на следующий день «М» в том же месте действовал успешно.

После многих опытов хозяева подземного завода убедились в том, что они бессильны объяснить непостоянство действия потока «М». Массовое производство опытов в населенных районах с установлением контроля и даже в не населенных районах — интересующих их областей Восточной Европы и Азии было невозможно. В этом мешало обстоятельство, которое кто-то называл «железным занавесом». Кроме того, тайна!



— Прекратите! Как, на моих глазах... — сэр Артур задыхался...

ли. Сэр Артур как бы повис в воздухе над ночной гладью обремененной камнями воды. Застреколат киноаппарат, производивший съемку. Попрямеему, без перерыва, где-то очень далеко, металлический голос глухо тинул оум, оум, оум... Контрольные аппараты тикали... Пушка чуть заметно вибрировала. Экран показывал мельчайшие детали. Озеро не было пустынным. Вот человек... Ни одно его движение не ускользало от трех пар внимательных глаз, наблюдавших за экраном.

Когда человек достал записную книжку и вечное перо. Хатгер нарушил молчание:

— Это возможно и это опасно, — сказал его холодный, жесткий голос.

Макнилла положил руки на клавиши пульта управления пушкой. Он не торопился. Нужно было понять, не торо ли это наблюдатель, который должен быть еще втер на озере. Если это так, то к чему же?.. Составленные записки не входило в данную им инструкцию.

Это не может быть он. Макнилла сделал движение и клавиши послали приказ.

В уши, уже привыкшие к ставшим обычными звукам, вошла новая, очень низкая и очень глухая нота. Заговорила «М». Нота звучала не громко, новый звук не помешал бы человеческому голосу, но он вызывал необычайно томительное ощущение. Казалось, что этот порторонный голос уходит, натягивая эластичную нить.

Как бы внахалось, что сейчас нить растянется до предела и лопнет, и тогда что-то случится. Но нить все не рвалась.

«М» мчался в пространстве.

Теперь слух различал двойную ноту. Несравнимо ни с чем слышалось, как этот основной, низкий звук сопровождался бегством чего-то звягающего. Так Рейнский замок висел с поднятым копьём, как коварный Гаген за спиной героя, над самой головой ничего не подозревавшего человека.

Вот он с усилием сунул книжку в карман, выронил перо и откинулся назад. На этот раз «М» проявлял свою силу. Не успел Макнилла этого подумать, как Форрингтон всколыхнул:

— Прекратите! Как, на моих глазах!

Он задыхался. Сэр Артур мог понаиметь и без объяснений. Поток «М» был обозначен этой буквой, потому что ею начиналось латинское слово *Mort* — смерть!

Крик Форрингтона в том месте, где люди привыкли к абсолютному молчанию, вызвал нечто вроде смещения среди рассевших на своих постках белых халатов. Под-

вешенные на гибких соленениях площадки управления закачались и среди машин скользнули лучи света. Это были отблески ламп изпод плотных абажуров. Но никто не произнес ни слова. Показалось, что нить, держащая низкий голос «М», порвалась. Металлическое горло, тянувшее оум, оум, оум, в свою очередь умокло. Было слышно только тиканье контрольных приборов и слабый треск киноаппарата. Резко пахло озоном. Экран погас... Замок вернулся на свое место на Рейне. Зажглось освещение. Вновь пол пошел вниз, а труба вверх. Небесная пушка приняла вертикальное положение, нацеливаясь в зенит, в неведомые глубины мирового пространства.

Сэр Артур стоял. Он казался совершенно спокойным. Ни к кому не обращаясь, он сказал:

— Я хочу уйти отсюда.

Форрингтон продолжал смотреть на ослепший экран. Один из белых халатов занял место Макнилла. Открыли дверь. Она сообщалась с выходом, ведущим на двор замка. Макнилла шел вперед, показывая дорогу. Отто Хатгер шел сзади. Он, казалось, сделался еще старше, спина его сутулилась еще больше. Длинные, тяжелые руки висели вперед. Сухие, жесткие согнутые пальцы с пучками волос напоми-

нали когти.

Чуть ушербная, очень яркая луна освещала двор замка. Толстая черная тень небесной пушки рассекала двор, взбиралась по стене и исчезала в пространстве между зубцами. Вот она побежала вниз, спустилась на двор, сократилась, исчезла. Замок втонул в себя свое жало!

Три тени шли к выходу в башню. Две первые сливались в меньшую форму пятно. За ними на ровных, гладких вытертых столетиями каменных плитах, пыл черной абрис громадной гориллы.

У дверей башни Макнилла предложил Форрингтону: — Позвольте, сэр Артур, проводить вас в спальню. — Нет, поднимемся наверх, я хочу говорить с вами. И с вами, — сэр Артур обернулся к Хатгеру.

Черный солдат открыл им дверь лифта на верхней платформе башни.

Три тени были на платформе. Вдали старый Рейн тихонько ворчал во сне. Неподвижно стояли ряды фонарей на аэродроме. Бездубная луна, идя к закату, спокойно озаряла одно из самых красивых мест в Западной Европе. Древний, сухой камень Эростосена был очень далеко. Наступал час глубокого предрасветного сна.

## БЕЛОЕ И ЧЕРНОЕ

СЛИШКОМ длительна, слишком продуктивна была связь между Макниллами и Форрингтоном для того, чтобы фирма могла расстаться с одной из своих главнейших научных опор.

Причины были и учащающиеся у сэра Артура вспышки дурного настроения, недовольства: «Чуждость возрастает с возрастом, а старость капризна».

Поэтому доходящие до Томаса Макнилла сведения о «выходках» Форрингтона, содержащих недовольство душо по поручению правительств двух империй над лись им по-деловому: «Нужно больше занять его. Там много разговаривают. В раздражении сэр Артур говорит вздор о вещах, в которых ничего не понимает...»

Однако острые внутренние противоречия на самом деле раздирали комиссию ученых двух стран, работающую по поручению правительства двух империй над величайшей проблемой XX века.

В инкубаторе, где дозревали два яйца для убийства одним ударом больше трехсот тысяч желтокожих азиатцев, споров не было:

— Нужно молиться об успехе, и было нужно что-то! — Ну! Умирающий Третий Райх тоже что-то готовил и мог быть страшным для Острова даже в последние судорогах агонии!

Но Райх был уничтожен Советской Армией, а атомные

бомбы отправилась в Азию, чтобы служить уроком для всего человечества, чтобы положить начало атомной дипломатии: «Бойтесь все!»

И работы продолжались. Некоторые ученые, позабыв, что подобные слова повторялись много раз и при изобретении скорострельных пушек, и автоматического оружия, и многих других орудий истребления, говорили:

— Сама разрушительная сила атомного оружия исключит возможность войны!

Но разочарование росло. Все больше и больше мыслящий мир и в той его части, которая была склонна придерживаться вынужденных с детства традиций, начинала поддаваться разлагающему сомнению.

Голоса нового мира стали так громки, что начали проникать через тяжелую стену, сложенную временем из случайно, в сущности, бессистемно накопленных убеждений.

Подоспели и примеры, многозначительно поданные двумя из коллег Форрингтона, которые открыто присоединили свой голос к голосу мира, звучащему из России.

Сэр Артур начал интересоваться прессой и делал выбор газет, который удивил бы его самого несколько лет тому назад. Кто бы мог поверить, что читая, например, последние выступления представителя России на ассамблее наций, сэр Форрингтон одобрително кивал головой?

И раздражительность увеличивалась. Вспышки гнева старого ученого беспринципно падали на голову первого встречного. Пропадал интерес к делу и пропадал заметно для самого Форрингтона.

