

Вл. Немцов

ОГНЕННЫЙ  
ШАР



Вл. Немцов

ОГНЕННЫЙ  
ШАР

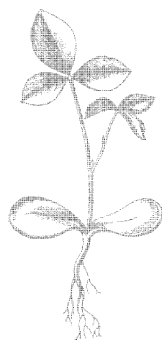
Детгиз  
1958

ШКОЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА

**В. А. НЕМЦОВ**

# ОГНЕННЫЙ ШАР

ПОВЕСТИ И РАССКАЗЫ



Scan AAW

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ДЕТСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**  
**Министерства Просвещения РСФСР**  
**Москва 1958**

РИСУНКИ

*Б. Игнатъева, К. Арцеулова,  
А. Катковского, А. Лурье*

ОФОРМЛЕНИЕ

*Б. Игнатъева*



# НЕЗРИМЫЕ ПУТИ

*Записки  
радиоконструктора*





Sean AAW



## ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

### РОЖДЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Ветер колышет белый парус шторы, пронизанной лучами летнего солнца. Легко взлетела и опустилась на пол фотография маленькой радиостанции.

Мы часто видим готовую вещь и редко задумываемся над тем, как она изготовлялась. А об этом хочется рассказать — о путях создания конструкции, о поисках исследователя, о его терпеливых опытах, о его увлечениях и разочарованиях. Хотелось бы ввести молодого читателя в лабораторию, раскрыть ему тайны рождения технической конструкции. В качестве примера я взял историю создания маленького радиоаппарата, который в результате многолетней над ним работы творческого коллектива нашел свое применение на фронтах Великой Отечественной войны.

Передо мной лежит стальной прут антенны. Я сохранил его на память о годах, когда мы строили маленькие радиостанции.



*Первый телефон.*

... В окне — кусок синего неба, верхушка тополя и белая, выцветшая от времени высокая мачта.

Антенна первых лет радиолюбительства. Была она высока, выше всех окрестных деревьев, и длинный ее провод терялся в глубине соседнего квартала. Да, давно это было. И когда смотришь в окно, ошупывая взглядом крыши домов, вспоминаешь лес антенн на этих крышах.

Сейчас торчат одинокие, заброшенные палки совсем без проводов или с маленькой метелкой. Современные приемники не нуждаются в высоких и длинных антеннах — проволочной метелки, даже куска провода для них совершенно достаточно.

А вон там, на серебряной крыше, — антенны телевизоров. Какой огромный путь прошла советская радиотехника! Возможно, мы будем видеть друг друга, разговаривая по телефону. Мне пришлось даже потрогать рукой первую модель будущего видеотелефона, когда инженеры демонстрировали этот новый вид связи.

Невольно вспоминаются далекие детские опыты. Мы тоже строили разные телефоны. Это занятие казалось нам увлекательным, и думается, что в создании маленькой радиотелефонной станции (о ней будет рассказано далее) некоторую роль сыграли и эти опыты. Во всяком случае, они помогли почувствовать, как интересно придумывать и совершенствовать пусть даже примитивные аппараты связи.

### *Глава первая*

## **СПИЧЕЧНЫЕ КОРОБКИ И ТЕЛЕФОН**

Он должен быть настоящий, совсем как у взрослых. С радостным, требовательным звонком и тяжелой трубкой.

Мне тогда казалось величайшим чудом, что невесомый человеческий голос протискивается сквозь тонкую проволоку и бежит по ней на другой конец города.

Но проволоки у нас не было, и нам оставалось только одно: играть в «испорченный телефон». Кто не знает этой смешной игры, когда ее участники садятся в ряд и по очереди передают друг другу сказанное первым слово. Передают до тех пор, пока слово не дойдет до последнего играющего. Пройдя через десяток «передаточных станций», почти любое слово становилось неузнаваемым.

Играли мы серьезно, сознательного перевираания не допускали, но зато выдумывали самые трудные и непонятные слова, часто не имеющие никакого смысла. Позднее я узнал, что передачей таких бессмысленных слов испытывают качество настоящих телефонов — насколько точно они передают речь.

Во время школьных перемен мы строили длинные линии — из нескольких десятков человек. Учителя с недоумением наблюдали, как мгновенно, словно по команде, выстраивалась извивающаяся линия, уходящая далеко в глубину двора. Это был живой телефон, который уже не назывался «испорченным». И это был наш первый телефон. Первые опыты связи.

Но это не техника. Линия часто рвалась, если из нее выбегало нетерпеливое «передающее звено».

Пришлось построить второй телефон — из спичечных коробок. Это уже техника. Техника, построенная на принципе передачи звука через натянутую нитку, связывающую две вибрирующие пластинки, то есть тонкие деревянные стенки спичечных коробок. Нитка была прочная, натертая воском или парафином.

Вначале ничего не было слышно. Оказывается, нитка касалась дерева, отчего в ней затухали звуковые колебания, или попросту звук не доходил до другой коробки. Когда я отвел нитку от дерева, слышно стало громко и разборчиво.

Правда, такой телефон работал на коротком расстоянии, не более сотни метров. Кроме того, нитку нельзя было вести, как провод, по стене. Тогда мы с товарищем решили сделать электрический телефон.

Мой товарищ обратился к отцу:

— Я решил сделать электрический телефон.

Тот снисходительно улыбнулся:

— Все телефоны электрические.

Взрослые, конечно, забывают, что есть телефоны из

спичечных коробок! Но теперь нам нужен телефон, как у взрослых: с проводами, а не с нитками; с настоящими телефонными трубками, а не с коробками; с чувствительными угольными микрофонами. . .

Мы думали, что трубки достанем от старых настоящих телефонов (одну такую трубку уже раздобыли, но она была без микрофона). Где же достать микрофоны? Решили сделать сами.

И это оказалось самым трудным.

В каком-то старом учебнике физики я нашел описание примитивного микрофона. Он был сделан из угольков. О его чувствительности в книжке рассказывались чудеса. Он усиливал неслышимые шаги мухи до топота слона (конечно, если муха ползла по микрофону).

Мы сделали эту несложную конструкцию. Товарищ пошел в другую комнату, чтобы оттуда говорить в микрофон. Ему хотелось послушать первому, но я решительно завладел трубкой.

Что было слышно? Треск, шипение, шорохи, свист и, наконец, хрипящий голос, говоривший на непонятном языке. Только тогда я понял, что означает термин «не-членораздельные звуки». Казалось, что человек говорит, прижимая к губам гребешок с папиросной бумагой. Никакими способами нельзя было заставить микрофон передавать нормальную человеческую речь.

Наконец отрегулировали, добились более или менее разборчивой передачи, если не считать пустяка: микрофон стал заикаться. Моему «ассистенту» уже надоело болтать перед микрофоном.

— Я усс. . . тт. . . ал, мм. . . не нна. . . ддо. . . — слышал я его заикающуюся речь.

Но оба мы были упрямы: телефон должен работать, чего бы это нам ни стоило!

Начались новые неприятности. От сильного тока карманной батарейки угольки «спекались» друг с другом. Микрофон просто-напросто не работал.

Однажды я услышал удивительно чистую, разборчивую передачу и прибежал в другую комнату. Мой товарищ, закрыв глаза, раскачиваясь из стороны в сторону, бормотал:

— Надоело, надоело. Не получится. . . не получится.

Он говорил не в микрофон, а прямо в телефон, который должен был держать около уха.



У нас были последовательно соединены микрофон и телефонная трубка. Микрофон, как это часто случалось, замкнулся от спекания угольков. Это оказалось счастливой случайностью. Когда мы говорим перед телефонной трубкой, ее мембрана дрожит, изменяется расстояние между мембраной и магнитом. На концах магнита надеты катушки. От колебаний мембраны в них появляется ток и бежит по проводам в другую телефонную трубку, заставляя колебаться ее мембрану.

Опыты продолжались. Начались, как говорят, «линейные работы». Мы достали звонковую проволоку и протянули ее из одной квартиры в другую.

Наконец телефонная связь наладилась.

В первое время мы невпопад подносили трубки то ко рту, то к уху. Надо было придумать, как вызывать друг друга. Конечно, самое простое — поставить звонок, как это делается в настоящих аппаратах. Но откуда его взять, да еще не один, а два? Можно было поставить зуммеры, как в полевых телефонах, но их тоже нет, а сделать самим трудно.

О нашем телефоне узнали в школе. Некоторые из ребят советовали включить сигнальные лампочки. Однако мы отвергли это предложение. Неудобно все время смотреть в одну точку и дожидаться, когда вспыхнет лампочка.

Вот если бы сделать что-нибудь вроде зуммера, но попроще. Мы уже пробовали включать в линию батарейку и очень часто, то замыкая, то размыкая проводнички, прерывать ток. В телефоне «абонента» слышался треск, но очень кратковременный. Вызов не получался.

Однако помогла настойчивость. Наконец мы «изобрели» прерыватель из шестеренки от старого будильника.

Около шестеренки укрепили кусок лезвия от безопасной бритвы так, чтобы он касался зубчиков, и включили прерыватель в линию.

Я чиркал колесиком, как в зажигалке, но не по камню, а по стальной пластинке. Пружинка визжала, и эту визгливую музыку слушал мой приятель.

С тех пор прошло много лет, но я никогда так не радовался изобретению, как этому зубчатому колесу.

Вскоре мы охладели к своему телефону. На смену ему пришло ни с чем не сравнимое увлечение радио.

**ПУТЕШЕСТВИЕ ПЕСНИ**

Должен признаться — люблю радио! Осталась эта привязанность еще с далеких детских лет, с первых шагов радиолюбительства. Привык слышать его голос всюду.

Так и сегодня, когда меня неудержимо потянуло за город, в лес.

Дрожат золотые листья. Красные кисти рябины висят над головой. Пахнет грибами и свежестью утра.

Долго я бродил по лесу. Наконец устал и присел на старый, покрытый серым мохом пенек. Рядом поставил крохотный чемоданчик с приемником. Тонкий провод антенны я забросил на ветку березы. Щелкнул выключателем. Засветилась шкала, и вот из дырчатого круга в чемоданчике полилась тихая знакомая песня. Казалось, что в лесу перестали шелестеть листья, замолкли птицы, прислушиваясь к неожиданным звукам.

Приплыла песня издалека. Летела она над московскими улицами, затем над полями, лесом. Зацепилась за проводничок антенны, пробежала вниз и, пройдя через приемник, вырвалась из репродуктора.

«Нет, это все не так просто, — размышлял я, прислушиваясь к пению. — Прежде чем долететь до моего уха, песня совершила поистине фантастическое путешествие... Сколько превращений она претерпела на своем пути!..»

Передавался концерт детской самодеятельности.

— Сейчас воспитанник детского дома Костя Голубкин исполнит на рояле «Осеннюю песню» Чайковского, — сообщил диктор.

Робкая первая нота чуть слышно вылетела из громкоговорителя. Мне захотелось мысленно проследить ее путь. Вот если бы с ней совершить путешествие от радиостудии до приемника в лесу!

**От микрофона до радиостанции**

Осторожно, на цыпочках, войдем мы в студию. Мягкие драпировки опускаются по стенам. Тишина... «Слышно, как муха пролетит», — сказал бы ты.

Мух здесь нет. Это страшные враги микрофонов. Представь себе, что если бы муха пролетела совсем рядом с мембраной чувствительного микрофона, то в приемниках мы бы услышали шум самолета.

Еле доставая ногами до педалей, сидит у рояля красный от волнения паренек. Это он взял первую ноту. Нота уже вырвалась, и теперь ее не вернуть.

Попробуем догнать. Представим себе это путешествие.

Звук, ноту, как бы это ни казалось странным, можно даже перегнать. Современные реактивные самолеты летят быстрее звука. Однако наша нота понесется со скоростью света, так как превратится в радиокосилья. Догнать ее не смогут даже самые быстроходные фантастические ракеты, выдуманные писателями.

Но все-таки, почему бы нам и не представить подобное путешествие?

Видал ли ты когда-нибудь замедленную киносъемку?

Прыгает пловец в воду, а кажется, что он плавно опускается вниз, словно на парашюте. Можно проследить за каждым его движением. Называется такой способ съемки «лупой времени».

Вот и придумаем для нашего путешествия тоже своеобразную «лупу времени».

Представим себе, что мы изобрели необыкновенный способ, позволяющий видеть звук и радиоволны. Пусть они еле-еле ползут по экрану нашего аппарата, так же, как пловец в кино при замедленной съемке.

Итак, приготовились к путешествию.

... Паренек за роялем покосился на диктора и, увидев его ободряющую улыбку, ударил по клавишам.

На какую-то долю секунды раньше других коснулся струны один из молоточков. Звонящая нота разорвала тишину.

Посмотрим на этот звук нашим воображаемым аппаратом. Сейчас его объектив направлен прямо на рояль. Видишь, как по экрану побежали круги, словно от брошенного в воду камня.

Медленно добежала волна до микрофона. На тонкой подставке, он чем-то напоминает камышинку в пруду. Такой же продолговатый цилиндрок наверху.

Но смотри на экран. Волна проникла в дырочки микрофона. Последуем за ней.

Снимем сетчатый колпачок. Оказывается, перед нами — так называемый ленточный микрофон.

Дрожит от звуковых волн тонкая металлическая ленточка. Находится она в поле сильного магнита.

Что же из этого получается? Ты скажешь (даже не заглядывая в учебник физики), что в движущейся ленточке, которую мы сейчас можем рассматривать как проводничок, должен возникнуть электрический ток.

Таким образом, звуковая нота превратилась в электрические колебания.

Но до чего ж они слабы! Кажется, дойдут по проводу до соседней комнаты — и погаснут. . .

Продолжим наше путешествие и переключим аппарат, чтобы видеть на экране уже не звуковые волны, а переменный электрический ток. Проследим за проводом.

Смотри! На светящемся экране нашей «лупы времени» видна тонкая, дрожащая полоска. Передвинем объектив, чтобы не потерять ее из виду.

Из студии провод привел нас в соседнюю комнату. Стоят высокие шкафы с радиолампами. Это усилители.

Направим наш аппарат на первый шкаф. Смотри, что делается!

Слабенький электрический ток прошел сквозь усилительную лампу. Сразу же на экране тонкая, еле заметная линия стала жирной, миновала вторую лампу и снова увеличилась по толщине в несколько раз. После нескольких ламп линия превратилась в ленту.

Как вода в трубе, течет по кабелю электроэнергия. Она направляется к радиостанции.

Выйдем на широкую московскую улицу.

Глубоко под асфальтом скрыт толстый кабель, защищенный от воды и вредных помех. Он в надежной металлической оболочке. Никакие блуждающие, «беспризорные» токи не могут проникнуть в его сердцевину. А токов под землей много — и от электросети и от трамвая. Иной раз даже телефонные разговоры бродят под землей, если поврежден телефонный кабель. Вот и сейчас сотни голосов разбежались в разные стороны. Их никто не слышит, но мы видим их своим аппаратом.

Извилистыми линиями голоса подбираются к кабелю, который идет к радиостанции. Они проникли бы в его толщу, но он словно бронирован — защищен надежным металлическим экраном.

«Лупа времени» очень чувствительна: несмотря на броню, мы видим, что делается в кабеле. Никаких помех со стороны.

Далеко. Мы устанем, шагая вдоль кабеля. Сядем в машину и поедem прямо на радиостанцию. Вот уже видны ее высокие мачты. Пока выписывают пропуска, мы опять посмотрим на кабель своим аппаратом.

Светится блестящим перламутром его экран, словно у телевизора. Горит красная контрольная лампочка. Мы видим тень кабеля, лежащего под землей. Внутри него — тонкая блестящая полоска, похожая на ртуть в градуснике.

Это наша робкая нота добралась до радиостанции. Длинный путь утомил ее — она опять похудела и сейчас получит дополнительную порцию энергии, чтобы продолжать путешествие.

Но, оказывается, одного усиления ей недостаточно. Даже если бы мы пропустили ноту, превращенную в колебания электрического тока, через десятки усилительных ламп, то все равно она бы не смогла двигаться без провода. Ток, который накаливает лампочку, что висит у тебя под потолком, требует хороших дорог — проводов; значит, и наша нота может идти только по проводам. Ничего не поделаешь. Пешеход движется только по земле. Для того чтобы летать, он пользуется самолетом.

Как на самый быстроходный самолет, который за одну секунду пролетит триста тысяч километров, посадим нашу ноту на радиоволну.

### **Цех невидимой продукции**

Будто на огромном заводе, на мощной радиостанции, если так можно сказать, «производятся» волны. Это ее «массовая продукция». В Москве такие «заводы» работают почти без перерывов с шести часов утра до поздней ночи.

Пройдем в главный «цех», где делается «невидимая продукция», то есть волны, которым предстоит облететь весь мир.

Светлый огромный зал. Сложные установки из спиралей блестящих трубок. Это катушки передатчика. Радиолюбители привыкли иметь дело с малюсенькими катушеч-



ками в своих приемниках. А в такую катушку войдет не один человек.

Вот и лампы. Но как-то не подходит им это название. Подобную «лампочку» не повесишь над столом. Часть этой огромной трубы из меди и стекла все время охлаждается водой. Это настоящая радиомашина.

Собственно говоря, лампы и есть те «станки-автоматы», при помощи которых создаются радиоволны. «Сырьем» для этой продукции служит обыкновенная электроэнергия. Ее подводят к лампам, соединенным с катушками и так называемыми конденсаторами. Все это устройство — генератор радиоволн.

В генераторе начинаются превращения. Ток из постоянного делается переменным и меняет свое направление сотни тысяч, а в иных случаях и миллионы раз в секунду. Мощными лампами его усиливают. И вот уже готова к выпуску «невидимая продукция» — радиоток, способные преодолевать бескрайние пространства.

Но посмотрим, что же случилось с нотой. Она, оказывается, тоже готова к путешествию. Ноту, превращенную в электрические колебания, передали генератору (как говорят техники, «колебания звуковой частоты наложили на колебания высокой частоты»).

Вот она добралась до проводов антенны. Куда ей деваться?

Здесь ей на помощь пришла радиоволна, возникшая вокруг антенны под действием тока от генератора. Нота как бы крепко вцепилась в волну и вместе с ней полетела в пространство.

А паренек в студии продолжает играть, сосредоточенно наклонившись над клавишами.

Ударяют молоточки, гудят струны. Звуки теснятся в дырочках микрофона. Дрожит обеспокоенная ленточка, и в ней появляется ток. . .

В такт ударам по клавишам изменяется мощность радиоволны. И не думал маленький пианист Костя Голубкин, что сейчас он как бы управляет огромной радиомашинной. Стукнул по клавише — и всюду запрыгали стрелки контрольных приборов, ярче засветились лампы.

Техник в генераторном зале посмотрел на их раскаленные аноды. Тысячи киловатт потребляет этот завод.

. . . Мы потеряли нашу ноту. Где она? В каких далеких пространствах?

Поднимаем вверх объектив аппарата. По экрану медленно движется волна. На пути ее — заводские трубы и телефонные столбы. Волна проходит сквозь них, не задерживаясь.

Но волну ловят антеннами. Разными: комнатными и метелочными, укрепленными на крышах или балконах, хитроумными радиолюбительскими рамками. Ловят, как в проволочные сети.

Бежит волна, невзирая на препятствия. Она оставляет каждому приемнику ничтожную долю своей энергии. Нельзя остановить волну, задержать!

### Новые превращения

Мы с тобой сидим у приемника в лесу. «Лупа времени» показала, что радиоволна только что проплыла над головой.

Ничтожная доля энергии, зацепившись за провод антенны, сползла вниз, к приемнику.

На экране мы видим дрожащие тонкие линии, спускающиеся по проводу. Пришлось подкрутить все ручки, регулирующие усиление, чтобы увидеть слабые, еле заметные токи.

Длинное путешествие утомило волну. Если возле радиостанции она забивала все другие передачи на скромных приемниках радиолюбителей, то здесь, за пятьдесят километров от Москвы, она ослабела.

Антенна нашего приемника приняла лишь какие-то частицы ее энергии. Но мы умеем усиливать слабые колебания. Вот и сейчас, смотри, радиоэнергия направляется к лампам усилителя. Впрочем, так просто она к ним не попадет.

Может быть, это не та волна, не та передача, которую мы хотим слушать?

Как выбрать нужную волну? Мы же хотели послушать Костю Голубкина.

Помнишь, на радиостанции ты видел огромные катушки и устройства, которыми можно изменять волну. Если мы на своем приемнике настроим маленькие катушки и конденсаторы на волну передатчика, то примем музыку Чайковского в исполнении юного пианиста.

Вытащим приемник из чемодана. Видишь маленькие

лампочки? Они выпускаются нашей радиопромышленностью и называются пальчиковыми. Действительно, лампочки до того малы, что похожи на детские пальчики.

Чуть заметно тлеет волосок в первой лампе. Здесь происходит усиление радиоэнергии.

Затем начинаются сложные преобразования... Кстати, а как же быть с нотой, которая путешествовала с нами из самой студии? В путанице проводов, среди катушек, конденсаторов, ламп мы совсем ее потеряем. Мы должны выделить звуковую ноту.

Приемник — сложный аппарат. Даже вот в этом моем чемоданчике запрятаны сотни деталей. Инженеры, разрабатывающие схемы приемных устройств, умеют направлять разные частоты по нужным каналам.

Сейчас принятые колебания подошли по проводникам к лампе, которая называется детекторной. В ней-то и происходит отделение звуковой частоты от колебаний, которые нам уже не нужны. Они сделали свое дело — перенесли ноту до приемника и помогли ей пройти сквозь первые усилительные лампы.



*Нота прилетела в лес. Как видишь, спускается к нашему приемнику*

Дальше путь ноты простой. Она свободно идет по проводам, еще раз усиливается и попадает в громкоговоритель.

Теперь электрические колебания звуковой частоты надо заставить превратиться в обыкновенный звук. Иначе мы ничего не услышим.

Быстро пробежал ток по катушке так называемого динамического громкоговорителя. Катушка прикреплена к бумажному конусу, а сама находится в поле мощного магнита. Понятно, что если в катушку пустили ток, то она должна либо притянуться, либо оттолкнуться от магнита. Ток у нас не постоянный — он то появляется в катушке, то исчезает, меняя свое направление с разной частотой.

В Москве, в студии, дрожит ленточка, спрятанная в микрофоне. И так же, абсолютно в такт с ней, вздрагивает катушка громкоговорителя. Эти колебания передаются бумажному конусу. Дрожит воздух возле него так же, как и около струн рояля. Мы слышим игру Кости Голубкина. Песня вырвалась на свободу.

Мы путешествовали с одной нотой этой песни так долго потому, что придумали «лупу времени», а на самом деле из приемника нота вылетела почти в то же самое мгновение, как зазвучали струны.

Я слушал эту песню, а думал совсем о другом...

Летят над миром волны советских радиостанций.

На далекой зимовке в Арктике люди прислушиваются к голосу родной Москвы.

Летчик слушает этот голос, проносясь над тайгой.

Корабли плывут в южных морях — у репродукторов собрались люди Советской страны.

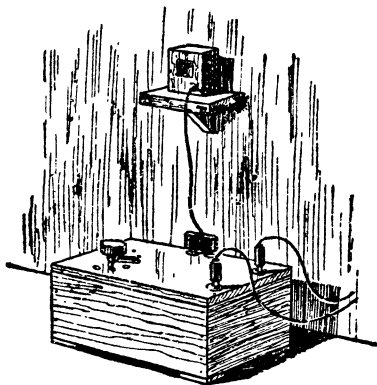
Затаив дыхание, ловят каждое слово далекой Москвы негр с Миссисипи, грузчик из Ливерпуля, рыбак Бретани...

### *Глава третья*

#### **ПЕРВЫЕ РАДИОЛЮБИТЕЛИ**

Какими смешными кажутся нам сейчас первые любительские приемники с огромными катушками, с самодельными детекторами, с тяжелыми телефонными трубками!

Сколько горя испытывали радиолюбители от своих нравных капризов детектора, где на блестящем кристалле



*Детектор мы пристраивали на стене, чтобы случайно не толкнуть.*

тонкой спиральной пружиной нужно было часами искать особенно чувствительную точку!

Я помню, что стоило только пройти по комнате — и с таким трудом найденная точка терялась от сотрясения. Начиная искать сначала!

В радиолюбительских журналах того времени предлагались разные способы защиты детектора от толчков.

Советовали, например, детектор пристраивать на стене, на специальной полочке.

Вначале вообще никто не верил, что можно услышать голос издалека. Не верили потому, что, как правило, ничего не было слышно. Прижимая трубку к уху, мы могли различить какое-то тонкое гудение, а по утверждению энтузиаста-любителя — «слабые звуки рояля».

Когда-то давно в городе, где я жил, моя антенна, натянутая над крышей, вызывала только смех. Хозяйки умудрялись вешать на нее белье.

Приемник я сделал с огромной катушкой, намотанной из толстого звонкового провода. Она была закреплена на доске, где по канцелярским кнопкам с треском ходил пружинящий ползунок. Конденсатор — из компрессной бумаги и блестящей обертки от конфет.

С большим трудом, как редкую драгоценность, достал я в Москве кристалл для детектора. Кристаллы тогда продавались только в одном магазине с громким названием «Всё для радио».

В этом «универмаге» радиолюбители находили для постройки приемников самое необходимое: кристаллы, компрессную бумагу, станиоль (бумагу, в которую заворачивают конфеты) и провод. Все остальное первые радиолюбители должны были делать сами.

Вот уж где приходилось изобретать!

Какие только не придумывались переключатели, ка-



тушки, детекторы! Если бы собрать в толстую книгу все описания этих довольно забавных конструкций (они несколько позже появились в радиожурналах), то по ним можно было бы судить о творческой настойчивости советского радиолюбителя.

Школа радиолюбительства, которую проходили десятки тысяч юношей и девушек, воспитывала в них склонность к исследованиям, к конструированию, к изобретательству.

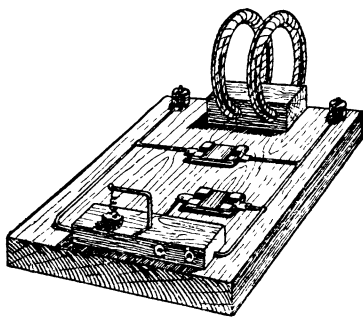
Собирая даже самые простейшие приемники, они приобретали необходимые трудовые навыки.

Кто, как не радиолюбитель, в совершенстве изучал технологию разнообразных материалов? С самых ранних лет он знал, как обрабатывать дерево, алюминий, эбонит. Знал так называемые крепежные детали, разные марки проводов, аккумуляторов, батарей. Знал он и прикладную химию: лаки, рецепты для пропитки панелей, катушек трансформаторов. Он изучил составы электролитов, флюсы (составы) для припоя, антикоррозийные покрытия, чтобы не ржавели и не окислялись детали в приемниках. Он умел практически применить свои школьные знания в области математики и физики. Он знал электротехнику и даже химию, правда несколько односторонне, так как ему нужно было научиться делать кристаллы детектора.

В школьных химических кабинетах организовывалось массовое производство этих радиокристаллов из свинцовых опилок и серного цвета в порошке. Немало ломалось пробирок, а вместе с ними и счастливых надежд на хорошие кристаллы со множеством точек небывалой чувствительности.

Иной раз кристаллы совсем не получались. Они просто рассыпались в порошок. Бывало, разваливались на части топорливо сделанные любительские приемники.

Пожалуй, ни одна об-



*Один из самых первых радиолюбительских приемников.*

ласть техники не захватила столь широкие слои населения, как это было с радио.

Никогда не забуду того дня, той минуты, когда впервые в телефонной трубке, которую я присоединил к своему только что законченному приемнику, вдруг послышался звук рояля. Возможно, я слышал не рояль, а гитару или другой какой-нибудь инструмент. Но это было радио!

В те дни не хотелось отрываться от телефонной трубки. Слушали всё: рояль, скрипку, метеорологический бюллетень.

Потом этого оказалось мало. Надо было постепенно совершенствовать свой приемник.

Уже захотелось слушать не одному, а вместе с другими. К телефонной трубке приделывался картонный рупор, и получался громкоговоритель для «небольшой аудитории» в два — три человека.

Слушали затаив дыхание, чуть ли не втискивая голову в рупор. По комнате пройти нельзя — шаги заглушали робкое звучание радио.

Потом стали конструировать громкоговорители и таким образом: на дно обыкновенной миски укладывались спички (так дети строят колодцы), на них мембраной вниз опускалась телефонная трубка; звуки отражались стенками миски, которая служила рупором.

Или еще: телефонная трубка укреплялась на стене в углу комнаты; получалось что-то вроде усиливающего рупора, но слышно было все-таки плохо.

Вскоре началось увлечение радиолюбителей миниатюрными приемниками.

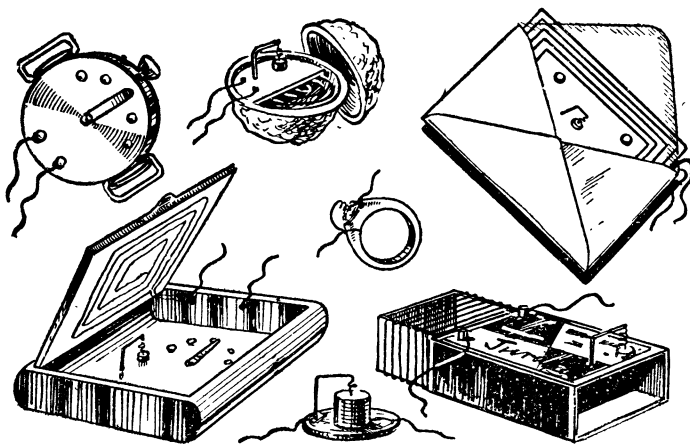
Об этой конструкторской лихорадке я хочу рассказать.

### **Приемник под лупой**

Дело началось с приемника в портсигаре, а кончилось уже совсем странным приемником — в кольце.

Может быть, этот путь и надо было пройти — он многое дал для развития изобретательской смекалки, хотя принципиально нового радиолюбителя ничего не выдумывали.

Например, они делали приемник в портсигаре. Из тончайшей проволоки наматывались катушки, вытачивались, на удивление часовым мастерам, крохотные кон-



*Приемники-игрушки, приемники-безделушки.*

такты для переключателя, конструировались детекторы, которые надо было настраивать с помощью пинцета, пользуясь при этом лупой.

Получался довольно скверный приемник. Этот портсигар мог отучить его хозяина сразу от двух привычек: курить и слушать радио. Слышно было еле-еле и, главное, все станции вместе.

А приемник в спичечной коробке? Тогда этот аппарат был особенно распространен среди начинающих любителей.

Рассчитывался такой приемник на прием какой-нибудь одной радиостанции, впрочем какой, неизвестно. В те отроческие годы радиотехники многие любители еще не умели точно намотать катушку на нужную длину волны.

Фантазия конструкторов была неисчерпаема.

Например, много дней подряд мне пришлось заниматься конструированием приемника, который мог бы помещаться в конверте. Этот приемник представлял собой почтовую открытку, сделанную из плотного картона. На открытке намотана так называемая корзинчатая катушка. Контакты переключателя, антенны и заземления были запрессованы в картоне.

Как я ни бился, конструкция детектора мне никак не удавалась. Спроектировать детектор толщиной в полмиллиметра было почти невозможно. Какой же величины кристаллик нужно вделать в тонкий картон, чтобы он там прочно держался! Наконец, что будет с кристаллом, если почтовый работник приклепнет его тяжеловесным штемпелем?

Нет, не получился приемник в конверте.

Приемник в скорлупе грецкого ореха был оригинально задуман и даже сделан. Помнится, что орех раскалывался на две половинки, потом надо было аккуратно изготовить изоляционную панель, где укреплялись контакты для антенны, заземления и телефона.

Конструировался и самый маленький приемник — в перстне, где вместо рубина или какого-нибудь хризолита вставлялся совсем не драгоценный камень — кристалл свинцового блеска. Собственно говоря, это был не приемник, а просто детектор, который присоединялся к антенне, заземлению и телефонным трубкам.

Можно вспомнить и еще один занятный приемник, собранный прямо в телефонной трубке. Внутри нее места достаточно не только для детектора, но даже и для маленькой катушки.