Завершающий скандал случился совсем неожиданно для главного действующего лица. Всем показалось, что без внешнего повода сэр Артур обрушился на нелюбимых им военные мундиры, непременимые члены комиссии двух империй. В ответ на вполне вежливые упреки в медлительности, Форрингтон вспышку:

— Мы достаточно дали вам брони, пушек, ружей, самолетов, взрывчатых веществ. Научитесь обращаться с ними. Для ваших голов этого достаточно. Отвжитесь от нас! Вы никому не даете ни жить, ни работать!

Произошел резкий обмен мнений в форме, отнюдь не обычной. Сэр Артур не только кричал и бранился, но и вполне потерял голову. Так был объяснен его совершенно недопустимый выкрик:

— Нужно протянуть руку русским и работать с ними! А вечером этого дня сэр Артур получил каблогранму из Европы. Томас Макнилл настоятельно просил посетить замок на Рейне, где Форрингтон не был еще ни разу.

Форрингтон немедленно сел в экспресс, доставивший его к концу ночи на берег Атлантического океана. Утром он был на аэродроме «Трансатлантик».

В пути не было сказано ни слова, если не считать — К чорту! — обращенного к предлагающему кофе стюарду.

Неожиданный туман задержал сэра Артура на острове на два дня.

2

Д А, здесь, на этой высокой башне, дышалось свободнее...

— Зачем вы звали меня сюда, Томас? Чтобы показать мне, как вы убиваете невинных людей и чтобы сделать меня соучастником убийства?

Форрингтон задал эти вопросы резко, почти с криком.

— Ради бога, сэр Артур, прошу вас успокоиться. Тот неосторожный, которого мы видели на экране, не рискует потерять жизнь. Упадок сил, болезненное состояние в течение нескольких дней... Если бы я думал, что вы так отнесетесь к этому...

Томас Макнилл нервно сжимал и разжимал пальцы.

— Господин Хаггер охотно подтвердит вам мои слова. Скрипящий, хриплый голос Хаггера пришел на помощь:

— Дорогой друг и коллега, мистер Томас я я, мы очень сожалеем, что не предупредили вас. Но даже если бы этому ничтожному человеку и угрожалось бы нечто серьезное, что это могло бы значить? Он так далек и

чужд нам и, наперное, враждебен. Величие поставленных перед наукой задач оправдывало в глазах людей науки и не такие жертвы. Разве не бросали жестокие упреки тем, кто впервые решился погрузить нож хирурга в живое тело? Разве еще недавно не воспецвали, во вред истинному значению, производить опыты над живыми животными? Разве не мешала невежественная, сентиментальная толпа, можно сказать, вчера нашим коллегам — ученым искать благо людей, если для этого требовались временные страдания ничтожных животных? И теперь законы Великого Западного Континента, граждананом которого сейчас я являюсь, позволяют опыты над приговоренными к смерти преступниками! Я и мистер Томас знаем, что этому чудному и враждебному нам человеку не причинен непоправимый ущерб. Но если бы это было и так? Тем более это там, на Востоке, с его низким отрицательным населением! Дорогой сэр Артур! Нам, людям науки, позволено больше, чем обычным людям!

Прозноса слова очень медленно, Отто Юлиус Хаггер выпрямился во весь рост. В его голосе была полная уверенность в своей правоте. Он явно не понимал, что можно думать иначе. Томас Макнилл, найдя сильную поддержку, spirался со своим волнением.

Форрингтон сел. В ночной тишине была ясно слышны стремительные звуки и свисток экспресса, промчавшегося по виадуку. Луна серебрила высокую башню и платформу, бледные лучи подчеркивали решительное выражение лиц.

Форрингтон, казалось, успокоился.

— Хорошо, я не сделаю вывода, пока не пойму всео. Зачем вы так настойчиво вызывали меня, Томас?

— Я повторяю свою просьбу, сэр Артур. Нужен отдых. Не лучше ли вам отложить разговор до утра?

— Нет! Теперь! — Фигура Форрингтона выражала очевидную решительность. Каждое слово он подчеркивал упрямым кивком головы.

Томас Макнилл видел, что Форрингтон находится в состоянии, которое он называл высшей степенью упрямства. В таких случаях оставалось только стараться делать вид, что воля сэра Артура исполняется. Поэтому Макнилл продолжал:

— Как вы могли убедиться, сэр, мы с господином Хаггером проделали большую работу, но она не закончена. Точнее мы не добились проявления тех свойств, которые нам нужны. Во-первых, нам не удается сделать тот наш поток энергии, который мы называем Люском, неощутимым для сетчатки человеческого глаза. Нам нужна та часть спектра, которую невидима для человеческого глаза, но видима фотопластинок. Таким образом, наш отлично действующий и управляемый «Л», — только промежуточная стадия. Ваша помощь, сэр Артур, может обеспечить наше движение в нужном направлении...

Макнилл подождал, но Форрингтон молчал

— Вам не угодно будет, сэр Артур?...

— Продолжайте, Томас!

— Но я кончил, сэр!.

— Вы сказали — во-первых! А во-вторых?

— Но разве этот вопрос сам по себе недостаточно интересен, сэр Артур? Я не сомневаюсь, что все ближайшее время...

— А что во-вторых? — перебил Форрингтон.

Действительно, сэром Артуром овладел припадок упрямства. Сейчас он мог слышать только то, что хотел услышать.

— Во-вторых, сэр Артур, это то, что мы называем «М». Он недостаточен. Как бы сказать... — Томас Макнилл подскивал слова... его действие... его действие... не стремительно и не решительно... его действие не постоянно и ограничено...

— Скажите прямо, — перебил его Форрингтон, — он не убивает достаточно быстро!

— Да...

— Хорошо, это во-вторых. А в-третьих?

— Это все, сэр Артур!

— Все? Только? Это немного!

— Уверяю вас, сэр Артур, что разрешение этих задач есть величайшая проблема века!



Перил вокруг высокой башни не было...

— Величайшая проблема, мой дорогой друг, — вклинулся Отто Килус Хаггер. Он сидел очень напряженно и прямо, не касаясь спинки стула. Сэр Артур Д. Форрингтон пристально посмотрел на старого немца, очень похожего сейчас на мушкетера, вставшую из гроба.

— Величайшая? Почему? Видеть на расстоянии, не будучи видимым? Убивать на расстоянии, оставаясь неизвестным? В чем же тут величайшая проблема?

— Разве мы не стремимся обеспечить Западу раз и навсегда его место? — горячо отозвался Макнилл. — Пришло время, когда наукою необходимо раз и навсегда подчинить мир единой цивилизованной воле. Для этого нужно новое оружие цивилизации!

— Вас я понимаю, Томас. Но здесь больше политики, чем науки. Все последние годы меня оглушают подобными речами. Еще только вчера бывший министр пытался меня просветить. А что думает господин Хаггер?

— Я согласен с вами, мой дорогой и уважаемый друг. Политика — не занятие для ученых. Испытания, пережитые мной и народом, из которого я происхожу, заставили меня многое обдумать и понять. Плохая политика — не занятие для ученых. Но... — Хаггер встал и продолжал говорить с пафосом — ... пришло время, когда ученый должен определить свое место. Ваш Ньютон, наши Лейбниц, Гумбольдт, Мафер, Гельмгольц и сотни других принадлежали всему миру. Они бесспорно и беззаботно разбрасывали знания! Двадцатый век принес нам новую истину...

— Я опять не понимаю ни слова! — перебил Хаггера Форрингтон.

— Просту прощения, дорогой друг. Истина в том, что сначала действует сила, обеспеченная оружием, а потом — все остальное!

— Я не был учеником Гитлера!

— Я тоже им не был, дорогой сэр Артур. Этот человек совершал величайшие ошибки, но история найдет, что не во всем он был неправ, — убежденно возразил Хаггер.

— Хорошо — Форрингтон говорил громко. — Я делаю вывод: — вы нуждаетесь и, очевидно, очень нуждаетесь в моей помощи для того, чтобы это... — он показал рукой в сторону двора замка, — действовало невидимо и безусловно смертельно.

— Конечно, сэр Артур. У нас неограниченные ресурсы. Я убежден, что вы добьетесь поразительных результатов!

Томас Макнилл был очень доволен. Припадок упрямства окончился с неожиданной быстротой.



Сэр Артур встал и взялся обеими руками за спинку стула. Лица всех были синевато-бледными, а борода Форрингтона казалась белой, как снег.

— Поразительных результатов... — сказал он тихо. — Поразительные результаты, — повторил он громче. Потом, не меняя голоса, он сказал:

— Вы дурак, Томас! С какой стати я должен заниматься убийствами в вашей компании?

Он опять начал кричать:

— С вас недостаточно компании этого господина? — Форрингтон указал на Хаггера, — этот господин, мой бывший друг, давно потерял представление о том, чем должна быть наука. Политический шут!

— Сэр Артур! Сэр Артур! — пробовал прервать его Томас Макнилл. Но Форрингтон поднял стул и бросил его на каменные плиты платформы башни.

— Молчите, Томас! Вы были человеком дела, а теперь вы тоже политический шут, но меня вы больше не будете дурачить! Это вы дурак, Томас! Вы тройной дурак! Я не жалею потерянного времени. Нет, кланусь богом, не жалею! Я не дам вам подрывать основы жизни! Будьте вы прокляты!

— Но это невозможно, вы бредите! — тщето пробовал остановить Форрингтона Макнилл. Но сэр Артур кричал все громче и громче:

— Все вы хотите, чтобы я выбрал? Я выбираю русских! Я раздавлю вас, негодий, и я сумею это сделать, будьте вы прокляты! Я протгиваю русским руку! Они люди большой человеческой науки. Довольно крови! Вы поняли? Довольно!

Томас Макнилл стоял с искаженным от ярости и страха лицом, а Хаггер подходил все ближе и ближе к кривачему Форрингтону. Немец прижимал руки к груди, точно просил его о чем-то.

— Вы сошли с ума! Это нужно кончить! — вскрикнул Макнилл, сделав шаг вперед.

Тогда Хаггер выбросил длинные тяжелые руки со скжатыми кулаками и, помогая себе всем телом, ударил Форрингтона в грудь. Сэр Артур, отброшенный неожиданным и сильным ударом, пытаясь найти равновесие, сделал, пытаясь, несколько стремительных шагов, взмахнул руками, опрокинулся назад и исчез.

Перил кругом платформы высокой цитадельной башни старого замка не было.

(Продолжение следует)

В Ленинградском художественном музее — Эрмитаже — хранится замечательное произведение искусства: огромная карта Советского Союза, составленная из русских самоцветов. Слава об этой карте прогремела на весь мир. Сделана руками искусных умельцев — уральскими и ленинградскими мастерами, самоцветная карта неизменно получала первые призы на международных выставках в Париже и Нью-Йорке.

И вот перед работниками Ленинградского Эрмитажа была поставлена задача — реставрировать и реконструировать это великолепное произведение советского искусства. Нужно было заново обработать 300 рубинов, вымывать из серебра сотни названий, заново укрепить, отшлифовать и отполировать все сорок восемь тысяч камней, составляющих поверхность карты. Эту ответственную работу с честью выполнили молодые мастера — ученики 24-го художественного ремесленного училища г. Ленинграда.

В 1950 году на страницах нашего журнала будет рассказано об искусстве советских реставраторов, восстанавливающих с помощью современной технической аппаратуры величайшие памятники живописи и скульптуры.



# „Династия Казанцевых“

А. ЛОЖЕЧКО

В ЭТОЙ книге\* нет вымысла. Она рассказывает историю жизни и борьбы человека, широко известного в нашей стране. Повесть Сергея Смирнова «Династия Казанцевых» посвящена известному изобретателю-самоучке Флорентию Пименовичу Казанцеву. Главная заслуга его перед страной — создание тормоза, который значительно превосходил по своим качествам тормоз знаменитой в свое время американской фирмы «Вестингауз».

Шаг за шагом рисует автор жизненный путь изобретателя-самоучки, а со страниц книги встает образ талантливого и сильного человека, непреклонного в достижении своей цели, подлинного советского патриота.

Сын странствующего механика из Бугульмы, Флорентий Казанцев с 12 лет начал трудовую жизнь. С детских лет проявлял он необыкновенный интерес к машинам; с годами юноша обнаруживал талант механика-самоучки.

Флорентий стал железнодорожным машинистом. Овладев этой профессией, он начал совершенствовать различные приборы, установленные на паровозе.

Недолго продолжалась спокойная жизнь молодого машиниста. За участие в революционном движении он попал в «черные списки» и сумел поступить на работу лишь в далеком Челкаре, который находится между Ахтинским и Аральским морем, среди Тургайских степей. Фактически это была ссылка.

Здесь с Флорентином Казанцевым и произошел случай, который оказался решающим в его творческой биографии. Зная о неминуемой катастрофе, он не смог предотвратить ее, так как отказал, «встопылся», «подвел» знаменитый тормоз Вестингауза. И исправившись после тяжелых шибов, полученных в результате аварии, Казанцев стал изобретать тормоз собственной системы. Этому предшествовали месяцы учебы. Затем последовали годы упорного труда.

Он, скромный машинист, окончивший несколько классов начального

училища, смело выступил соперником американского «тормозного короля».

После нескольких лет поисков, надежд и разочарований Флорентий Казанцев достиг своей цели. Он создал более совершенный тормоз, чем знаменитый «американец». Это было подтверждено многократными испытаниями.

Но вплоть до Великой Октябрьской революции замечательное изобретение так и осталось нереализованным; царские чиновники, вопреки фактам, не могли допустить мысли, что простой русский машинист сумел превзойти достижения американской техники. Тормоз Казанцева был забыт, а самого изобретателя, чтобы избавиться от него, чуть не посадили в сумасшедший дом.

Только при советской власти тормоз Казанцева получил свое полное признание. Талантливому изобретателю были даны все возможности для плодотворной творческой работы; правительство поручило ему соз-

дать тормоза для товарных вагонов, которые в то время были оборудованы приборами ручного торможения.

Создание пневматического тормоза для товарных вагонов — дело рук Казанцева. Это значительно ускорило движение поездов на железных дорогах страны, повисело грузоборот.

Далее автор рисует состязание Казанцева с германской фирмой Кнорре, которая задала целью внедрить тормоз своей системы «Кунде-Кнорре» на железных дорогах Советского Союза. Для этого необходимо было вытеснить тормоз Казанцева, который в самом деле имел недостаток: двойную систему труб для подачи воздуха. С увлечением читаются страницы, на которых описано состязание между советским рабочим-изобретателем и знаменитой европейской фирмой. Казанцев вновь выходит победителем: в моменту отправки испытательного поезда Казанцев создал новую кон-

В 1923 году молодой советский агроном высадился на станции Хибинь Мурманской железной дороги. Нельзя сказать, чтобы он был твердо уверен в удаче своего начинания. То, что он увидел вокруг себя, меньше всего настраивало на оптимистический лад. По обе стороны железной дороги, на берегах глубокого синего озера Имандра тянулись болота, пересеченные чахлам еловым и березовым редколесьем. В лесу и на болоте лежали следы ушедшего ледника: обточенные валуны, галька, песок. За озером поднимались голые вершины невысоких Хибинских гор. В изогнутых, искривленных стволах деревьев, с обглоданными морозом верхушками, в мелкой прижимающейся к земле поросли кустарника во всем была видна жестокая борьба, которую изо дня в день вели на Севере растения за право на пищу, на жизнь. Тяжело доставалась Победа хибинскому деревцу. Не зря

хибинскую тундру местные жители называли Умлек — дважды неприступная.