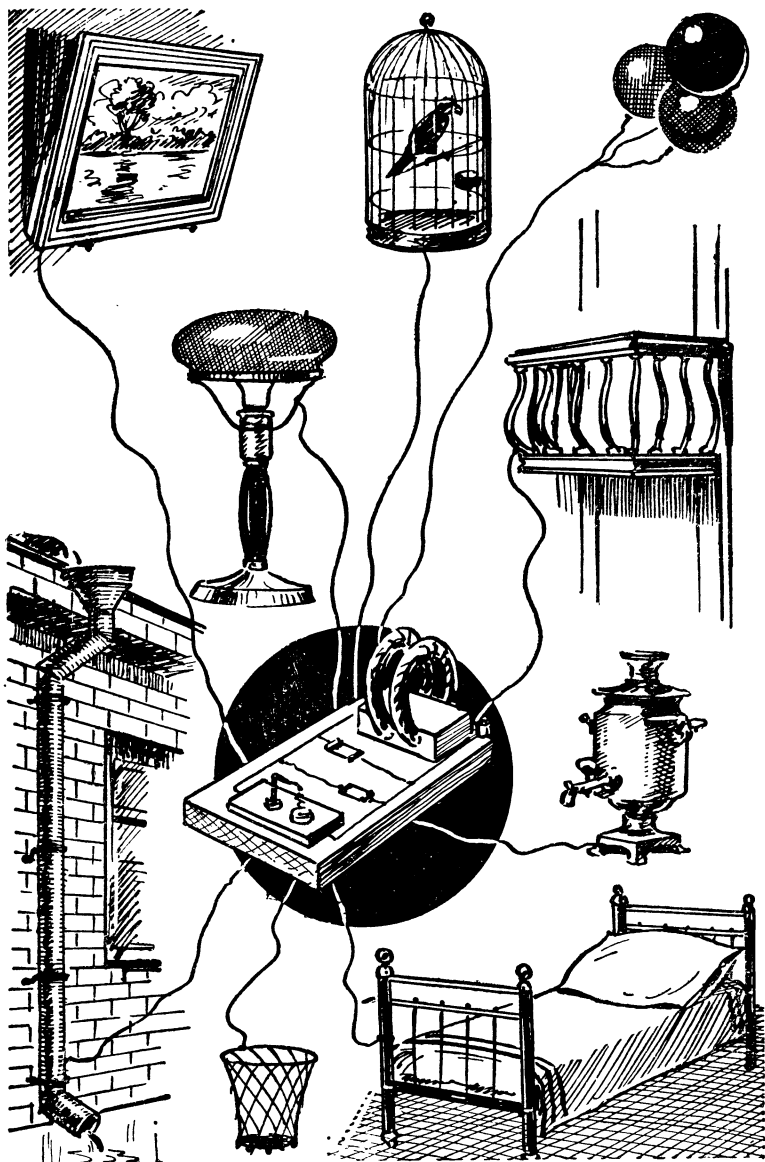
А затем любители начали наперебой оригинальничать: выдумывали приемники в куклах-матрешках, в игрушечном самоваре, в трости, в пудренице, в пуговице.

Приемники-игрушки, приемники-безделушки. . .

Впрочем, и они приносили пользу — радиолюбители учились, как в заданном объеме размещать детали, как сделать их минимальных размеров и, наконец, как можно разнообразить конструктивное оформление одной и той же схемы.

Это была своеобразная школа конструкторской мысли.

У каждого любителя на дому было свое «конструкторское бюро», своя «лаборатория» и свой «опытный цех». Можно было сегодня сделать чертежи, на другой день провести лабораторные испытания различных катушек, правда без всяких приборов, а просто на слух, отматывая или доматывая катушку. Затем, пользуясь подручным материалом, можно было изготовить образец и, наконец, провести подробные практические испытания своего приемника.



*Каких только антенн тогда не придумывали!*



Не мудрено, что конструирование таких маленьких приемников было особенно распространено и привлекало внимание многих начинающих радиолюбителей. Даже в газете «Известия» было опубликовано описание миниатюрного детекторного приемника размером с бочоночек от лото.

Это увлечение перешло и в другие области техники. Юные моделисты начали строить крошечные моторчики, величиной с копейку. Когда такой моторчик вертелся, то казался похожим на жужжащую муху.

Первый этап был пройден. Миниатюрные приемники в спичечных коробках отжили свое время, но мысль о настоящем, практически пригодном для слушания приемнике каждый раз подстегивала фантазию конструктора. А для этого нужно было многое: изучать основы радиотехники, упорно экспериментировать, заниматься конструированием деталей и макетов.

Сейчас детекторные приемники почти не увлекают городского любителя. Старая техника. Наш слух притупился от рева громкоговорителей. Мы избалованы простотой проволочной трансляции. Кто захочет теперь затаив дыхание прислушиваться к лепету телефонной мембраны и часами искать особенно чувствительную точку детектора?

Вот если бы удалось сделать ламповый приемник не больше спичечной коробки. . .

Но на пути к этому оказались серьезные препятствия, о которых ты сейчас узнаешь.

### **«Вольный сын эфира»**

При всех успехах конструирования малых детекторных приемников никак не хотелось примириться с мыслью, что ты вместе с коробкой приемника привязан к одному месту — к антенне и заземлению. Как бы ни был мал приемник, слушать можно только в комнате. Его не оторвешь от проводов, не вытащишь на улицу.

Нет, надо слушать без антенны! Не хочется быть привязанным к трубе парового отопления или к куску провода, торчащего из земли.

Если радиоволны есть всюду, значит, их можно принимать везде: в комнате, в лесу, на лодке, на улице. И, ко-

нечно, надо слушать в движении, на ходу, чтобы почувствовать действительные возможности радио.

Мы знали, что, как правило, без заземления детекторный приемник работать может, а без антенны нет. Хоть плохенькая, но антенна все-таки нужна.

В то время мы особенно увлекались придумыванием разных антенн. Водосточная труба, кровать, самовар— все подключалось к приемнику.

Однако эти антенны были так же неподвижны, как и другие. Не все ли равно, к чему быть привязанным — к антенной мач-

те или водосточной трубе? Положение не менялось.

Началась страдная пора исканий. Как-то в пылу увлечений опытами я обмотался проводом и, видимо, напоминал в это время «двигающийся соленоид».

Приемник молчал.

Начали конструироваться новые, рамочные антенны, с большей площадью, чтобы лучше уловить энергию радиостанции. Бамбуковые рамки получались громоздкими. Тогда я сделал мягкую рамку.

На куске материи гибкими проводами вышивалась рамка из многих витков. Она напоминала небольшой ковер с ярко-зеленой вышивкой. Рамка надевалась под одежду. Присоединялся приемник в «спичечной коробке», и начинались мучительные поиски хоть еле заметной передачи. Приемник молчал.



*Нельзя оторваться от водосточной трубы.*



*«Бродячая антенна».*

Значит, нельзя оторваться от проклятого провода. Неужели никогда не разорвать этих цепей? Вот тебе и «вольный сын эфира»!

Вновь пришлось заняться теорией. Вскоре стало ясным, что с детекторным приемником и рамочной антенной хороших результатов получить нельзя. Нужна лампа.

Это маленькое чудо, сердце любого приемника и многих других аппаратов радиотехники. Поэтому прервем наш рассказ и постараемся разобраться, что же представляет собой радиолампа.

### Маленькое чудо

Представь себе обыкновенную электрическую лампочку, в которую мы бы поместили рядом с раскаленной нитью металлическую пластинку.

Ток идет только по проводникам. В этом были твердо убеждены ученые еще несколько десятков лет назад. Однако, если присоединить измерительный прибор — миллиамперметр — к пластинке нашей переделанной лампочки, а другой его конец — к батарее, которая накаливает нить, то мы обнаружим, что безвоздушное пространство внутри колбы тоже проводит электрический ток: стрелка прибора отклонится.

Оказывается, нить в раскаленном состоянии излучает крохотные частички отрицательного электричества, которые называются электронами. Они свободно перелетают на металлическую пластинку.

В данном случае ток идет только в одном направлении.

Как ты помнишь из рассказа о путешествии песни, колебания, приходящие из антенны в приемник, преобразовываются и делаются слышимыми. В детекторных приемниках для этой цели применяется специальный кристалл, проводящий ток только в одном направлении.

Неустойчивый кристаллический детектор радисты заменили лампой.

В ней было два электрода: катод и анод; она так и называется двухэлектродной.

Ученым этого показалось мало. Они хотели получить возможно больше от созданного ими прибора. Вскоре

лампа приобрела новый электрод и стала использоваться как в приемниках, так и в передатчиках. В приемниках лампа не только выпрямляла переменный ток, но и усиливала его, что дало возможность строить многоламповые чувствительные приемники.

Что же представляет собой новый электрод?

Это простая металлическая сетка, помещенная между нитью и пластинкой. Сетка стала хозяином в лампе. Без нее ни один электрон не имеет права отправиться в свое обычное путешествие на анод.

Стоит только подать на эту сетку отрицательное напряжение — и электроны не смогут пролетать через нее. И наоборот: если сетка будет заряжена положительно, то электроны не только помчатся к аноду, но и скорость их увеличится. Сетка их будет как бы подгонять. Естественно, что и ток в лампе будет изменяться в зависимости от напряжения на сетке.

Лампа стала усилителем и приобрела название трехэлектродной.

Новые свойства лампы позволили не только усиливать проходящие колебания, но и создавать свои собственные.

Так родился первый ламповый генератор. До него радиок колебания создавались искровыми и другими генераторами либо специальными высокочастотными машинами, что было очень сложно и, главное, не давало возможности работать на сравнительно коротких волнах.

Лампа постепенно совершенствовалась. Сначала она действительно напоминала лампу для освещения: горела ярко и была очень неэкономична. Физики нашли метод изготовления нового катода, который, обладая большой так называемой эмиссией, то есть способностью излучать электроны, потреблял немного энергии от батареи для накала. Они стали покрывать нити тонким слоем окислов редких металлов. Такие катоды излучали электроны при сравнительно низкой температуре.

Проходили годы. Лампа перестала светиться. Тускло горел в ней чуть заметный волосок. Да его и не увидишь в зеркальном или темном баллоне. Скоро лампы получили стальную броню и стали называться металлическими.

Трех электродов оказалось мало. Современные усилители и генераторы потребовали введения еще одной

сетки, то есть четвертого электрода, а затем и пятого. Некоторые типы ламп стали делаться многоэлектродными. А затем инженеры сконструировали такие лампы, которые объединяли в себе два — три типа ламп, помещающихся в одном баллоне.

Но это произошло гораздо позже. В те времена, о которых я рассказываю, радиолампы были редкостью. Они изготовлялись только в нижегородской лаборатории. Любители доставали лампы с большим трудом.

Сейчас радиолюбители делают приемники на полупроводниковых триодах, и этим никого не удивишь. Но тогда обладатель радиолампы считался среди любителей самым большим счастливым.

Полупроводниковые триоды могут в ближайшие годы вытеснить радиолампы из приемников и телевизоров, но далеко не во всех случаях. Лампа еще долго будет существовать.

### Я достал радиолампу

Как тебе уже известно, радиолампы требуют электрической энергии. Нужно низкое напряжение для накаливания нити лампы — катода и высокое напряжение для другого электрода — анода.

И вот на моем радиолюбительском столе появились батареи элементов, сделанных в чайных стаканах. Чтобы накалить нить радиолампы, было достаточно трех стаканов: с углем, цинком и раствором нашатыря, а для того чтобы дать анодное напряжение, требовалось уже не три стакана, а шестьдесят.

Однажды во время эксперимента напряжение анодной батареи случайно попало на нить лампы.

Голубая вспышка осветила комнату — лампа перегорела.

Горю моему не было предела, а потому новую лампу я поставил в аппарат лишь только после того, как были разработаны специальные защитные меры. Я сделал это столь надежно, как будто бы дело касалось жизни не только лампы, а и самого экспериментатора.

Проверялись разные схемы и конструкции. Приемники работали громко. На столе появился настоящий громкоговоритель.

Все это было очень интересно, но мечта о карманном приемнике оставалась только мечтой. Для лампового приемника требовались солидные батареи. Их в карман не поместишь. Даже сухая, а не наливная батарея в восемьдесят вольт по весу тяжелее кирпича.

Однако через некоторое время наша промышленность начала выпускать новые, экономичные лампы, называемые двухсетчатыми, в отличие от ламп с одной сеткой. Они не требовали больших анодных батарей. Можно питать приемник не от восьмидесяти вольт, а всего ст восемьми.

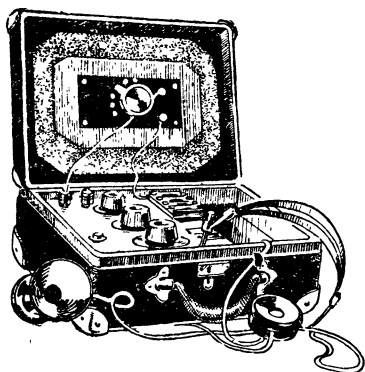
Вот это находка!

Опыты продолжались. Поставлена ясная задача: аппарат должен быть легкий и прост, питание — экономичным, и, конечно, принимать надо на маленькую рамку, не выдумывая никаких смешных «движущихся соленоидов».

Схемы проверяются одна за другой; выбираются и тщательно изучаются разные варианты. Приемник пока



*Появилась батарея элементов в чайных стаканах.*



*Получился передвижной приемник с одной лампой и двумя карманными батарейками.*

еще очень неустойчив, капризен и требует сложной регулировки.

Снова и снова переделывается аппарат. Наконец счастливая случайность — и в схеме находится нужное соединение. Приемник устойчив. При одной лампе на маленькую рамку он хорошо принимает Москву, причем за несколько сотен километров от нее.

Вот ведь как повезло! Случайность — и вдруг найдена нужная схема. Конечно, это не так. Можно ли назвать схему случайной, если в продолжение многих месяцев упорно ищешь эту «случайность»? Она была как бы подготовлена всем опытом предыдущей работы. Рано или поздно пришло бы решение.

Вот он стоит передо мной, готовый аппарат. Маленький чемоданчик, на внутренней стенке крышки — рамка. Одна лампа. Две карманные батарейки и телефонные трубки. Все просто, но к этому простому пришлось идти от сложного.

Раньше торчали две рамки. Они раскрывались, как крылья. Слушать можно было только при открытом чемодане. К тому же, как ты сам понимаешь, очень неудобно ходить с распластанными в разные стороны трепещущими рамками.

Удалось освободиться от второй рамки. Приемник стал работать уже с закрытой крышкой.

Раньше было шесть батареек, а осталось только две, при той же слышимости. Вместо пяти ручек настройки стало три. Так и должно быть. От сложного я шел к простому, а простой приемник сделать трудно. Вот и пришлось для начала примириться со сложностью приемника, а потом, когда уже приобретен опыт, пытаться упрощать конструкцию.

Тысячи инженеров и изобретателей в лабораториях и

на заводах работают над упрощением, а отсюда — удешевлением аппаратов и машин.

Чем проще аппарат, тем его легче изготавливать на заводе: меньше идет материалов, меньше требуется рабочих рук, больше выпускается нужной продукции.

### С приемником по городу

Наконец-то удалось освободиться от проводов, от мачты, от труб отопления, от всего того, что любителю казалось несовместимым с понятием слова «радио»!

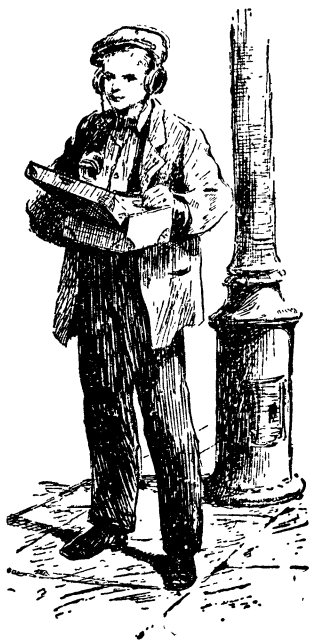
Теперь уже можно было слушать передачи в автомобиле, на лодке, в самолете — везде и всюду, где только есть радиоволны.

Правда, пока еще не получился приемник в «спичечной коробке», но не это главное — приемник в чемодане работает в движении, на ходу, его можно всегда брать с собой.

Я бродил с приемником по улицам города, слушал в автобусе, поезде, на лодке, на велосипеде.

Другие любители писали, что слышали они на «передвижку в чемодане» очень многие радиостанции. Пришло письмо из далекой Арктики — там тоже было слышно, но любитель принимал уже на нормальную антенну; видимо, его мало интересовали прогулки в пургу и метели арктической зимы с примерзшими к ушам телефонами.

Но я принимал концерты только на ходу. Смущая покой любопытных пассажиров автобуса, раскрывал чемоданчик, вытаскивал оттуда телефонные трубки, надевал их и слушал.



*С приемником по улицам.*



Меня интересовали такие места в городе, где слышно было совсем слабо, где появлялись «электрические тени» от экранирующей массы железобетонных домов.

Сидя в поезде, я следил за тем, как увеличивалась слышимость по мере приближения к городу и как она совсем пропадала, когда поезд въезжал под свод вокзала.

Эти путешествия были началом практического исследования законов поведения радиоволн, первым знакомством с их изменчивым характером.

Нашлось еще немало любителей, которые изготовили такие же радиопередвижки по описаниям этих аппаратов в журналах, на плакатах и в отдельных брошюрах.



— Точка Новое.

Часто появлялись на улицах города молчаливые и глубоко сосредоточенные экспериментаторы с телефонами под кепками и фуражками. Они держали чемоданчики в руках и слушали.

Первое время любители несколько стеснялись, прятались со своими аппаратами в глухих переулках, а потом стали выходить и на центральные улицы.

Телефонные трубки уже надоели. Надо было делать радиопередвижку с громкоговорителем.

Чемоданчик вырос в два раза, число ламп и батарей увеличилось. И вот однажды в вагоне пригородного поезда, в шесть часов вечера, мой чемодан громко рывкнул:

— Точка. Новое.

Это были слова из передававшейся в этот момент информации ТАСС.

Пассажиры были немало удивлены говорящим чемоданом. Старушка пересела на другую скамейку, а двое любознательных ребят стали искать под лавками антенну и заземление. Никаких проводов, идущих к чемодану, не оказалось.

«Точка» из информации ТАСС как бы подводила итоги всей моей предыдущей работе с передвижными приемниками.

#### *Глава четвертая*

### **ЗАГАДКИ РАДИОВОЛН**

В юные годы радиолюбительства приходилось строить разные приемники. Но как бы ни была сложна и занимательна новая конструкция многолампового приемника, все равно беспокойное радиолюбительское сердце испытывало какое-то досадное неудовлетворение.

Нельзя только слушать. Почему бы самому не передавать? Почему не заняться постройкой передатчика? Тем более что уже появились первые рекорды дальних связей. Радиолюбители при ничтожной, буквально командирской, мощности передатчиков связывались друг с другом на расстоянии в тысячи километров.

Это были связи телеграфной азбукой. А нельзя ли разговаривать по радио, как по телефону, пусть даже на маленьких расстояниях — например, в пределах города?

Мне казалось это интересным. Радиотелефон без проводов для разговора не с каким-нибудь австралийцем,

пусть даже это будет рекордом связи, а просто с Петей Сидоровым, живущим на соседней улице. Это только для начала, а потом мало ли для каких целей потребуется такая двусторонняя связь на короткие дистанции! Может быть, в будущем весь городской телефон перейдет с проводки на радио.

Это были мечты. Казалось, что от маленького чемоданчика-приемника до городского радиотелефона и не дойти. Это какая-то другая радиотехника. Ведь передатчик мало чем напоминает передвижку в чемодане.

Опыты продолжались.

### Тысячи разных волн

Сколько существует радиоволн! Не сосчитать. Все с особенностями, с капризами. Какие же выбрать для того, чтобы можно было разговаривать по телефону без проводов?

Ищешь нужную волну. Ощупью бродишь, то и дело натыкаешься на непредвиденные препятствия.

Вот длинные волны, длиннее тысячи метров. На них работают многие радиовещательные станции. Слышны и разговор и музыка.

Разве здесь втиснешься со своим передатчиком! Куда там! Волны и так друг другу мешают, да и никто не позволит проводить на этом диапазоне свои опыты, еще больше мешать радиовещанию.

Есть и другая причина. Антенну нужно ставить высокую, с длинным проводом — в несколько десятков метров. Опять будешь привязан к одному месту — к антенне. Все равно не выйдешь из дому, какой бы маленький аппарат ни сделал. А так хотелось оторваться от проводов!

Может быть, на средних волнах начать свои опыты?

Здесь еще хуже. Станции как бы стараются перекрыть друг друга. Нет, поищем другие волны.

Есть еще коротковолновый диапазон. На отдельных его участках любителям разрешено работать. Диапазон огромный, голоса тысяч радиостанций с утра и до следующего утра, не отдыхая ни минуты, так и переливаются телеграфным бульканьем. Но работают здесь не только телеграфные станции — слышны музыка и голоса далеких стран.

У многих этих волн особое свойство: они распространяются на очень большие расстояния, а на близких их не всегда услышишь. Видно, надо выбирать другие волны.

Что, если взять короче десяти метров, так называемые ультракороткие волны?

Они распространяются на маленькие расстояния, как говорят — в пределах прямой видимости. Радиостанции на этих волнах тогда не работали—путь свободен, экспериментируй сколько хочешь, мешать никому не будешь, да и тебе никто не помешает.

Начались опыты. Строились совершенно необычные конструкции передатчиков.

Например, такой аппарат: в центре — виток, а к нему непосредственно присоединены две лампы.

Это было сделано для того, чтобы избежать соединительных проводов, иначе никак нельзя было заставить передатчик работать на волне короче четырех метров.

В чем же здесь дело? Вспомним катушки детекторных приемников. Чем больше витков в катушке, тем длиннее волна. Если для волны длиной в тысячу метров нужно двести витков, то для волны в четыре метра хватает одного витка, даже и того много. Вот и приходится в передатчиках, работающих на ультракоротких волнах, делать особенно короткие соединительные провода.

Постепенно, откусывая проводнички, затем даже снимая цоколь у лампы, так как в нем тоже есть короткие проволочки, удалось дойти до волны в два метра.

Странные это были конструкции. Как они не похожи на современные передатчики! Даже необычайным казалось поместить такой аппарат не на треножнике, а в ящике; в этом случае он ни за что не будет работать.

Впрочем, почему бы ему не работать?

Неужели со времени Попова... нет, даже Герца с его зеркалами на треножниках радисты не смогли сделать практически устойчивый передатчик ультракоротких волн, который был бы похож на радиоаппарат, а не на штатив с ящиком, как у бродячего фотографа?

Надо заметить, что изобретатель радио А. С. Попов начал свои опыты именно в ультракоротковолновом диапазоне.

Как же так случилось, что через много лет инженеры и любители снова пришли к волнам Попова, и, главное, с каким трудом: откусывая винты у ламповых панелек,

обламывая ножки ламп и даже отрывая у них цоколи! И все это только затем, чтобы добиться волны как можно короче.

Изобретатель радио получал эти волны гораздо проще: у него не было ламп, он работал с искровыми передатчиками. И вот через много лет после того, как была изобретена лампа, мы снова возвратились к ультракоротким волнам, но уже с новым багажом знаний, с новыми требованиями.

А. С. Попов хотел получить от своих аппаратов наибольшую дальность действий. Увеличивая длину изобретенной им антенны, он постепенно приближался к длинным волнам.

К моменту развития радиовещания техника дальних связей дошла до очень длинных волн — порядка двадцати тысяч метров. Затем волны стали опять укорачиваться, и сейчас в основном для дальних связей употребляются уже волны не в двадцать тысяч метров, а всего в десятки метров. Для ближних связей применяются волны короче десяти метров, то есть те, которыми пользовался Попов в своих первых опытах.

Итак, получена волна в два метра. Нельзя ли ее еще укоротить? Что нового сулят загадочные волны короче одного метра?

### **Волна в тридцать три сантиметра**

Появились новые схемы — для так называемых дециметровых волн, то есть волн длиной от десяти сантиметров до одного метра.

Эти волны многим представлялись таинственными. О них писали в фантастических романах как о «лучах смерти».

Ну как можно было удержаться от искушения проникнуть в тайну дециметровых волн!

Только некоторые лампы могли работать на этих волнах, к тому же очень недолго. Сетка раскалялась добела. Легкая феерическая вспышка — и лампу я бросал в ящик. Да, поистине для ламп дециметровые волны оказывались «лучами смерти».

Жалко было, но ничего не поделаешь.

Решили постепенно укорачивать волну, пока не добра-

лись до волны в тридцать три сантиметра. Антенна для такого передатчика была длиной всего в восемь сантиметров. Более короткую волну получить не удалось. Нужны были особые лампы, сделанные по специальному заказу. Да и, кроме того, все равно до конца всего спектра не дойдешь — там еще остались сантиметровые волны, потом миллиметровые.

Нужно годы потратить, чтобы как следует на опытах ознакомиться со спектром. Кончится диапазон радиоволн — пойдут инфракрасные лучи. Тоже очень интересная техника.

Нет, уж лучше возвратиться по диапазону обратно, постепенно совершенствуя передатчик и приемник.

Можно ли использовать дециметровые волны для связи? Надо попробовать.

Построили приемник. К передатчику, работающему на волне в тридцать три сантиметра, приспособили еще одну лампу, чтобы вести передачу микрофоном.

Испытания производились в коридоре, причем выяснилось, что между приемником и передатчиком даже стоять-то нельзя — слышно плохо. Столь короткие волны распространяются, как световые лучи: их легко задерживает не только металлический лист, но и масса человеческого тела, не говоря уже о стенах домов.

Кроме того, применять эти волны мне казалось невыгодным. Мощность на питание передатчика надо было потратить сравнительно большую, а толк маленький — дальность действия исчислялась десятками метров, и то на открытой местности. Принималась передача на детекторный приемник, так как тогда на эти волны мы не умели построить ламповый.

## В поисках новых чудес

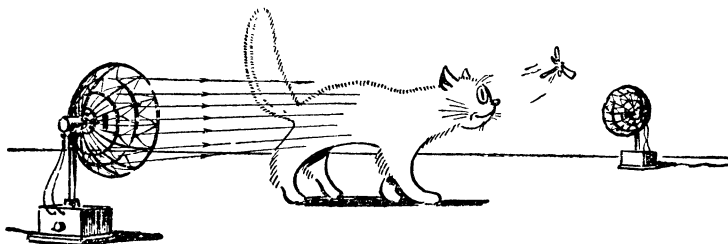
Итак, у нас есть передатчик ультракоротких волн — «генератор чудес».

Несомненно, что, прежде чем его использовать по основному назначению — для связи, — нельзя удержаться от исследования всех его свойств.

А вдруг наша дальнейшая работа пойдет по линии применения ультракоротких волн в разных, пока еще даже никому не известных областях техники?

Вот он, этот генератор, который превращает обыкновенную электрическую энергию из городской осветительной сети в загадочные радиолучи. Большой трансформатор, блестящая спираль-катушка и две лампы. Когда включаешь это несложное устройство в сеть, трансформатор таинственно гудит, а лампы светятся голубоватым светом.

Если поднести близко к аппарату сигнальную неоновую лампочку, она горит прямо в руке. Загадочная передача энергии на расстоянии! В ту пору ультракороткие



*Дециметровые волны не проходят дальше.*

волны были еще настолько не изучены, что им приписывали многие чудеса.

Какой же первый опыт должны были проделать начинающие кудесники, оснащенные современной радиотехникой?

Конечно, надо испытать «лучи смерти».

Первой жертвой этих лучей была обыкновенная муха. Мы аккуратно упрятали ее в пробирку и вместе с пробиркой опустили в катушку «смертельного генератора».

Муха сначала нервничала, затем, полетав немного в пробирке, легла на дно вверх лапками, тем самым утверждая успех нашего эксперимента.

Успех, как говорят, окрыляет. К смерти были приговорены сразу десять мух. Через пять минут тщетной борьбы между жизнью и смертью жертвы науки прекратили свое существование. Целых двадцать минут не хотела умирать большая синяя муха, наконец и она была побеждена настойчивостью экспериментатора.

Полный успех!

Надо сознаться, что практического значения в этом эксперименте ни я, ни мои товарищи вовсе не усматривали, но все же приятно, когда удается опыт.

Бросив беглый взгляд на пробирку с мухами, я неожиданно обнаружил, что она пуста. Мухи улетели.

Как потом выяснилось, зловредные насекомые находились в глубоком обмороке. Даже мощность передатчика в сорок ватт не смогла победить жизнеспособность ничтожного существа.

Перешли к другим опытам.

Не помню где, я вычитал, что всхожесть семян повышается под действием ультракоротких волн. В краткой заметке указывалось, что редиска вырастает в два раза быстрее, если облучать семена этими волнами. Или, например, там же высказывалось предположение о возможности непосредственного воздействия на капусту чудесными волнами. Она, как говорилось в заметке, прямо на глазах растет.

Что ж, надо и этим делом заняться.

Была составлена подробная таблица, где отмечалось время облучения семян редиски и длина волны. Нужно было проверить действие разных волн при облучении семян за время от одной до двадцати минут.

В разные ящики группами были посеяны облученные семена. Отдельно покоились семена, с которыми мы ничего не делали.

И вот наступили томительные дни ожидания. Каждое утро мы наблюдали за ростками.

Когда они выросли довольно большими, мы ничего не поняли: росли они все одинаково скверно, казалось даже, что семена без облучения дали самые лучшие всходы. Потом ростки просто засохли, и мы без всякого сожаления с ними распростились.

Так и не удалось нам применить чудеса радиоволн в сельском хозяйстве. Не случайный радиоэксперимент, а мичуринская наука и упорная методическая работа приводят к нужным результатам.

Нам казалось, что для изучения радиоволн нужно испытать все их особенности. А в ультракоротких волнах эти особенности столь увлекательны, что трудно было отказаться от проверки их чудесных свойств.

Конечно, из опытов ничего практически ценного не получилось. Этим надо было заниматься серьезно. Уче-



ные получили совершенно иные результаты. Сейчас практически применяются радиогенераторы для уничтожения вредителей; одновременно с этим повышается и всхожесть семян.

Но в ту пору мы мечтали только о чудесах.

Осталась еще малоисследованная область — медицина. Под действием ультракоротких волн повышается температура человеческого тела. Об этом я вычитал в каком-то специальном журнале. А от высокой температуры, как известно, погибают микробы разных болезней.

Прочитав статью, я представил себе, что при массовом развитии нового метода лечения врачи останутся без работы, а больных будут лечить радионинженеры.

Это же необыкновенно! Стоит ли заниматься какой-то радиосвязью, радиостанциями, приемниками, громкоговорителями, когда становится явью мечта человечества — чуть ли не мгновенное исцеление от всех болезней!

Надо попробовать повысить температуру при помощи маленького генератора, с которым производились опыты над мухами. Опасного в этом ничего нет: если мухи оживали, то вполне понятно, что взрослому человеку не грозит опасность.

Настал день эксперимента. Друзья мои ушли, а я запер комнату на ключ, проверил у себя температуру до облучения; она была 37 (возможно, повысилась от волнения). Затем нацепил на себя пластины конденсатора, поставил градусник и дрожащей рукой включил генератор.

Через десять минут температура поднялась до 37,2 градуса. Я остался недоволен. Не было, как говорится, чистоты эксперимента. Отчего все-таки повысилась температура? Может быть, просто от ожидания необычайного? Непонятно.

Слышно тихое жужжание трансформаторов, лампы светят ослепительно-белым светом. Я сижу уже тридцать минут. Пора вынимать градусник. Ого! Тонкая полоска ртути поднялась еще на одну десятую. Эксперимент, видимо, удался. Что же будет дальше?

Долго я сидел, смотрел на лампу генератора, наконец глазам стало больно. Я на минуту зажмурился. Затем поднял веки и вдруг убедился, что ничего не вижу. Красный свет словно кровавой пеленой застилал все.

Что случилось? Неужели... это результат экспери-

мента? Почему-то сразу вспомнилась трагическая история одного изобретателя. Он впрыснул себе в глаза изобретенный им состав, который, по его предположению, дает возможность человеку видеть в темноте. Изобретатель ослеп!

Наверно, эта участь постигла и меня! Ощупью, натываясь на стулья, я выбежал в коридор. Вдали горела лампа. Я ее видел ясно, во всех подробностях, даже шнур, свисающий с потолка.

Все выяснилось сразу. От перегрузки в квартире перегорела одна из пробок, а ультракороткие волны тут ни при чем. Никаких особо страшных физиологических явлений от действия генератора на мой организм я не обнаружил.

Эксперимент не удался. И мне не хотелось его повторять.

Однако трудно удержаться от искушения и не исследовать все чудеса, которые таит в себе этот генератор. Конечно, от этого получаются разные неприятности, но что поделаешь? Надо заранее знать все фокусы ультравысоких частот, чтобы не было неожиданностей.