А почва? То, что увидела агроном, вовсе не было почвой в том смысле, как это понимают агрономы в земледельческих районах. Тонкий, сухой и почти лишенный питательных веществ, так называемый «каркашковый подзол», лежал прямо на крупном грубом песке или камне. А вокруг — болота: сфагновые, низинные, топячие. Почвы не было, нужно было создавать ее заново.

Климат? Но только 65 дней в году в Хибинах средняя температура поднимается выше 10 градусов. Даже в июне случаются заморозки в 3 градуса холода. В 1950 г. писатель М. Поляский расскажет нашим читателям о том, как в совершенном, казалось бы, непригодном для земледелия месте, советские люди создали очаг высокопродуктивного сельского хозяйства.

\* С. Смирнов, Династия Казанцевых, Профиздат, 1949, 165 стр.



Механическая лопата периодически забрасывает порции сероугольного камня в плавящее жаром завальное окно плавильной печи. Камень трескается, оседает, плавится и тонкими, огненными струями медленно сползает в ванну.

Камень плавится... Не фантазия ли это? Мы знаем, что металлурги в специальных печах выплавляют сталь. Но можно ли плавить камень?

Оказывается, можно. В нашей стране работают энтузиасты литего камня. Из бесформенных серых кусков базальта, из дробленых глыб серовато-черного базальта и других горных пород создаются литые изделия. Каменное литее! О замечательных свойствах этого литья, о сегодняшнем и завтрашнем дне промышленности каменного литья расскажет нашим читателям в 1950 году инженер Л. Попцов.

струкцию тормоза — с одной воздушной магистралью. Его первый тормоз победил американца Вестингауза, второй — немца Кнорре.

И какой гордостью за свою Родину, каким патриотизмом звучат слова Казанцева, когда он отказывается от денег, которые предлагает ему фирма «Кнорре» за новую конструкцию тормоза. Все свои изобретения Казанцев безвозмездно отдает в собственность родного государства.

За несколько лет тормоз Казанцева занял прочное место на советских железных дорогах. Его почин открыл дорогу широкому движению рабочего изобретательства, в первую очередь на транспорте. И среди молодых изобретателей появился один, который победил своего учителя. Это был машинист депо Рыбинск — Матросов.

Матросов также стал работать над усовершенствованием тормозов и в результате многих месяцев напряженной работы создал свою конструкцию. По сравнению с тормозом Казанцева это был новый шаг вперед.

Когда в результате испытаний председатель комиссии объявил, что лучшим признается тормоз, изобретенный Матросовым, Флорентий Пименович первый пожал руку своему недавнему сопернику. Он заявил по поводу своего «поражения»:

«Мы ведь не для себя, а для страны работаем. А стране все равно, чей тормоз, лишь бы он был лучше».

В этих строчках раскрывается смысл и содержание всего творческого пути Флорентия Казанцева, силы, движущей им, его подлинный патриотизм, неугасимая любовь к родной стране.

Казанцев принимается за разработку новой идеи — начинает трудиться над созданием электропневматического тормоза для скоростных составов.

Флорентий Пименович не закончил своего нового изобретения. Работа

над ним была прервана преждевременной смертью.

После смерти Флорентия Пименовича Казанцева дело его продолжили члены семьи: брат Владимир, сыновья — Валерия, героически погибший в дни Великой Отечественной войны, Михаил, Анатолий и Флорентий. Они унаследовали от отца замечательное техническое чутье, самородный талант механика; им принадлежит ряд изобретений для транспорта и Военно-Морского флота.

Повесть заканчивается описанием того, как молодые советские конструкторы завершили последнюю работу Флорентия Казанцева, «дonesлав его эстафету до финиша»: создали электропневматический тормоз для скоростных поездов.

Повесть «Династия Казанцевых» насыщена большим идейным содержанием. Она раскрывает еще одну область, в которой советская техника одержала победу над пресловутой американской, а затем и немецкой техникой.

Книга Сергея Смирнова учит нас стойкости, упорной борьбе, умению неотступно идти к намеченной цели, преодолевать серьезные трудности во имя идеи, во имя того дела, которому отдаешь свою жизнь.

Автор убедительно показывает, что это деятельность Казанцева направлена к тому, чтобы принести пользу своей стране. В этом — смысл его труда, в этом — основное содержание книги.

Повесть С. Смирнова написана живо, местами даже увлекательно. Автор умеет популярно излагать технические проблемы и это делает его повесть доступной широкому кругу читателей. Она пробудит в читателе много полезных мыслей и чувств

НА СТОЛЕ две объемистые книги... На переплете одной значится: «Учебник физики». На корешке другой — «История СССР». Страницы первой книги пестрят заголовками: закон всемирного тяготения, закон сохранения энергии, закон Ломоносова, закон Фарведа... В четких и строгих выражениях рассказывается в книге о великих законах природы, управляющих развитием звезд и планет, о законах движения, о нескончаемых превращениях одних видов энергии в другие. Математические формулы — десятки формул — кратко подытоживают сказанное словами. Фотографии приборов и инструментов, чертежи и описания опытов убедительно доказывают правильность законов и формул.

Ничего подобного, на первый взгляд нет на страницах второй книги. Витая на лоду Чудского озера... Князь Александр Невский... Падение татарского ига... Князь Дмитрий Донской... Дела и дни царя Петра Первого... Восстание Пугачева... Отечественная война 1812... Восстание декабристов... Союз борьбы за освобождение рабочего класса... Забастовки, стачки. Империалистическая война 1914 года... Приезд Ленина, возвращение

Сталина из ссылки... Великая Октябрьская социалистическая революция... В этой книге нет математических формул; вместо них — отрывки из старинных книг, воспоминаний путешественников, записок монахов. Вместо фотографий приборов — портреты полководцев, императоров, министров, вождей народных восстаний; вместо чертежей — картины сражений и демонстраций; вместо описания опытов — описания пышных приемов в роскошных дворцах и тайных сходок в ладуцах фабричных поселков... Картины драматических событий, войн, революционных восстаний, великих перемен в хозяйственной и культурной жизни страны, прошедшей в течение многих веков великий таинственный и славный путь, уподобляют эту книгу скорее увлекательному роману, чем учебнику.

И однако, подобно учебнику физики или химии, в этой интереснейшей книге излагается наука не менее точная, чем физика и химия, наука, включающая свои собственные великие и неотъемлемые законы — законы развития человеческого общества. О возникновении и развитии этой науки — истории — расскажет в 1950 году читателям на шее журнала молодой историк И. П. Карякина



Окончание статьи Г. ГУРЕВА  
**ИЗ КАКОГО ВЕЩЕСТВА  
 ОБРАЗОВАЛИСЬ ПЛАНЕТЫ?**

С другой стороны, в последнее время установлено, что звездная материя растрачивается, рассеивается в пространстве, переходит в окружающую газовую среду, так что масса звезд не остается неизменной. Конечно, это относится и к нашей звезде — к Солнцу: в начале своего существования оно было гораздо массивнее, а потому больше и ярче, чем теперь. Академик В. Г. Фесенков привел ряд соображений, приводящих к заключению, что в течение первых сотен миллионов лет своего существования Солнце довольно быстро растрачивало свою массу (а вместе с нею и скорость своего вращения, которая вначале была весьма значительна). Солнце оказалось окутанным газовой массой (туманностью), которая не сохранилась; неизвестная часть ее вошла на формирование планет, а все остальное образовало межпланетную среду, которая в дальнейшем бесследно рассеялась в пространстве. Таким образом, с этой точки зрения, планеты образовались из газообразного вещества, отделившегося от Солнца.