Кстати о чудесных исцелениях. Сейчас в медицинских клиниках генератор ультракоротких волн применяется для лечения различных болезней.

### **Из комнаты в комнату**

Первая пора увлечения всякими «чудесами» прошла. Вновь были вытащены из ящика телефонные наушники, приемные лампы и прочие незаслуженно забытые мною элементы связи.

Налаживая новый приемник, я как бы чувствовал еще не остывшую теплоту телефонных трубок.

Как приятно снова возвратиться к своим ставшим уже близкими приемникам, услышать писк телеграфа, знакомую мелодию, случайно подслушанный разговор дальних радиолиний!

Но все-таки, какие же волны выбрать?

Действительно, бродишь как в лесу: и тот диапазон нехорош, и этот плох. Может, и нет подходящих волн для маленького радиотелефонного аппарата?

Почему же нет? А ультракороткие волны?

— Это те, которые испытывались в аппаратах на треножниках? С такой конструкцией по городу не походишь, да и, кроме того, волны капризные: для них даже лампы надо ставить без цоколей, — говорили друзья. — Нерезультатное и, прямо надо сказать, не очень конструктивное решение...

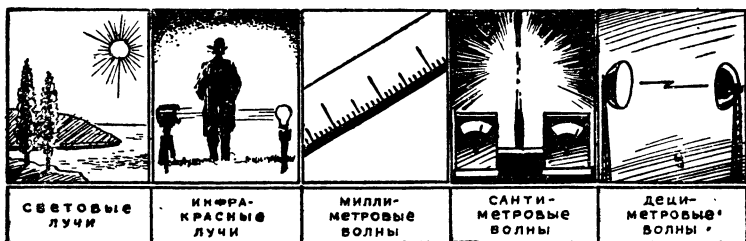
— Нет, это не совсем так, — возражал я. — Если взять волны длиннее пяти метров, подойдут обычные лампы. Да и от треножников можно отказаться. Надо только как следует подумать над конструкцией.

Итак, пока решили остановиться на волнах длиннее пяти метров. Попробуем, что из этого получится. Хорошо, что хоть приблизительно удалось выбрать волну, а то ползали бы мы неизвестно сколько времени по шкале непрерывного диапазона, ну, скажем, от десяти сантиметров до двадцати тысяч метров.

А место ультракоротких волн в общем спектре частот неплохое. Посмотри внимательно на рисунок внизу: соседи не очень шумные, никто не мешает работать.

Снова потянулись дни многочисленных опытов.

Приемник упорно не хотел действовать. Никакие лам-



*В этом спектре мы выбрали ультракороткие волны.*

пы для него не годились, никакие дроссели, сопротивления, конденсаторы. Приемник даже не капризничал — он просто не работал.

Если сменишь катушку, перейдешь на более длинные волны — все в порядке, нормальный прием. А на ультракоротких волнах — ничего. Приемник отказывается разговаривать. Уж очень коротка волна. Все детали и материалы ведут себя иначе, чем на других волнах. Надо делать новые детали и тщательно продумать монтаж.

В этом единоборстве с приемником проходили дни.

Нужно было добиться, чтобы в приемнике послышалось шипение — основной признак его работы. Но приемник визжал, гудел, рычал или просто молчал, а шипеть не хотел.

Каждый вечер приемник перемонтировался, каждый вечер менялись десятки его деталей, но результат оставался прежним.

Кто кого?

Наконец, через две недели, приемник сдался и все же зашипел. Но не ласково, как хотелось бы. Свиристое шипение рассерженной дикой кошки, свистящее шипение кобры, примуса, готового взорваться, — все это казалось более миролюбивым, чем ревуший шум побежденного приемника.

Через три дня удалось окончательно побороть его неистовый нрав.

Мне казалось, что с этим приемником как бы раздвинутся рамки вселенной и сегодня ночью на волне в шесть метров прямо с Марса я услышу голос Аэлиты. Тогда я только что прочитал фантастический роман Алексея Толстого и новую статью о распространении ультракоротких волн, где говорилось, что они, в отличие от длинных волн, пронизывают верхние слои атмосферы. Отсюда я сделал вывод, что подобные волны можно принимать с других планет, если бы там работали радиостанции.

Прошла одна ночь, другая, третья.

Аэлита с Марса молчала. Молчали и земные радиостанции. Диапазон был пуст. Редко-редко слышался треск от искры зажигания пробегающей мимо машины. Вот и всё...

Скучно сидеть у молчащего приемника. Придется строить свою радиостанцию и не надеяться на марсиан.



«Сверхдальняя связь»

## Опыты «дальней связи»

Передатчик почти готов. С ним я уже проводил разные опыты. Потом приделал для телефонной передачи дополнительную лампу и поставил передатчик в одном конце коридора, а приемник — в другом. Включил микрофон.

— А ну, говори, — попросил я товарища.

Бегу к приемнику. Сквозь шипение слышен какой-то хрипящий голос. Язык непонятный, в нем не шипящие звуки, а «хрипящие». Такое определение не предусмотрено ни в одной грамматике. Оказывается, на

этом новом языке говорил мой приятель.

Надо было добиться передачи на русском языке, то есть провести десятки экспериментов как с приемником, так и с передатчиком.

Тяжелый труд, особенно для человека у микрофона.

Вначале каждый новый опыт проверялся счетом до ста, затем эксперименты постепенно усложнялись и приходилось считать дольше — до двухсот. А когда я попросил приятеля просчитать до пятисот, он взмолился:

— Неужели дойдем до четырехзначных чисел?

Есть над чем призадуматься.

Наутро я принес «Войну и мир» для чтения вслух у микрофона.

К счастью для моего товарища, эксперименты по налаживанию передатчика и приемника закончились раньше, чем Наташа Ростова успела познакомиться с Пьером.

Теперь надо проверить дальность действия передатчика. Значит, опять читать. А работы впереди еще очень много; надо по капельке, по миллиамперу, как говорят радисты, «выжимать ток» в антенну передатчика, увеличивать чувствительность приемника, пробовать разные

схемы и разные волны. Словом, мой товарищ должен прочитать перед микрофоном не только «Войну и мир», а полное собрание сочинений Л. Н. Толстого.

Несмотря на заманчивость пополнения нашего литературного образования, мы все же перешли на механизированного диктора. Перед микрофоном поставили патефон.

Пластинок было у нас немного, регулятор в патефоне испорчен, поэтому бас звучал высоким сопрано и певец торопился закончить свое выступление.

И если действительно существуют марсиане и если, как говорят ученые, ультракороткие волны пронизывают все слои атмосферы и выходят в мировое пространство, то обитатель далекой планеты мог бы составить очень хорошее представление о земной литературе и весьма странное — о нашей музыке.

Мы должны были проверить распространение ультракоротких волн в «земных условиях». Неужели передачу и прием можно наладить, только когда видишь друг друга?

А если не видно, значит, ничего не услышишь?

Вероятно, так. Пробовали же с дециметровыми волнами. Правда, в том случае мы принимали на детекторный приемник, а, кроме того, волна в пять метров резко отличается от волны в тридцать три сантиметра.

Испытания продолжались. Товарищ утащил передатчик в другую комнату. Дверь мы закрыли,



«Сверхдальняя связь»

но передачу все-таки слышали, причем так же громко, как и до этого.

--- Открой дверь!

Разницы никакой. Значит, на маленьких расстояниях закрытые двери и даже стены никак не влияют на слышимость?

Сейчас это известно каждому. Но в 1927 году подобные испытания свойств радиоволн были простительны, особенно когда они производились радиолюбителями, не очень искушенными в науке.

«Если в соседней комнате слышно, то, вероятно, и через комнату тоже могут быть перенесены звуки нашего патефона», — рассуждали мы.

Так и получилось.

А через несколько комнат волна пройдет?

Оказывается, проходит. Как будто бы это не о ней писали, что ультракороткая волна не любит препятствий и что ее ближайшие родственники — световые лучи!

В чем же тут дело?

Выясняется, что и световые лучи достаточной мощности могут проникать сквозь препятствия. Например, свет мощной лампы виден сквозь тонкий картон, а пламя свечи не видно.

Значит, все дело в силе светового луча или в нашем случае — в мощности радиопередатчика. Замечу, что построенный нами передатчик работал с такой мощностью, которая требуется для накаливания лампочки карманного фонаря.

Едва мы перенесли приемник на пятый этаж, как уже ничего не стало слышно: во-первых, далеко, а во-вторых, на пути лучей стояла не тонкая перегородка, а надежный экран из нескольких междуэтажных перекрытий.

Чудес в науке не бывает. Открытия мы, конечно, не сделали, а только лишний раз доказали, что теорию всегда следует проверять практикой.

Для новой серии опытов наладили патефон, чтобы он передавал низкие ноты, не торопился. Сотни раз мы крутили какую-то надоевшую и уже хрипящую пластинку.

Так производились опыты первых «дальних связей» — на расстояние всего в несколько десятков метров. Потом постепенно расстояние увеличивалось, а мощность передатчика уменьшалась до тех пор, пока не удалось «оторваться» от осветительной сети и дать для передатчика

те же батареи, на которых работал приемник. Тогда стал подвижным и передатчик.

Теперь нужно проверить, как далеко распространяются ультракороткие волны. Опыты мы перенесли на улицу.

### *Глава пятая*

#### **ПО РАЗНЫМ ДОРОГАМ**

Разве можно учесть все капризы и своевольный нрав ультракоротких волн, определить законы их поведения, особенно если эти волны бегут по городским улицам? Тут уж за ними никак не угонишься.

И, несмотря на то что мы достали машину и уже несколько дней гонялись за этими волнами, испытывая свой передатчик, все же далеко не всегда и не везде мы могли их принимать.

Капризы этих волн были настолько своеобразны, что они ставили в тупик даже опытных специалистов, а тем более двух радиолюбителей, впервые построивших радиопередатчик.

#### **На городских улицах**

Передатчик находился в центре города, на Петровке. Возле аппарата мы оставили одного любителя, который занимался «радиовещанием». Один за всех!

Он заводил пластинки, читал газету, декламировал, выступал с лекцией по радиотехнике, то есть просто читал радиожурнал; наконец, когда ему это надоело, считал до ста или играл на гитаре...

Наш товарищ не имел права отдыхать, делать перемены ни на одну минуту, иначе он мог сорвать все наши эксперименты. Мы бы решили, что именно в том месте, где сейчас находишься с приемником, ультракороткие волны почему-либо не слышны, а на самом деле это «диктор» замолчал.

Задача была довольно сложной: выяснить, как распространяются ультракороткие волны в условиях города. Мы до этого знали, что для надежной связи капризные волны требуют прямой видимости.

Ну, а через дом будет слышно или нет? Будет. В этом



мы убедились сразу, так как уже доехали до Петровских ворот. Здесь на пути ультракоротких волн не один дом, а много.

Слышно было удивительно хорошо. Особенно шипение пластинки. Так и хотелось крикнуть: «Смени иголку!»

Повернули направо — стало слышно слабее. Многоэтажный дом оказался на пути. Волны еле-еле пролезали сквозь эту железобетонную громадину. Казалось, что им трудно: ведь это неопытные ультракороткие волны; дальше чем на несколько километров от дома они не могут отойти. Не то что длинные или короткие волны. Те свободно и просто перекрывают тысячи километров.

А с этими маленькими волнами еще немногие встречались. Не нравились они инженерам до тех пор, пока не были изучены законы их поведения.

Всем известно, что свет не проходит через непрозрачные предметы, отражается от зеркала по определенным законам и частично проходит сквозь полупрозрачную среду. В школах на уроках физики доказывают эти положения опытами.

А как же с ультракороткими волнами? Ведь это те же электромагнитные колебания. Они тоже не проходят сквозь непрозрачные предметы? Также отражаются? Также частично проходят сквозь полупрозрачную среду?

Все это надо было проверить.

Для начала мы узнали, что дом, стоявший на пути радиолуча, оказался «полупрозрачным»: слышно слабее, но все-таки слышно.

— Заводи мотор, поехали дальше!

Как только выскочили из этой полутени, слышно стало громче. «Диктор» на Петровке читал какой-то смешной рассказ.

Мы ехали рядом с трамвайной линией. Помех никаких. Слышно громко, так как влияла близость проводов.

Вот Трубная площадь. Она расположена низко, поэтому слышимость заметно ослабела, особенно когда мы отъехали в сторону от трамвайной линии.

Снова в погоню за волнами. Поскорее поднимаемся кверху. По трамвайной линии направились к Сретенским воротам. Действительно, замечается постепенное улучшение слышимости. А ведь расстояние, отделявшее нас от передатчика, увеличилось. Значит, на данном участке

высота расположения приемника важнее, чем увеличение расстояния на какие-нибудь лишние пятьсот метров.

Запишем все это возможно точнее. Отметим, где как слышно. Потом посмотрим на карте и сделаем некоторые выводы.

До этого наш передатчик испытывался только в пределах здания, а сегодня дальность его действия достигла уже двух километров. Это большая удача!

Мой товарищ снял телефон с ушей и огорченно сказал:

— Всё! Дальше уже ничего не слышно.

Повозились несколько минут с приемником. Он оказался в полном порядке. Видно, здесь мы ничего не услышим. Далеко отъехали, и к тому же волны будто спрятались за высокими домами.

Что это за странные волны? На Садовой мы их принимали, а в Орликовом переулке все пропало. А потом на открытой площади слышимость появилась и вновь исчезла.

Остановили машину у высокого, многоэтажного дома. Наверх за волнами! Там-то они наверняка появятся.

Мы поднимались по лестницам с этажа на этаж. Вначале сквозь шум шипящего приемника робко прорывалась тонкая мелодия, потом она становилась все громче и громче и наконец, уже на верхней площадке, зазвучала в полную силу.

Мы вылезли на крышу. Под нами была Москва.

Как в муравейнике, сновали взад и вперед торопливые машины. Нам казалось, что все они сверкают тонкими штырями антенн.

... Через несколько лет подобные опыты были повторены группой радиолюбителей.

В центре города высоко над землей стоял передатчик, через него передавались музыка и контрольный текст. Радиолюбители с маленькими приемниками в чемоданчиках разбрелись по городу. У них была одна задача: услышать передачу в самом дальнем районе.

Победителем этого соревнования оказался школьник, который принял передачу на расстоянии в девять километров.

В то время мы могли составить карту слышимости для отдельных районов Москвы. Этот опыт нам многое дал для изучения поведения ультракоротких волн.

## Где прячутся радиоволны?

Широкой магистралью сбегает вниз к Кремлю улица Горького. Окна горят последними лучами заходящего солнца. На улицах продают сирень. И сиреневыми кажутся тротуары в тени высоких новых домов.

У меня в руках небольшой чемодан с тонким прутом антенны. Сквозь отверстие в крышке выползает зеленый шнур микрофона. Мы начинаем свой первый опыт радиорепортажа.

Через наш любительский передатчик журналист расскажет о прогулке по новой улице. В радиоцентре примут этот рассказ на приемник, запишут на пленку, и если получится удачно, то передадут через мощную радиостанцию для всех слушателей Советского Союза.

Как-то будет слышно? Не будут ли мешать дома? Пройдут ли сквозь них волны такой маленькой мощности?

Спускаемся вниз по улице. Микрофон — в руке, он спрятан в носовом платке, чтобы не привлекать внимания прохожих.

Совсем недавно построены корпуса.

Сплошной стеной светлого камня выстроились они на левой стороне. Уже кое-где зажглись огни в окнах.

Мы идем мимо пестрых витрин магазинов. Для того чтобы не мешать пешеходам, двигаемся не по тротуару, а по дороге, у самого его края. Да и, кроме того, на тротуаре среди прохожих мы совсем растеряем и без того слабую мощность нашего передатчика.

Каждый человек, оказывающийся рядом с антенной, берет на себя частицу энергии радиостанции. Например, вот этот улыбающийся огромный и полный мужчина в соломенной шляпе прошел рядом с антенной и утащил с собой не меньше ста милливатт.

Тяжелыми крейсерами проплывают двухэтажные троллейбусы. Они могут загородить путь нашим радиоволнам. Ну ничего, потом разберемся, что и как мешает передаче.

А не войти ли нам в троллейбус? Наверху свободно, кстати и окна раскрыты. Антенну можно выставить в окно. Так и сделали.

Словно обгоняя друг друга, в микрофон спешат звуки со всей улицы, со всех переулков, из раскрытых окон, из

подъездов театров: гудки автомобилей, шелест шин, смех и возгласы.

Микрофон, как тонкое ухо, вероятно слышит все и даже мой вопрос совсем шепотом:

— Куда же теперь?

— На крышу гостиницы «Москва».

В лифте мы тоже говорим. Но будет ли слышно из железной коробки?

Поднялись на двенадцатый этаж. Это кафе. Кажется, здесь, как на горных вершинах, по пути останавливаются завтракать ленивые облака.

Смеркается, и постепенно в городе вспыхивают огоньки. Огненной лентой взбежала в гору улица Горького. Перекинулись через реку сияющие арки мостов. Огнями прожекторов расцвели далекие привокзальные площади. Стало еще темнее, и в теплом сумраке вечернего города заметались разноцветные глаза трамваев. Под мостом проплыл парход.

...Поздно вечером мы слушали записанные на пленку наши опыты.

Включили аппарат. Потянулась змеей тонкая пленка, зашипела, заговорила. В микрофон нашего передатчика ворвались звуки вечернего города: гудок автомобиля, звонок трамвая, смех, шуршание шин, гудение троллейбуса.

В этой переключке звуков тонут и наши слова: «Мы идем от Пушкинской площади вниз по улице Горького». Здесь нет трамваев и менее шумно. Из громкоговорителя слышен рассказ о новой улице.

Вдруг стало слышно совсем громко. Почему? Дайте вспомнить... Где мы в это время были? В троллейбусе?.. Совершенно верно. В этот самый момент антенну выставили за окно.

Слышен звук мотора. Чей-то разговор. Через минуту голос еле-еле прорывается сквозь надоедливое шипение



*В поисках высоты.*

приемника. Это мы совсем близко подошли к стене высокого здания.

— Постойте, почему стало так громко слышно? Ведь мы все время передвигались около стены! — удивляется мой спутник.

— Вспомним, где мы тогда остановились.

«Остановились у витрины...» — нашими же словами подсказывает пленка.

Да, теперь все понятно. Антенна в это время заходила у водосточной трубы, которая служила дополнительной высокой антенной.

Переходим площадь. Здесь слышно даже лучше, чем у трубы, и это вполне понятно — площадь совсем открытая. Здания как бы отодвинулись от нашего прутика антенны, чтобы не загораживать путь капризной волне.

Ну уж и капризы! Как у малого ребенка! А все потому, что мощность маленькая, силенок не хватает: небольшое препятствие — и волна его уже не может преодолеть. Видимо, в условиях города проводить репортаж с маленькой мощностью не удастся. Надо ее увеличивать.

Волны отражаются от домов, складываются, вычитаются. Законы поведения их очень трудно понять.

«Подошли к гостинице «Москва», — запинаясь, бормочет пленка. — Входим в вестибюль».

Конец! Железобетонная коробка словно поглотила передатчик. Отсюда волны не вырвутся, как бы они ни старались.

Но вот, продираясь сквозь шорох и шумы, слышится голос: «Мы поднимаемся в лифте на последний этаж...»

Теория непогрешима: чем выше поднят передатчик, тем лучше слышно. Отсюда, с высоты, радиоволне легче пробираться — ведь на пути нет междуэтажных перекрытий, низкие дома тоже не мешают.

«Сейчас мы на крыше гостиницы «Москва», — оглушительно громко вырвалось из репродуктора.

Капризы волны окончились. Отсюда — свободный полет, без всяких препятствий. Скользи в просторах вселенной!..

Пленка рассказала про огни Москвы, арки мостов, о пароходе, про все, о чем мы говорили тогда с высоты двенадцатого этажа. Только не было сказано, какую же

мощность надо дать передатчику, чтобы волна не задерживалась зданиями.

Это надо еще продумать и много раз проверить.

Вот если снять профиль города по той линии, где проходила радиоволна, включить пленку, на которой записан наш разговор, то можно будет проследить, где как слышно, представить себе определенную закономерность в поведении волн.

### На лыжах

Темнеет глубина оврага. Расступаются мохнатые ели. Снежная пыль запорошила глаза. Захватывает дыхание. Морозный ветер свистит в ушах.

Все слилось вместе: ветер, снежная пыль, гром оркестра в телефонных трубках и безудержный бег — падение вперед. Это спуск в глубокий овраг на лыжах.

За плечами — приемник. Тонкий прут антенны, пригибаясь, дрожит в морозном воздухе.

Я уже далеко от дома. В квартире оставлен обыкновенный радиовещательный приемник. Он принимает какой-то концерт и одновременно подключен к передатчику.

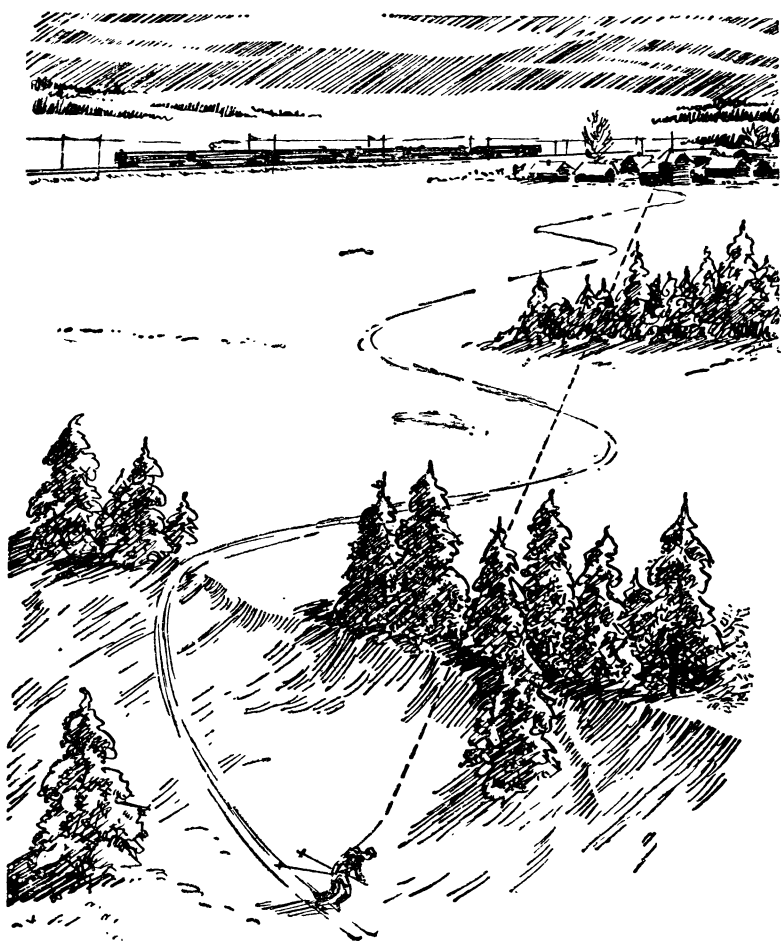
Как далеко его будет слышно?

Уже стемнело. Луч фонарика, укрепленного на поясе, выхватывает из темноты пушистые снежные лапы елей, узорчатую чащу кустарника, черные стволы деревьев. Дорога вьется по склону оврага.

Несмотря на овраг и лесную чащу, слышно пока еще громко. Значит, ультракороткие волны могут огигать и складки местности и проникать в лес.



*За плечами — приемник, на ушах — телефон.*



*В овраге стало слышно гориздо хуже.*

Скоро конец оврага. Осторожно! Чуть не попал под мост, в черную ледяную воду незамерзшего ручья.

Выяснилось, что на волне в пять метров в овраге слышно плохо.

«Елочкой» поднимаюсь вверх. Слышно все громче и громче.

Дальше по бескрайному снежному полю! А песня не отстаёт, звучит в наушниках, не ослабевает.

Когда же конец? До каких же пор будет слышно? Ведь я прошёл около десяти километров!

Стало труднее идти. Чувствуется усталость, приемник кажется тяжелым, оттягивает плечи назад. А слышно все еще громко.

Оборачиваюсь назад. Передо мной на возвышении — освещенный огнями город. Кажется, можно рассмотреть и дом, где торчит моя обледенелая антенна. Я сейчас нахожусь на открытом холме.

Так вот она где, прямая видимость! Теория справедлива!

### Через лес и болото

Наш новый передатчик прошел последние испытания и был готов к работе. На крыше выросла довольно высокая антенна с тускло мерцающей навёрху неоновой лампочкой.

Дача, где я в это время жил, находилась на краю большого леса. Решено было проверить, как распространяются ультракороткие волны в лесу.

Ранним утром, включив передатчик таким образом, чтобы он все время давал определенный музыкальный тон, я со своим приемником в маленьком чемоданчике пошел по узкой тропинке, ведущей в глубь леса. Дорожка, замысловато извиваясь, уводила меня все дальше и дальше от дома. При помощи антенной рамки я мог определить направление работающей станции. Слышно бывает значительно громче, когда плоскость рамки направлена в сторону передатчика.

Лес уже проснулся. Пели птицы, шелестели листья, но я слышал только один строгий, спокойный тон радиостанции. Время от времени записывал в блокноте направление, дальность и примерную громкость. Два километра уже давно остались позади, но громкость пока еще не уменьшалась. Решил идти до тех пор, пока слышимость не пропадет.

Пожалуй, пройдено уже больше шести километров, а слышно по-прежнему громко. Но вот сигнал, кажется, становится слабее. Эксперимент близится к концу. Можно отдохнуть и вернуться домой до темноты. Однако,



пройдя еще несколько шагов, я убедился, что слышимость вновь возрастает. Видимо, я миновал какую-то мертвую зону, где волны исчезали.

Близился вечер, а я все шел и шел, прислушиваясь к сигналам передатчика, и в конце концов потерял тропинку.

Солнце просвечивало сквозь деревья тусклым красным светом. Уже стемнело, становилось сыро и прохладно. Пройдено километров десять. Решил возвращаться обратно. Но дорога потеряна — значит, надо воспользоваться рамкой приемника.

Я держал перед собой аппарат и пробирался сквозь заросли кустарника. Если приемнику хватит энергии батарей и передатчик будет работать нормально, через два — три часа доберусь до дому.

Становилось совсем темно. Стараясь наверстать упущенное время, я почти бежал, натываясь на пни, какие-то обгорелые кусты, кочки... Еще шаг — земля под ногами противно чавкнула, и я по колено погрузился в болото. В телефоне что-то треснуло, настала тишина.

Может быть, просто отсоединился провод? Но как его найти в темноте? Ощупью пробую концы батарей. Один контакт свободен, а вот и другой конец шнура.

Приемник заработал. Значит, все в порядке.

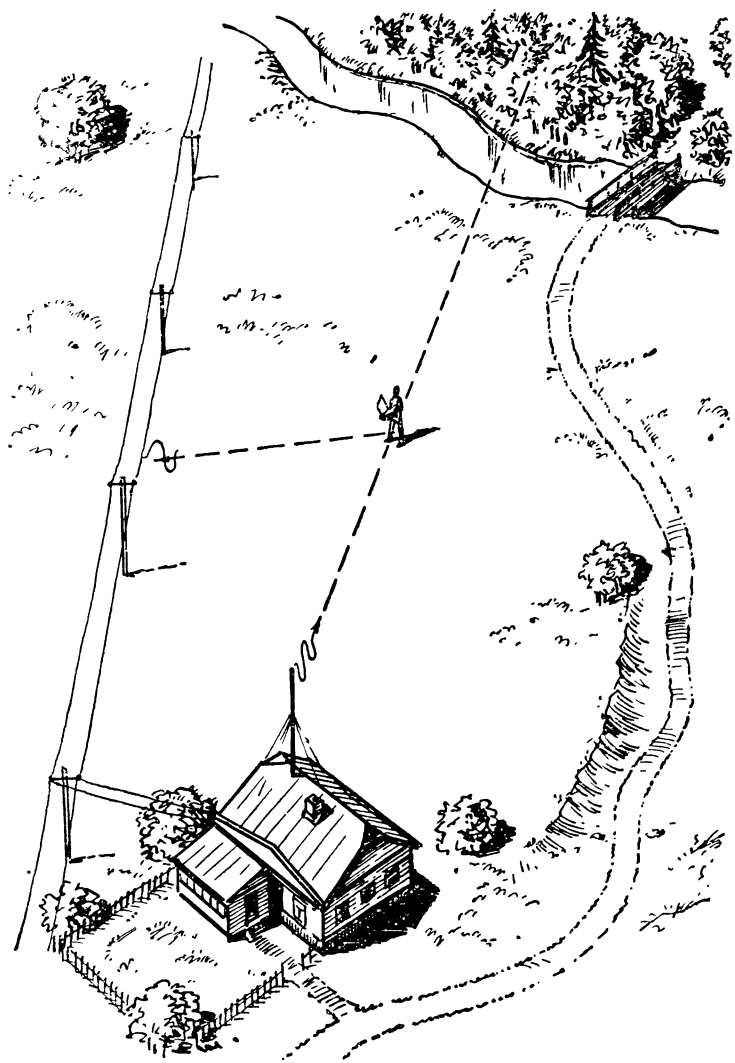
Не помню, сколько времени длилось это странное путешествие. Слышимость все время менялась.

Но что это? Вдруг появились две радиостанции. Рамка указывала разные направления проходящих сигналов... Я стоял как бы на перекрестке двух радиопутей.

Наконец выбрал путь, где было слышно громче, пошел вперед и скоро убедился в ошибке. Слышно стало очень громко, как будто передатчик находился совсем рядом. К тому же направляющее действие рамки перестало сказываться. Мне это было непонятно. Я чувствовал, что дом рядом, но где он, как его найти, не знал.

Начал накрапывать дождь. Я долго сидел с телефоном на ушах. Наконец мутный рассвет вытаскил из мрака сначала контуры деревьев, потом, как на негативе, начали проявляться стволы, кусты, телефонные столбы и изгородь дачи, к которой я так стремился.

Стало все ясным. Телефонные провода играли роль своеобразной передающей антенны, поэтому изменялась вся система направленности. В поисках волны я



*На перекрестке двух радиопутей.*

направлял рамку не на радиостанцию, а на провода, которые тоже излучали энергию моего передатчика. А сам передатчик находился в ста метрах правее.

Через несколько минут я увидел знакомую антенну и неоновую лампу, тускло-красную, как первые лучи восходящего солнца.

\* \* \*

Позже при испытании передатчика на дальность действия я пользовался велосипедом. Приемник привязывался к багажнику, здесь же закреплялась и гибкая антенна.

Дорожки окрестных лесов долго хранили отпечатки велосипедных шин. Путешественник стремился добраться до несуществующей линии горизонта, где, как говорит теория, прекращается слышимость ультракоротких волн.

Но как нельзя было найти в лесу горизонта, так нельзя было точно установить границы слышимости.

### Сердоликовая бухта

Сегодня — испытания на море.

Далеко ли пройдут радиоволны? Как будут влиять прибрежные скалы? Смогут ли ультракороткие волны огибать эти препятствия? В специальной литературе указывалось, что дальность действия передатчика ультракоротких волн на водной поверхности резко возрастает.

Крым. Коктебель. Вдали видна гора, где свили себе гнездо фанерные птицы — планеры.

На плоской крыше высокой каменной дачи стоят два голубых чемодана: один из них — передатчик с антенной, другой — патефон с набором пластинок.

У берега слегка покачивается легкая байдарка. На носу ее прикреплен гибкий прут антенны, рядом привязан маленький приемник, батареи уложены на дно лодки.

Солнце уже высоко, надо торопиться. В последний раз проверяем аппараты. Я сажусь в байдарку, надеваю наушники и отталкиваюсь от берега двусторонним веслом.

Направляюсь к скалистым уступам сурового Кара-

Дага. В ушах рокошет марш. Байдарку слегка покачивает.

Пока всё в порядке. Останавливаюсь, записываю в дневник время и результаты наблюдений.

Медленно огибаю выступающие камни и разворачиваю лодку параллельно берегу. Справа высится живописная стена Кара-Дага. Она вся расписана охрой и ультрамарином, как театральная декорация оперных постановок. Кое-где вкраплены оранжево-красные пятна, белеют известняки. Вершины гор обвиты зеленым кустарником.

Поворачиваю ручку, включаю приемник. «Не счесть алмазов в каменных пещерах...» — заливается тенор.

Подъезжаю ближе к берегу. Высокая скала скрывает лодку в своей тени. Здесь слышно слабее — тоже тень, но только для радиоволн.