Работы советских ученых позволяют надеяться, что не за горами время, когда мы сумеем ответить на вопрос о том, как образовалась планетная система.

Ученый, старающийся строго научно подойти к проблеме образования миров, исходит из основного положения материализма — о материальном единстве Вселенной, о материальном происхождении мироздания. Он отвергает религиозное мирозрение. Еще Лаплас на вопрос о его отношении как астронома к идее бога сказал: «Я совершенно не нуждался в этой гипотезе». Действительно, хотя существуют различные гипотезы образования миров, все они «не нуждаются» в идее творца и управителя Вселенной. Развитие всех отраслей естествознания блестяще подтвердило представление о материальном единстве мира, ясно показав, что бог в природе не только не нужен, но и невозможен: ему во Вселенной нет ни места, ни дела. Но защитники религии не могут, конечно, мириться с этим выводом, а религиозная идеология все еще продолжает оказывать тормозящее влияние на развитие естествознания в буржуазных странах. В этих странах все разделы науки о Вселенной являются полем ожесточенной классовой борьбы.

На примере СССР мы видим, что только в условиях социализма происходит бесперывное, беспрепятственное развитие различных наук, в том числе и астрономии. Советские ученые все более и более овладевают единственно правильным, подлинно научным методом и мирозрением — диалектическим материализмом. Поэтому можно надеяться, что именно советская наука в недалеком будущем справится с проблемой происхождения планетной системы.



ЗИНАИДА БОБЫРЬ

Рис. А. ОРЛОВА

**ПРАВЯЩИЕ** круга США усердно ищут себе нового «жизненного пространства». Не довольствуясь расширением сфер своего влияния на Земле, они уже заглядывают в мировое пространство.

Известно, что в далекие исторические времена, когда белый человек заселил еще не все пространства западных штатов, в США была организована комиссия, дававшая всякому, кто представит туда заявку на «свободную землю», юридические права на эту землю и все ее богатства. «Свободные земли» в США больше нет, но комиссия все еще существует. И вот, как сообщает французский журнал «Параллель Санкит» в декабре 1948 года в эту комиссию обратился некий Джемс Т. Могэн, штат Иллинойс, с заявкой, ни больше, ни меньше, как на **МИРОВОЕ ПРОСТРАНСТВО**, еще никому не принадлежавшее, включая сюда планеты, кометы, звезды, туманности и прочее. Могэн выполнил все формальности, уплатил требуемые налоги и сборы и через месяц получил бумагу, официально удостоверяющую его право собственности на все, что находится за пределами Землию шара. Этим своим новым владением Могэн дал имя «Целестию», то-есть «Небесной».

Вскоре после этого Могэн прочел в одном журнале об успехах с ракетами и о возможности межпланетных путешествий, и даже высылки на Луну. Он встревожился: а что, если первыми попадут на Луну русские? Американцы — еще куда ни шло; но русские!.. Возмущение м-ра Могэна дошло до того, что он представил Секретариату ООН свои права на Целестию, торжественно удостоверяемые прокурором штата Иллинойс.

Больше того, м-р Могэн представил даже план конституции, разработанный им для обитателей Целести и включающий в себя все демократические свободы, каких только можно пожелать. Он заявил в печати, что без визы, которую вправе давать он один, никто не смеет отправляться на Луну или на звезды, что он никогда не выдает такой визы ни одному русскому и вообще «большевизму» и что после его смерти право собственности на Целестию переходит к его детям, Джемсу и Руфи Могэн Сумасшедший? Конечно. Очевидно, болезнь Форрестала\* оказалась заразной и распространяется в самой опасной своей форме: мания к господству над Вселенной!

\* Форрестал — бывший военный министр США, помещавшийся на почве военной истерии



## Автоматический ШТАБЕЛЕУКЛАДЧИК

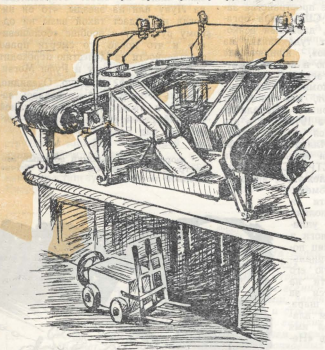
За последние годы на наших мельничных заводах и комбинатах механизированы почти все трудоемкие процессы. Не поддалась механизации только укладка мешков с мукой в высокие штабеля. Штабеля эти должны быть очень устойчивыми, поэтому мешки в них укладывают в виде буквы П и плотно прижимают друг к другу так, чтобы между мешками не оставалось промежутков. Не была механизирована также и разгрузка штабелей. Оба эти процесса очень трудоемки и требуют большого количества грузчиков.

Недавно инженеры Промзернопроекта И. Круглык и Г. Рехтин сконструировали первую в мире комплексную машину, которая позволит механизировать эти процессы.

Вот что рассказали они нашему корреспонденту:

— Сконструированный нами агрегат называется автоматическим штабелеукладчиком. Состоит он из трех конвейеров, расположенных в форме яруса штабеля, то есть буквы П.

Мешки из выбоинного отделения, где их наполняют мукой, сначала попадают на основной конвейер, который при помощи специальных механизмов укладывает один мешок в поперечном положении. После основного начинается действие правый конвейер, укладывающий два мешка в длину рядом, и ярус готов. Следующий ярус укладывается основным и левым конвейером. Получается такая же буква П без промежутков, но только перевернутая в противоположную предыдущему ярусу сторону.



Мешки укладываются на платформу подъемника, лежащего в центре каре, образованного конвейерами. Укладка каждого яруса занимает полминуты. Затем подъемник автоматически опускается на высоту сложенных мешков и освобождает место для следующего слоя.

Уложенный многоярусный штабель вместе с подъемником спускается в склад. Специальные автотележки, снабженные лапой — толстыми брусками, отходящими от тележки в виде вилки, — принимают на себя весь штабель. Автотележки могут установить штабель в любом месте склада, взять его оттуда и переместить на платформу грузовой автомашины, трамвая или вагона.

Если издали наблюдать за механизированной укладкой

штабеля, то мешки кажутся живыми. Через равные промежутки времени, не нарушая очередности, каждый из них ложится на определенный конвейер, затем оскальзывается по наклонным металлическим лоткам и занимает предназначенное ему место на платформе подъемника. Рабочий должен только следить за исправной работой механизмов.

Все механизмы, захватывающие и направляющие мешки по заранее намеченным путям, приводятся в действие электричеством.

Возле каждого из этих механизмов находится катушка с сердечником (магнитное реле). Когда первый механизм закончит свою работу — сбросит мешок на лоток, электрическая цепь замкнется, и ток пойдет по проводам катушки, возбуждая электромагнитные волны. Под действием их немедленно включается второй механизм, переводящий мешки с основного конвейера на боковой. После него начинают действовать следующие механизмы, которые заканчивают укладку штабеля.

— Пока, — рассказывают изобретатели, — мы изготовили только модель штабелогогрузочной машины, которая демонстрируется на выставке изобретательства и рационализации, организованной Министерством заготовок СССР. Но скоро будет изготовлен и промышленный образец. По предварительным и очень скромным подсчетам, такое предприятие, как Московский мелькомбинат, может сэкономить, благодаря этой машине, не менее миллиона рублей в год и высвободить около 70 процентов грузчиков. Машина полностью освобождает рабочих от тяжелого физического труда. В этом ее главная ценность.

## ШИХТА

*Загружается  
механически*

СТЕКЛАВАРЕННАЯ печь — сердце стеклового завода. Здесь песок, сода, доломит и другие составные части шихты превращаются в расплавленную стекло массу.

Еще сравнительно недавно шихта загружалась в печь вручную. Печь имела в длину несколько десятков метров. Рабочим приходилось специальными треками подталкивать шихту, перекинутую с бытым стеклом в глубь печи, через отверстие на ее торце, так называемый засыпной карман. Это — очень тяжелый труд. Кроме того при ручной загрузке из-за ее неравномерности происходили колебания уровня стеклоплавки, а значительное количество холодного воздуха, попадающего вместе с шихтой в печь, расстраивает ее температурный режим. И то, и другое вредно отражается на качестве вырабатываемого стекла.

Советские инженеры внесли новый вклад в производство стекла. Они сконструировали специальный агрегат, который механизировал загрузку шихты в стекловаренную печь и значительно улучшил качество вырабатываемого стекла.

Называется новый агрегат тонкослойным загрузчиком. Наш корреспондент обратился к одному из авторов нового способа загрузки шихты лауреату Сталинской премии инженеру В. С. Подольскому, который рассказывает — о новой машине.

— Созданный советскими инженерами тонкослойный загрузчик шихты коренным образом изменяет процесс варки стекла. Этот агрегат намного увеличил варочную способность печей и повысил качество стеклоплавки.

Устроен тонкослойный загрузчик довольно просто. Над совершающим возвратно-поступательные движения столом находятся шесть неподвижных бункеров (загрузочных воронок), емкостью по 0,5 кубометра каждый, в которые из вагонеток засыпается шихта. Снизу бункера открыты.

Когда стол начинает двигаться вперед к печи, на него из бункеров высыпается некоторое количество шихты. Стол в это время проходит несколько раз вперед и





# Лаборатория В СТЕПИ

НА ОКРАИНЕ Одесса, в тенистом парке расположена коруна Всесоюзного селекционно-генетического института им. Т. Д. Лысенко. На опытных участках и в лабораториях этого всемирно известного учреждения выводятся новые сорта сельскохозяйственных растений, разрабатываются методы повышения урожайности сельскохозяйственных культур для наших социалистических полей. В настоящее время здесь ведутся научно-исследовательские работы по посадке лесных полос новым гнездовым способом.

Вот что рассказал об этом нашему корреспонденту директор института лауреат Сталинской премии А. Д. Родионов:

— Под руководством академика Т. Д. Лысенко коллектив института принимает активное участие в осуществлении грандиозного сталинского плана преобразования природы.

Наши опытные участки — поля озимой пшеницы и ржи, люцерны, льна-кудряя, окаймленные порослью молодых дубков. Эти деревья были посеяны семенами весной 1949 года.

Жолуду для посева мы привезли из различных уголков

страны — из дубрав Подмосковья, из роц Балты. После тщательной проверки на всхожесть были отобраны лучшие семена. Всю зиму пролежали они в траншеях, пересыпанные песком и укрытые от холода землей. Ранней весной мы начали сев. Тракторы проборонвали, прокультивовали землю, сделали в ней глубокие борозды. Затем в трех метрах друг от друга в десять рядов были размещены гнезда посевов. В каждом гнезде выкопаны пять лунок, в которые положили по восемь жолудей, присыпав их влажной землей.

Неделаско встретилась природа молодые деревья. Весна в нынешнем году выдалась на юге на редкость жаркой и засушливой. На поверхности земли температура достигла 52 градусов по Цельсию. Казалось, деревья не выдержат жары и погибнут. Но этого не произошло. Могучие жизненные силы залили верх и дубки продолжали расти. Правда, у немногих, заглодавших со сколами и верхушки, пробивая раскаляющуюся от солнца землю, обуглились и почернели, но зато во все стороны потянулись боковые побеги.

Внимательно исследуя деревья, мы удивлялись некрепости и выносливости их. Стебли с листьями едва лишь на 20 сантиметров поднялись над поверхностью земли, а корни уже разветвились и углубились в нее на целый метр. Вырастут деревья, и не страшны им будут ни палящий зной, ни суховея. А пока что сами дубки нуждаются в защите, и мы предусмотрели это. Надежной защитой для них оказались колосья злаков, люцерны и другие полезные сельскохозяйственные культуры. Они летом прикрывали деревья от солнца и не давали сорным степным травам, этим страшным врагам молодых деревьев, близко подступить к ним.



кармана, идущего по всему торцу печи. Затем он начинает медленно двигаться назад, а находясь на нем шихта задерживается специальным устройством и сыпается в стекловаренную печь. Загрузка шихтой и боем стекла при этом производится ровным слоем высотой 10—20 сантиметров по всей ширине печи.

Тонкослойный загрузчик дал возможность избежать колебаний уровня стекломассы. Шихта теперь подается в печь автоматически. Регулировка движения стога производится специальным прибором — уровнем, позволяющим колебания уровня стекломассы в печи и в зависимости от этого включающим или выключающим загрузчик. Все это значительно улучшило температурный режим печи — шихта прогревается быстро и равномерно.

При работе нового агрегата улучшился и провар шихты. Она проваривается быстрее и из печи выносятся значительно меньше непереваренных составных частей.

Улучшение температурного режима значительно удлинило срок работы стекловаренных печей. В то же время производительность их увеличилась.

Работает тонкослойный загрузчик от электромотора, управляет им всего один человек.

Сейчас тонкослойные загрузчики работают на всех крупнейших стекловаренных заводах нашей страны.

Быстро растущие кустарники и остролистый клен, посеянные вокруг дубков осенью этого года, также защитят их от капризов природы.

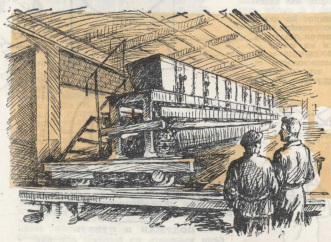
Пройдет несколько лет, и дубки встанут наперекор губительным ветрам и зною, на защиту урожая.

Внедрению гнездового способа посадки лесных полос партия и правительство придают большое значение. Научно-исследовательским институтам степных и лесостепных районов было предложено заложить опытные участки лесных полос по новому способу. Большая работа, проведенная в этом направлении коллективом нашего института, увенчалась успехом. Все деревья продолжают расти.

Мы проводим тщательное исследование и опыты с гнездовым посадками на площади 150 гектаров. Это настоящая лаборатория в степи.

Со всевозможных сторон прибывает в институт множество писем. К нам обращаются с запросами лесоводы, агрономы, колхозники. Они интересуются, как мы производим закладку лесных полос гнездовым способом, какие деревья и кустарники лучше всего высевать.

Приезжают к нам часто экскурсия. Недавно здесь побывали передовики сельского хозяйства Николаевской области, Киевщины... Мы счастливы тем, что можем поделиться с практиками сельского хозяйства своими знаниями и опытом и принять непосредственное участие в осуществлении великого сталинского плана преобразования природы.



НА  
А  
У  
К  
А  
И  
Ж  
И  
З  
Н  
Б

# КАК, ЧТО И ПОЧЕМУ?

## Сообрази

1. Почему морские суда, заходящие в устья рек, имеют там большую осадку, чем в открытом море?