С вершины горы скатывается камень; фонтаном брызг, алмазными искрами вспыхивает вода и захлестывает приемник. Медленно затихает голос. Тишина. Открываю крышку — лампы покрыты росой, на дне ящика колышется вода, как в аквариуме. Придется сушить приемник. Вынул его из ящика.

Жарко. Единственная тень — от прута антенны.

Вот она, Сердоликовая бухта. Пристаю к берегу — узкой полосе гальки у отвесной стены Кара-Дага. Прозрачная изумрудная вода. Розовые водоросли вырастают яблоневыми садами на золотом песке прозрачного дна. Проплывает маленький парашют медузы с лиловой каемкой по краям. Цветные камешки — халцедон, яшма разных цветов и оттенков, с тонкими прожилками и без них — будто нарочно разложены пестрой мозаикой на прибрежной полосе. «Не счесть жемчужин в море полуценном...» — пищит голосок в телефоне.

Сердоликовая бухта. Видимо, она названа так потому, что здесь часто встречается этот оранжевый камень. Кто-то сказал, что он приносит счастье.

Мне повезло: на глубине двух метров бледно-оранжевым светом пламенеет большой кусок сердолика.

Нырнуть за ним — дело одной минуты. Редкий экземпляр, почти совершенно прозрачный, с тонким розовым рисунком. Что ж, оставим его «на счастье» и будем продолжать испытания.

А песня все еще слышна. Значит, надо ехать дальше.



*На пути оказались горы.*

До Золотых ворот добираюсь быстро; слышимость слабеет — горы на пути. Значит, действительно на предельных расстояниях даже небольшие отроги гор почти полностью задерживают радиоволны.

Решил возвратиться обратно. Солнце жжет немилосердно, а нужно плыть еще километров восемь, пересечь бухту вдаль от берега. В телефонных трубках издевательски звучит «Зимушка-зима».

Поднимается сильный береговой ветер. Лодку относит в открытое море, волны стараются ее перевернуть. Веслом ставлю лодку поперек волны. От сильной качки противная тошнота поднимается к горлу.

Волны начинают захлестывать лодку. На дне ее перекачивается сердолик.

Ветер понемногу меняет свое направление.

Упорно работая веслом, приближаюсь к берегу. Вот уже видна чахлая коктебельская зелень, перевернутые лодки на песке, одиночные фигуры курортников.

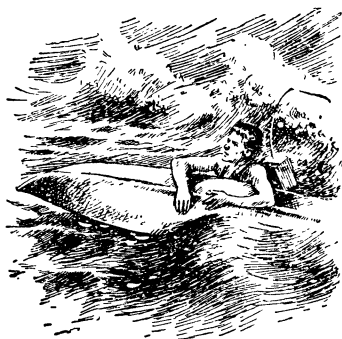
Уже надоело поворачивать лодку поперек волн. На всякий случай принимаю аварийные меры: отрываю от батарей шнуры, делаю петлю и привязываю ее к приемнику. Приемник надеваю на себя.

Берег все ближе и ближе... Резкий удар волны опрокидывает лодку. Батареи и тетрадь скрываются под водой.

С приемником на шее плыву за лодкой, толкая ее впереди себя. Медленно подплываю к берегу, вытаскиваю лодку и ваюсь на горячий песок.

Через час-другой очнулся. Было уже темно. Шурша мелкой галькой, волны плещутся у самых ног. Отнесло меня далеко в сторону.

Солнечная ванна была слишком горяча, а купание оказалось некстати. Но зато я слышал свой передатчик далеко за горами, и это было самым главным. Ночью снился приемник, розовые водоросли, медузы с сиреневой каемкой и оранжевый камень сердолик.



*Резкий удар волны опрокидывает лодку.*

## *Глава шестая*

### **В ВОЗДУХЕ**

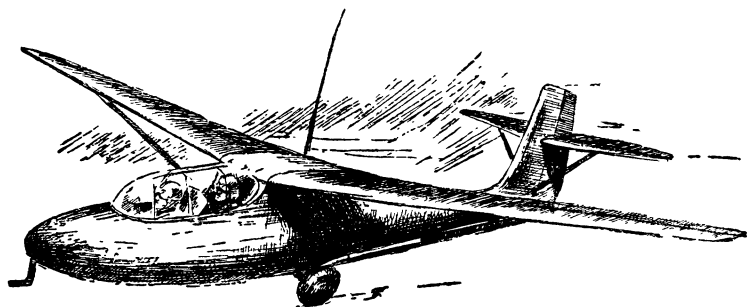
Это несколько эпизодов из практики молодого конструктора.

Сегодняшний радиоспециалист может испытывать свои конструкции не только на самолетах, планерах или воздушном шаре, как когда-то приходилось автору, а и в других условиях, куда более интересных и даже романтических.

Мы пытались разгадывать тогда еще мало изученный нрав ультракоротких волн. В любом из этих испытаний встречались и забавные случайности и всякие беды, чем всегда полна беспокойная жизнь исследователя.

### **Впервые на планере**

Первый полет, да еще на планере. Над горами и морем. Над долинами и виноградниками. Немножко боязно, но еще страшнее, если полет не состоится.



*Мы взмываем в воздух.*

Мы дожидались полета уже несколько дней — не было ветра. А сегодня крепкий, надежный ветер, он будет нас держать, как на руках.

Летим втроем: пилот Степанченко, я и... приемник. Он впервые будет принимать передачу в воздухе.

Задача полета несложная: как далеко будет слышна передача, на каком расстоянии можно говорить с планером по радио, где будут слышны слова команды.

Длинный голый склон покрыт белыми черепками камней и высушенной серебристой травой. Внизу — зеленая чаша виноградников, луга, желтые пятна песков, белые линии дорог. И совсем близко — голубая огромная чаша моря.

В небе парят орлы и планеры.

У самого склона горы мы пока прикреплены к надежному штопору, ввинченному в землю. Тонкая блестящая змейка троса связывает нас с землей. Но вот к носу планера прикрепили толстый резиновый канат.

— Натягивай!

Стартеры в синих комбинезонах спускаются вниз по склону. Громко считают шаги, медленно натягивают резину гигантской рогатки. Планер дрожит от напряжения.

— Старт!

Пилот отпускает кольцо троса, связывающего планер с землей, и мы взмываем в воздух.

Незабываемый миг! Чувствуешь, будто у тебя выросли крылья. Тишина. Только слышно шуршание, будто крылья скользят по плотному, осязаемому воздуху.

Ветер подбрасывает нас вверх, скрипят крепления крыльев, как весла в уключине. Если закрыть глаза, то кажется, будто плывет наш планер по волнам, слышны те же взмахи весла.

Степанченко, лукаво прищурившись, спрашивает:

— Ну как?

— Могу летать хоть до завтра.

— Да я не про то. Как слышно?

Включаю приемник. Слышен рояль, как когда-то на моем самодельном приемнике. Можно ли было в то время думать, что через несколько лет эти же звуки рояля я буду принимать на планере?

Внизу на радиостанции сменили пластинку.

— Хотите послушать? — Я протягиваю телефон Степанченку.

Он берет, осторожно надевает его и больше уже не отдает.

— Мне же надо проверить! — пытаюсь возразить я.

— Ничего, я буду говорить. Слышно прекрасно.

— Тогда отлетим подальше, километров на десять.

— Если за пределами склона есть восходящие потоки.

И вот Степанченко, искусно маневрируя, как бы пробуя брод, осторожно отрывается от воздушных струй у южного склона горы. Планер резко сползает вниз. Снова, как бы карабкаясь по невидимым ступенькам, возвращается обратно, с тем чтобы повторить свою попытку где-либо в другом месте.

Над шапкой горы Коклюк, распластав свои крылья, кружит орел. Будто живой планер повис в воздухе.

— Ишь, как его здорово держит! — замечает пилот. — Ну-ка, слетаем в гости к орлу.

Как только мы подлетели к горе, планер взмыл вверх, подброшенный мощным теплым ветром.

Легкое розовое облачко притягивает, словно магнит.

— Ну, как слышно? — спрашиваю Степанченка.

— Как дома. Сейчас «Веселый ветер» доигрывают. Скажи ему, чтобы иголку сменил.

— А это уже в следующий раз, сейчас со мной нет передатчика.

Планер резко повернул вправо, сделал крупный разворот и пошел по прямой. Затем снова поворот влево,



небольшая передышка, и планер начал качаться с крыла на крыло.

— Что случилось? Управление заело?

— Нет, эти фигуры я делаю по приказу с земли. Они там проверяют, можно ли по радио инструктировать ученика. Здорово слышно! — Пилот передал мне наушники.

Мы оторвались от облачка и, постепенно снижаясь, пошли обратно. По земле бежали две тени — планера и орла. Орел оглядывался, поблескивая злыми желтыми глазами, и ринулся в нашу сторону. Сухой треск разорванной материи, резкий толчок — и птица падает камнем вниз.

Планер лег на левое крыло, быстро пошел на посадку.

— Что у вас там? — спрашивают с земли. — Если слышите, покачайте крыльями.

Мы сели на каменистый склон. Рядом с серебристыми плоскостями планера распласталась мертвая птица. Теплый южный ветер гнал по траве ее перья.

\* \* \*

После этого первого полета радиопланеристов применялся не раз. Были разработаны даже специальные аппараты на несколько волн. Каждому из летящих планеров давалась своя команда.

Управлять такими планерами можно было на расстоянии в семь — восемь километров. Инструктор командует: «Поверни направо!» — и видишь в бинокль, как планер послушно выполняет приказание.

### **«Высший пилотаж»**

Я никогда в жизни не видел такого самолета, как этот «У-2»: плоскости порваны, выхлопная труба привязана проволокой. Словом, это был не самолет, а старая, развалившаяся колымага.

Вчера он по пути залетел на планерный слет; тут, между делом, специалисты должны были решить судьбу этой развалины — отремонтировать ее или пустить на слом.

Бедный «У-2» трепетал расслабленными крыльями, пугливо вздрагивал от порывов ветра и ждал своей печальной участи.

Мне его было по-человечески жалко. Еще недавно он

купался в солнечном небе, захлебываясь ревел, преодолевая крутой разворот, стремительно падал вниз, чтобы у самой земли снова взмыть к облакам.

Так было совсем недавно. А сегодня назначены последний полет старого «У-2», его последнее испытание, и первое испытание новой радиостанции. Так объединились эти две задачи.

Пошли на старт. Мотор долго не заводился, чихал, хрипел, задыхался. Учащенно трепетали стрелки приборов.

В ожидании полета я бережно прижимал к себе аппарат. Это была экспериментальная конструкция, от которой шли тонкие провода к батареям. Сбоку неуклюже торчала какая-то дополнительная лампа. Все устройство носило на себе следы еще не законченной работы.

Нужно было проверить, как мешает искра зажигания мотора. Кроме того, ставилась задача — испытать две антенны: горизонтальную и вертикальную.

Наконец мотор заработал. Самолет оторвался от земли. Я быстро настроился и услышал передачу своей радиостанции. При громком приеме искра зажигания практически не мешала. Это меня обрадовало. Значит, даже без специальной экранировки зажигания можно применять ультракороткие волны в авиации. Надо иметь только значительную мощность передатчика. Но это уже вопрос не принципиальный.

Что это? Слышно стало еще громче, хотя мы довольно далеко отлетели от аэродрома.

Оказывается, замолк мотор. Мы резко пошли на снижение. Где садиться?

Опасения были преждевременными. В телефоне слышался треск: мотор снова заработал. Пилот постепенно набирал высоту, для того чтобы испытать самолет в различных условиях.

Сейчас я тоже начну испытания антенн: вертикальной и горизонтальной. От одной и другой идут к приемнику провода с вилками.

Испытываю вертикальную — что ж, слышно хорошо. Теперь буду слушать на горизонтальную.

В этот момент я вдруг потерял всякое представление о горизонте. Морской туманный горизонт немного покачался и встал вертикально вопреки всем законам мироздания.

Мы сделали, как потом говорил летчик, так называемый боевой разворот, отчего горизонтальная антенна мгновенно превратилась в вертикальную. Вот тут и узнай, на какую антенну лучше слышно!

Самолет падает на крыло и сноза выпрямляется. Опять вертикальная антенна! Надо заметить слышимость.

Бешеный рев. Я уже лежу на спинке сиденья, мотор тащит куда-то вверх. Мелькнула мысль, что антенна сейчас стоит горизонтально. А ноги описывают дугу и поднимаются вертикально.

Не может быть! Да неужели я повис вниз головой? Петля? Судорожно прижимаю радиостанцию к груди. Ремни натягиваются...

Вот проклятая секунда!

Мотор так и не вытянул полную петлю. Самолет скользнул на крыло.

Теперь уже не нужно переключать антенны. Я буду сравнивать слышимость по положению самолета в воздухе.

Мучительно кряхтя, он снова набирает высоту, как будто лезет на гору. Вдруг скатывается вниз в стремительном, остром пике. Останавливается сердце, словно, притихнув, ищет выхода. Кажется, что все внутри обрывается и остается где-то на вершине горы, что самолет падает сам по себе, а ты летишь от него отдельно.

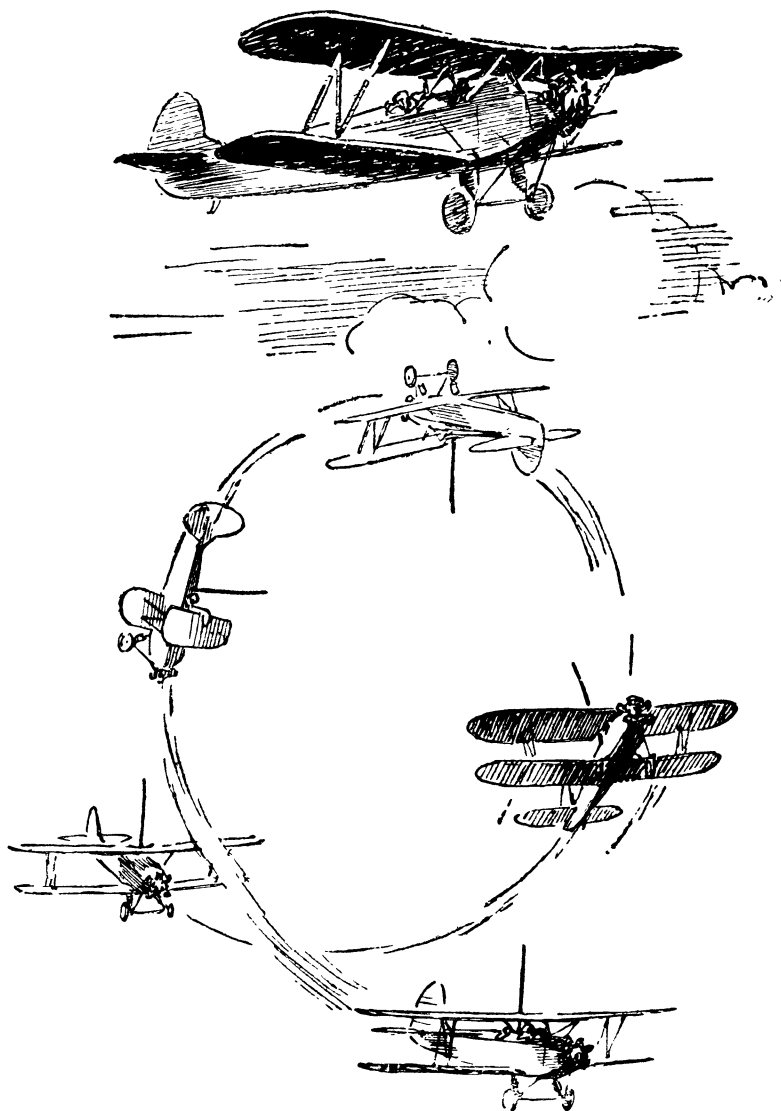
Самолет идет на посадку. Вот уже близко земля.

Пирамидальные тополя. Частокол заборов и телеграфных столбов. Сухие ветлы угрожающе тянутся вверх. Как будто бы вся земля оцетинилась.

Резкий рывок — и мы уже скользим над дорогой. Самолет провозжают качающиеся столбы, как бы кивая ему вслед чашечками изоляторов.

...Эксперимент закончился довольно неудачно: мы сели у соленого озера, в выжженной, пропыленной степи. Пилот старался оживить замученный мотор, но скоро отказался от этой мысли.