2. Почему трамвай заметно замедляет ход на поворотах, а поезд, несущийся с гораздо большей скоростью, почти не снижает ее на закруглениях?



3. Почему у напильника насечки делаются различными по шагу?

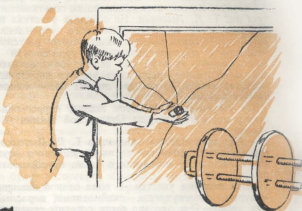


4. Почему нельзя гасить воспламенившийся керосин водой?



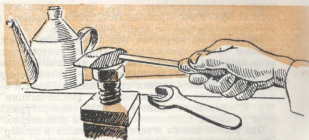
## ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

1. Треснувшее стекло оконной рамы, шкафа и т. д. можно легко укрепить при помощи двух пуговиц или шайб изplexигласа. В месте трещины проделайте небольшое отверстие, обломив края треснувшей части стекла. Наденьте пуговицу или шайбу на проволочную скобочку, просуньте ее в отверстие в стекле и, надев вторую пуговицу, скрутите концы скобочки. После этого стекло будет крепко держаться.



2. Ржавую гайку можно отвернуть, если смочить ее керосином или скипидаром, которые, проникая в заржавевшие места, разъедут ржавчину. Однако иногда и после смазки керосином гайка не открывается; тогда нужно нагреть ее и раньше, чем успеет разогреться болт, быстро отвернуть.

3. Если нужно вывернуть ржавый винт, не вывертывающийся даже после того, как его смочили керосином, то это можно сделать следующим образом: нужно разогреть какой-либо массивный железный предмет и приложить его к шляпке винта. После того как винт хорошо нагреется, нужно дать ему остынуть и тогда он легко вывернется.



## СДЕЛАЙ САМ

### УНИВЕРСАЛЬНАЯ ТАБУРЕТКА

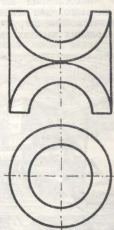
При некоторых монтажных и ремонтных работах на производстве, а также и в домашнем быту, может оказаться очень удобной универсальная табуретка, описание которой мы здесь даем.

Изготовление ее несложно: из деревянных реек квадратного сечения толщиной 4 сантиметра делается обычным способом — на шипах и на клею — каркас. Размеры его 478×380×315 миллиметров. Конечно, в зависимости от характера производства эти размеры могут быть и несколько другими. С трех смежных сторон каркас оббивается пятидюймовой фанерой. Наружные углы желательно закруглить.

Ставя эту табуретку той или другой зафанерной стороной вверх, можно получить любую более удобную высоту сиденья.



УМЕНЬШЕ ЛИ ТЫ ЧИТАТЬ ЧЕРТЕЖИ?



По этим двум проекциям начертите гребню и нарисуйте общий вид детали.

### ПОДУМАЙ И ОТВЕТЬ

Если вырезать из фанеры или картона фигуру в виде буквы Т и разрезать ее по прямой линии, проходящей через центр тяжести, то всегда ли будут равны по весу получающиеся половинки?

## СДЕЛАЙ И ОБЪЯСНИ

1. К нижнему концу обычной свечариновой свечи привяжите небольшой грузик и опустите ее в сосуд с водой. Вес грузика подберете так, чтобы свеча плавала в вертикальном положении, а верхний конец ее чуть-чуть выдвигался над поверхностью воды. Теперь зажгите свечу. Кажется бы, что свеча должна потухнуть, как только сгорит верхняя ее часть, выступившая из воды. Но этого не случится. Свеча будет спокойно гореть, возвышаясь над поверхностью воды. Чем это можно объяснить?



### ГРУЗ НА ПОДВОДАХ

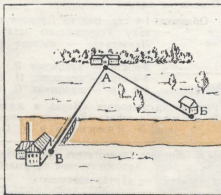
Некоторое количество груза было положено на две подводки. Если один ящик весом 80 килограммов переложить с одной подводки на другую, то на первой окажется в два раза меньше груза, чем на второй. Если такой же ящик переложить со второй подводки на первую, то обе подводки будут загружены одинаково.

Сколько груза находилось на каждой подводке?



### Задача-шутка

Монтеру нужно провести временный телефон из пункта А в пункт В и пункт В, находящийся на другой стороне реки у моста с железной фермой. На ливню от А до В монтер израсходовал половину имеющегося у него провода. Как он выполнит остальную часть работы, не получая со склада дополнительного провода?



2. Возьмите гладкую палку, линейку или дощечку, положите ее на указательные пальцы обеих рук и медленно сближайте их. Пальцы сойдутся как раз под центром тяжести палки. Сколько бы вы ни повторяли этот опыт, результат будет всегда один и тот же. Опыт удастся даже в том случае, если палка будет неодинаковой толщины.

Подумайте, в чем здесь дело?

### ЯБЛОКИ И ГРУШИ

В корзине было некоторое число яблок и груш, причем яблок было втрое больше, чем груш.



После того, как из корзины взяли 18 яблок и столько же груш, в ней осталось яблок в 7 раз больше, чем груш. Подсчитайте, сколько всего было в корзине яблок и груш?

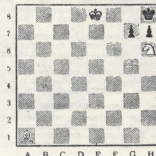


## Шахматный отдел

### Наш конкурс\*

В позиции, изображенной на диаграмме № 1, черные не имеют ни одного хода. Конь белых препятствует движению короля и одновременно блокирует одну из черных пешек, а слон связывает вторую пешку.

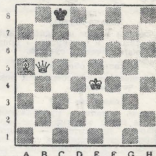
Подумайте, каким образом белые могут сделать мат в три хода?



A B C D E F G H

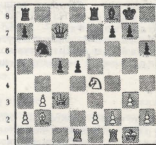
На диаграмме № 2 также приводится трехходовая задача. И здесь король черных в начальном положении лишен возможности двигаться. Своим первым ходом белые вынуждены эту возможность ему предоставить.

Как объяснить черным мат не позже третьего хода?



A B C D E F G H

Найдите интересную комбинацию, с помощью которой белые в позиции, приведенной на диаграмме № 3, добиваются быстрой победы. Обратите особое внимание на правильный порядок ходов в комбинации.



A B C D E F G H

\* См. номера 6, 7, 8, 9, 10.

### ПО РЕКЕ

Группа школьников отправилась на экскурсию по реке на моторном катере. Проходя против течения 6 часов, экскурсанты повернули обратно. На середине пути катер догнал плот, плывущий по течению, и часть ребят пересела на него. Остальные продолжили путь на катере и через 2 часа были дома.

Сколько времени спустя прибыла домой группа, плывшая на плоту?

# ОТВЕТЫ К ОТДЕЛУ КАК ЧТО И ПОЧЕМУ?

## Ответы к № 1

### Сообрази

1. Вес воды, вытесненной баржей noticeably превышает вес баржи вместе с грузом — и она свободно держится на воде. Камень весит больше, чем вытесненная им вода и поэтому быстро тонет.

2. Это позволяет гораздо легче сплутать тяжеловесный состав с места, т. к. при движении вперед паровозу приходится тянуть сразу не весь состав.

3. Так нельзя делать, потому что нарезка винта разрушает прилегающие к нему слои дерева, и винт будет плохо держаться.

4. Холодная вода, попадая в теплую комнату, начинает нагреваться и из нее выделяется растворенный в ней воздух.

### Сделай и объясни

1. Мелкие предметы, осторожно опускаемые в стакан, вытесняют воду, которая благодаря поверхностной пленке не проливается, а образует выпуклость.

2. Кусочки пробки, попавшая в воду, смачиваются и поверхностные натяжения воды привлекает их друг к другу.

3. Скакано всегда рыбак? Вся рыба весила 3 килограмм.

4. Можно ли? Это можно сделать следующим образом:  $1 \cdot 111 = 11 = 100$ ,  $1 \cdot 22 \times 3 + \frac{1}{3} = 100$ ,  $1 \cdot 2 \times 5 \times 5 \times 5 = 100$ .

### Задача-шутка.

Три сестры взяли по одному апельсину из сумки, а четвертая — последний апельсин вместе с сумкой.

### Колодки оборотов?

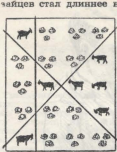
Малая шестеренка обернется вокруг своей оси четыре раза.

### Знаете ли Вы?

Двигатель — машина, преобразующая различные виды энергии в механическую работу. Двигатель — механизм, служащий для создания силы тяги, необходимой для передвижения. Например, у автомобиля мотор — двигатель, а ведущие колеса — движители.

## Куда исчез зайц?

Во втором положении каждый из зайцев стал длиннее на  $\frac{1}{4}$  часть.



## Ответы к № 1

### Сообрази

1. Ножовка с крупными зубьями применяется для более быстрой распиловки мягких металлов, при этом мягкие металлы не забиваются между ее зубьями. Если употребить такую ножовку при распиливании твердого металла, то зубья ее будут ломаться.

2. Диск искр, их длина и форма зависят от содержания в металле углерода и различных примесей, а также от его термической обработки.

3. Разводка зубьев делается для того, чтобы при работе не происходило заклинивания полотна пилы.

### Подумай и ответь

Чтобы вывернуть обломившийся конек шляпки, нужно просверлить в нем отверстие, вогнать туда четырехгранный или трехгранный штырь и вывернуть его вместе с обломком.

Знаете ли Вы?

1. Маткам паром называется отработанный пар, т. е. пар, совершивший полезную работу в машине.

2. Сухой лед — это твердая углекислота, ее температура минус 79°. При нагревании она не тает, а испаряется.

3. Тяжелой — называется такая вода, в состав которой входит не обычный водород, а его тяжелый изотоп с атомным весом 2.

### Пароход и гидросамолет

Гидросамолет нагонит пароход, когда он пройдет 200 миль.

Загадочная опечатка. Число, с которым была допущена опечатка — 3.

## Ответы к № 2

### Сообрази

1. Двойная железка позволяет снимать слои дерева требуемой толщины.

2. Это делается для облегчения: труба гораздо прочнее, чем цельный стержень такого же веса из такого же металла.

3. У трамвая вторым проводом являются рельсы.

4. Раковина является своеобразным резонатором. Она усиливает и направляет звук в ухо.

5. Радуга возникает, благодаря преломлению солнечных лучей в каплях воды, находящихся в воздухе.

6. Винтовочная пуля не кувается, а летит всегда острым концом вперед, благодаря вращению ее вокруг своей оси.

7. Нефть развивается по воде очень тонким слоем, толщина которого близка к длине световой волны. Взаимодействие световых лучей, отраженных от верхней и нижней поверхностей слоя, и вызывает его радужную окраску. Это явление называется интерференцией.

### Сделай и объясни:

Бумажку удерживает не полное атмосферное давление, а разность давлений, создающихся снаружи и внутри стакана.

### Случай с туристами

Туристы положили короткую доску так, что один ее конец немного выдвинулся над краем канавы. На другой конец этой доски стал один из туристов. Длинную доску положили одним концом на выступающий край короткой доски, а другим на противоположный край канавы и по ней перешли все туристы, кроме стоящего на короткой доске. Он перешел, когда короткую доску перебрали на другую сторону и сделали мост, такой же, как и в первом случае.

### Головоломка

Надо поднять лист журнала до уровня глаз и тогда, если смотреть вдоль штрихов, можно прочесть: широка страна моя родная.

### Знаете ли Вы?

1. Осий. Его удельный вес 22,49
2. Медь и серебро.
3. Натрий, калий и литий.

# СОДЕРЖАНИЕ

Передовая	1	З. Бобыр — Право на Луну	35
И. Гуревич — Световые гонимы в недрах вещества	2	***	
Д. Аркадьев — На стройке дома-великана	8	Наука и жизнь	36
В. Холодковский — Пулы земли	9	Автоматический штабелеукладчик	36
Ю. Русаков — Платки-путешественники	15	Лаборатория в стене	36
Н. Михайлов — Штукатур-новатор	15	Шхита загружается механически	37
В. Паремский — Разговор на токах высокой частоты	18	***	
***		Как, что и почему?	38
На вкладыше		Ответы на задачи	40
В. Морщников — Колонна победы		Обложка: 1-я стр. Вид на Дворцовую площадь через арку Генерального штаба в городе-герое Ленинграде — цветное фото М. Розенбаума.	
Г. Гурев — Из какого вещества образовались планеты		2-я стр. — художник П. Алеев.	
Г. Гринбарт — О чем рассказали корабль		3-я стр. — художник П. Ковальская	
***		4-я стр. — художник Г. Каплан.	
И. Ильяев — Энергия подвластна нам	21	Рисунок на развороте «Наука и жизнь» — художница Е. Хомза; в отделе «Как, что и почему?» — художники Л. Янцко и А. Орлова.	
***			
Советуем прочесть			
А. Ложечко — Династия Казанцевы	33		

Редакция: А. Ф. Бордакин (редактор), Ю. Г. Вебер, Л. В. Живарева (заместитель редактора), О. Н. Писаржевская, В. С. Сапарин, Б. И. Степанов.

Всесоюзное учебно-педагогическое издательство — «Трудрезервиздат».

Журнал и вкладыш отпечатаны в типографии № 2 «Советская Латвия» ЛПТ (г. Рига). Обложка отпечатана в Образцовой типографии ЛПТ (г. Рига). Объем 5,5 п. л. Бумага 61×86. Тираж 60.000. Заказ № 2390. А 11834

**ОТКРЫТА ПОДПИСКА  
на 1950 год**

на ежемесячный научно-популярный журнал  
рабочей молодежи Министерства трудовых  
резервов

**Знание  
— сила**



**ХЛЕБОЗАВОД - АВТОМ**



**В 1950 году**  
журнал «Знание — сила» будет  
печатать научно-популярные  
статьи и очерки о завоеваниях  
советской науки и техники, о  
творчестве советских ученых,  
изобретателей, стахановцев.

**В 1950 году**  
на страницах журнала «Знание  
— сила» будет опубликован ряд  
статей по истории науки и тех-  
ники.

**В 1950 году**  
журнал «Знание — сила» опу-  
бликует произведения научно-  
фантастического жанра.

**В 1950 году**  
журнал «Знание — сила» будет  
публиковать материалы для тех-  
нического творчества читателей.

**В 1950 году**  
журнал «Знание — сила» будет  
выходить с цветными вкладками  
и многочисленными иллюстра-  
циями, объемом 5 печатных ли-  
стов.

**В журнале**  
имеются следующие основные  
отделы: «Рассказы о науке и ее  
творцах», «Рассказы о природе  
и человеке», «Завоевания науки  
и техники», «Новости советской  
техники», «Наука и жизнь», «В  
гостях у инженеров и ученых»,  
«Техническое творчество в ре-  
месленных училищах», «Науч-  
ная фантастика и приключе-  
ния», «Советуем прочесть», «Как,  
что и почему», «Шахматный от-  
дел».

**подписная плата в год - 48 рублей**

Подписка принимается местными отделениями Союзпечати.