Горячие плоскости самолета плохо защищали от солнца. Лежа под ними, мы от нечего делать дослушивали экспериментальные передачи. Там, на планерной горе, все время заводили пластинки. Музыка хоть немного скрашивала часы томительного ожидания, пока



*В этом полете антенна была то горизонтальной, то вертикальной.*

посланный за нами самолет нас не отыщет. Возможно, и самим придется поискать ближайшее селение.

Пытаюсь разобраться в результатах проведенных опытов, привожу в порядок свои записи.

Как же лучше слышно? На горизонтальную или вертикальную антенну? Это можно определить довольно легко, если точно знать положение самолета в воздухе. Но в этом испытании «высший пилотаж» спутал все карты.

Можно записать в свой дневник:

«26 августа — неудачный полет, неудачный эксперимент. Повторить».

Вскоре мы его и повторили. Оказалось, что для наших целей удобнее всего применять вертикальную антенну.

С такой антенной я снова испытал все фигуры высшего пилотажа. Это происходило на авиационном празднике. В микрофон я рассказывал о своих ощущениях, в то время как планер проделывал какую-нибудь «бочку».

На земле стоял приемник с мощным усилителем, и все находящиеся на аэродроме слышали через громкоговорители эту передачу с воздуха.

## На тросе

Холодный северный ветер. Мы стоим у планера, поживаясь, и ожидаем взлета. Впереди вырывается самолет, вздымая облака песка и сухой травы. За ним тянется трос, прикрепленный к планеру.

Сегодня — испытания аппаратов, предназначенных для связи между самолетом и буксируемым планером.

Как будет слышно в воздухе по радио? Телефонным проводом связать самолет и планер нельзя — провод рвется при взлете.

Самолет уже на старте. Проверяем последний раз приборы. Слышно хорошо.

Сажусь во вторую кабину планера. На коленях лежит аппарат, телефон на ушах, микрофон в руке.

— Старт!

Трос натягивается, как струна. Планер со скрипом и скрежетом тащится по острым камням. Мелкие камешки барабанят по натянутой плоскости крыльев.

Со свистом взвивается в воздух планер. Самолет еще бежит по земле, но вот и он отрывается. Воеет ветер в отверстиях стальных труб подкосов, поет на разные лады. Так был сконструирован и построен экспериментальный буксировочный планер. Видимо, конструктор не учел этой неприятной особенности — уж очень надоедливый вой.

Включаю аппарат, вызываю самолет. Пилот не отвечает. Странно! Вот уже вторые испытания неудачны — на земле слышно хорошо, а в воздухе аппарат молчит. В чем же тут дело? Рассматриваю провода, соединения. Как будто все в порядке. Вот провод от троса, вот от. . .

Резкий порыв ветра срывает крышку с козырьком перед моей кабиной. Бросаю аппарат, успеваю схватить крышку. Если ее отпустить, она сорвет рули управления.

Аппарат соскальзывает к ногам, туда же потащился микрофон. Оба легли на педали.

Мелкие капли дождя больно бьют по лицу. Окоченевшими руками продолжаю держать крышку кабины. Пора бы кончать испытания, но не могу об этом сказать пилоту. Кстати, перед отлетом я упрашивал его еще полчаса прибавить на испытания. Он будет летать уже не час, а полтора и только потом пойдет на посадку.

Итак, все это время мне с планеристом предстоит мотаться на стальной веревке и вместо микрофона держать в окоченевших руках кусок фанеры. Нечего сказать, приятное занятие!

Вообще при полете на буксируемом планере новичок испытывает довольно острые ощущения. Легкая фанерная конструкция скрипит и гнется. При сильном ветре кажется, что она старается оторваться от троса. А сегодня к этому удовольствию следует прибавить еще мощный оркестр в полсотни воющих от ветра дырок.

Пальцы будто впились в крышку кабины. Пытаюсь освободить одну руку. Но крышка предательски поворачивается, стремясь улететь. С трудом возвращаю ее на прежнее место.

Насколько хватит сил держать эту проклятую крышку? . .

Нагибаюсь вниз и наблюдаю за веселой игрой аппарата, микрофона, батарей. Микрофон оторвался и уполз куда-то в хвост. Аппарат спокойно подпрыгивает на педалях, будто стараясь упереться в одну из многочис-

ленных поперечных перегородок. Батареи при каждом толчке силятся выпрыгнуть из своего гнезда и принять участие в общей игре.

Мне далеко не весело. Глазами ощупываю лямки парашюта. Не хотел бы я сегодня испытывать ощущение первого прыжка. Погода неподходящая, да и высота всего триста метров.

Идем над морем. Серые, грязные волны лижут прибрежный песок и острые камни.

Крышка не держится в руках. Пальцы распухли. Чувствую, что педали остановились. Наверно, микрофон заклинил руль поворота.

Пилот резко оборачивается ко мне. Знаками показывает: «Отпусти педали».

Качаю головой, указываю глазами на крышку: «Не могу, садись».

Пилот меняется в лице... Резкий толчок, планер освобождается от троса... Тишина... Легкий свист.

Планер описывает большие круги, идти по прямой не может. Скольжением на крыло, постепенно суживая круги, пилот старается посадить непослушный планер.

Наконец садимся, слегка задев крылом о землю.

... С тех пор я уже никогда не ставил аппарат на колени. Батареи привязывались крепко-накрепко. А злобный микрофон просто висел на шее.

Почему же не было слышно в воздухе? На земле все получалось хорошо, а вот в полете...

В то время наши передатчики и приемники были очень несовершенны, и стоило только поднять их с земли, как менялась волна, а мы этого изменения волны не учитывали.

Но вскоре и эта «тайна» была разгадана. В следующем полете мы свободно разговаривали по радио между планером и самолетом на высоте в четыре тысячи метров.

## Огни аэродрома

Я еще не привык к воздуху. Несмотря на мощный мотор, который выбросит сейчас самолет вперед без всяких моих усилий, я как бы приготавливаюсь к прыжку и, напряженно вцепившись в борта кабины, прислушиваюсь к оборотам мотора, чтобы в его первом пятисот-

сильном рывке почувствовать и свою одну человеческую силу.

Так и сегодня. Самолет «П-5» на старте. Мы летим из Коктебеля в Симферополь. На обратном пути испытываем новые ультракоротковолновые радиостанции, определим расстояние, на котором можно осуществить связь самолета с землей.

Радиостанция надежно закреплена во второй кабине. Микрофон висит у меня на груди (учет: печальный опыт предыдущего полета).

— Контакт!

— Есть контакт!

Полетели щебень и сухая трава от мощного ветра, поднятого винтом. Разбег. Самолет бежит, как будто не хочет расставаться с землей. Но вот, все еще продолжая вертеться, колеса беспомощно висают в воздухе...

Наши радиостанции работают отлично. Уже пройдено километров тридцать. Слева осталась серебряная каемка прибрежных волн, острые, скалистые берега.

Мы передаем последнюю радиограмму: «Сегодня не ждите, прилетим завтра. Вечером на всякий случай следите за эфиром. До свиданья!» Передатчик выключен.

Города, над которыми мне приходилось летать, характерны своим преобладающим цветом. Москва — темно-красная от крыш. Ленинград — серебристо-серый от воды и серого камня зданий. Киев — зеленый, а Симферополь, к которому я сейчас подлетал, ослепительно белый. Белые дома и белые улицы.

От аэродрома до города недалеко. Быстро туда добиваемся, заканчиваем все свои дела и решаем, не оставаясь на ночевку, возвращаться в Коктебель.

Взлетели. Под нами круглые вершины гор, покрытые словно зеленым бархатом, — хочется рукой погладить.

Пилот рисует в воздухе очертание груши. Я подаю ее снизу — большую и сочную. Пилот берет грушу рукой в замшевой перчатке и не спеша впивается в холодную от ветра мякоть. Сок течет крупными каплями по замше.

Я тоже надкусываю грушу. И кажется мне, что здесь, на высоте тысячи метров, она имеет совсем особый, пахнущий ветром вкус.

Проверяя радиостанцию, я стал что-то веселое напевать в микрофон. Ветер был встречный, мы шли медлен-



но. Пилот несколько раз поглядывал на солнце. Оно заволакивалось облаками, краснело и, казалось, стремительно опускалось вниз. Тени стали черно-синими. Каждая долина зияла глубокой пропастью.

Успеем ли долететь до темноты? Ведь здесь, на юге, темнота наступает сразу. Горючего до рассвета, конечно, не хватит. Что делать? Нельзя же сесть на этот обманчивый зеленый бархат. Кстати, сейчас он уже не зеленый, а сиренево-сизый.

Выключив мотор, пилот обернулся и прокричал:

— Дотемна не долетим! Ищу площадку. На всякий случай приготовь парашют, он под тобою. По сигналу прыгнешь.

— А твой где?

Он не ответил. Стало почти совсем темно. Аэродрома не видно. Включил приемник. Может быть, что-нибудь услышу. И вот вместе с треском мотора слышится далекий знакомый голос:

— Отвечайте для связи. Ваше пение слышал хорошо. На каком вы расстоянии? Вызываем уже несколько раз. Отвечайте!

— Приготовьте огни для посадки! Ищем аэродром. Дайте музыку на десять минут!

Обращаю на себя внимание пилота.

— Договорился по радио! — кричу ему. — Прыгать не придется — аэродром будет освещен. Сигналы «право» или «лево» буду передавать через педали двойного управления.

Отдираю провод так называемого противовеса от борта кабины и вращаю эту часть антенны в разные стороны. Ветер вырывает провод из рук, больно им хлещет по лицу. Ничего... Вот так как будто громче... Нужно взять левее. Нажимаю левую педаль.

Пилот меняет курс. В телефоне все громче и громче звучит музыка. Пилот напряженно всматривается в темноту. Он видит огоньки аэродрома. На земле расставлены десятки фонарей «летучая мышь».

Музыка закончилась.

— Мы слышим шум вашего мотора! — гремит в телефоне. — Садитесь осторожно. Направление ветра северо-западное. Заходите на посадку.

Отвечаю:

— Огни аэродрома видны. Все ясно. Просим указать

мигающим сигналом, где находятся самолетные ящики. Как бы они нам не помешали.

На конце аэродрома замигал огонек. Посадка была произведена удачно.

Пилот, вытирая шлемом лицо, прежде всего попросил показать радиостанцию, которая так благополучно привела нас на аэродром.

Он увидел небольшой дубовый ящик с тонкой трубкой антенны, блестящей в свете фонаря. Пилот с уважением потрогал антенну, поправил ее, чтобы стояла прямее, и опять пошел к самолету.

\* \* \*

Оказывается, мои случайные упражнения в вокальном искусстве были услышаны на расстоянии в семьдесят километров.

В этом полете весьма примитивно использовались принципы радионавигации, которая сейчас является основой самолетовождения. Для того чтобы правильно идти по курсу, пилоты пользуются радиомаяками, которые обычно, как и в нашем полете, передают музыку. Однако, чтобы определить направление, в современных самолетах вращают не провод противовеса, а специальную приемную рамку.

## Светлячки

Представь себе купол цирка с погашенными огнями, маленький, сверкающий блестками столик на середине арены и ряды звонковых кнопок на нем.

К столу подходят два артиста в белых атласных костюмах. Они нажимают кнопки. То здесь, то там — под куполом, в ложах, на колоннах — вспыхивают голубоватые огоньки, как светлячки, и на разные голоса заливаются электрические звонки; чашечки звонков тоже освещены этими маленькими электрическими лампочками. Звонки звенят на разные лады. Льет серебристая мелодия.

...Темная южная ночь. Черный занавес неба. Планерная гора. Снизу дует плотный, насыщенный запахами моря ветер. Мы лежим сейчас на горячей земле и смотрим на звезды. Звезды яркие, далекие, неподвижные.

А кругом летают светлячки. Разные — голубоватые, красные, зеленые... Это светят огни летающих планеров. С легким шелестом проносятся они над головой.

В эту ночь планеры летали для того, чтобы перекрыть мировые рекорды продолжительности полета. Уже тридцать шестой час летали пилоты.

На бортах планеров — маленькие радиостанции...

Столик — на планеродроме. Голубоватый свет карманного фонарика. На столе — радиостанция и патефон. Знакомая мелодия расплывается и тонет в темноте.

Я слышу песню, лежа около радиостанции. Слышат ее и пилоты на планерах, улетающая далеко к озеру Кара-Куль, к Феодосийской бухте, к вершине Кара-Дага. И тянется в воздухе прозрачная, тонкая мелодия, и звучит она то на одном, то на другом планере, пролетающем мимо нас.

В темноте белеет лицо моего товарища. Он рассказывает:

— Трудно летать вторые сутки. Кружишься на одном месте, осторожно выбираешь восходящие потоки, с потока на поток перескакиваешь, пока не сорвешься в холодный, неподвижный воздух. Здесь искусство пилота бессильно — планер пойдет на снижение, только выбери, где приземлиться. А сядешь вдали от планеродрома, в степи, где-нибудь у соленого озера, и будешь куковать, пока не заметит тебя самолет.

Как привязанные к одному месту, упорно и методично ползают по склону планеры, летающие на продолжительность. Редко удается полетать в свое удовольствие за пределами склона планерной горы.

Время совсем остановилось, стрелки часов будто замерли в своей неподвижности. Земля близко, но сверху она кажется скучной, серой равниной, и все твои товарищи, махающие руками там, внизу, кажутся маленькими и, главное, безмолвными. А ночью еще хуже: хочется спать, чувствуешь себя скверно. Может быть, и рекорд твой давно перекрыт другими.

Планеристу нужно радио — тут уж не заскучаешь и не заснешь.

Только что приземлился веселый и остроумный пилот Кошиц. Вот он сказал в микрофон что-то забавное, а затем посоветовал планеристам держаться ближе к восточному склону — там мощный воздушный поток, где сам

Кошиц, пилот весьма солидного веса, мог парить часами, да еще с двумя пассажирами.

Всю ночь летали планеры и пилоты слушали радиоголос с земли.

\* \* \*

Во время одного из рекордных полетов трехместного планера проверялась маленькая радиостанция. Мы разговаривали с пилотом и пассажирами планера почти так же, как по городскому телефону. Метеоролог направлял планер к воздушным течениям и спрашивал у пилота, что показывают приборы.

А в другой раз на самолет сел сам метеоролог и дрожащим от холода голосом сообщал по радио: «Высота четыре с половиной тысячи метров, температура девять градусов мороза».

На земле в это время было тридцать градусов жары.

### На аэростате

Серебряная оболочка аэростата медленно падала, как гигантский, еще не успевший полностью раскрыться парашют.

В синем, словно на плакатах, небе сверкающая нить стального троса вычерчивала падающую кривую.

— Что это? — обеспокоенно спросил мой спутник, прижимая к себе маленькую радиостанцию.

В это время мы въезжали в расположение воздухоплавательной части.

— Ничего особенного, — пояснил пилот. — Обыкновенный привязной аэростат. Слишком высоко подняли, вот он и лопнул. Но вы не тревожьтесь. Мы вас поднимем на другом.

Надо признаться, что моего товарища, который должен был подниматься на аэростате, это заявление не очень успокоило. Но все же он поднялся с радиостанцией, а с другой я отправился на машине.

Отъехав немного в сторону, спрашиваю по радио у «аэронавта»:

— Как ты себя чувствуешь?

— Как на пароходе. Во время качки такое же бывает.

— Ничего, потерпи для науки. Долго там сидеть не придется. Скоро приедем.

Мы должны были проверить дальность действия радиостанции в зависимости от высоты подъема. Машина шла хорошей проселочной дорогой, через лес, деревню, поле, потом снова через лес и луга.

Вот уже проехали пять километров. Все еще слышно хорошо. Проехали десять — слышимость не меняется. На пятнадцатом километре громкость уже заметно слабеет.

Передаем в микрофон:

— Попросите поднять выше. Проверим, как изменится слышимость.

— Как же мы можем попросить? — отвечают с аэростата. — Внизу нет приемника. Пробовали кричать — ничего не получается.

— Но вы их видите?

— Конечно, видим! Но не слышим.

— А нас видите?

— На таком расстоянии?

— Смотрите лучше. Поворот реки заметен?

— Песчаная коса?

— Угадали. Здесь мы и стоим. Вы с нами разговариваете на расстоянии в пятнадцать километров.

Пришлось возвращаться обратно.

Подъезжая к месту, где расположились воздухоплатыватели, в кронах кудрявых деревьев мы увидели блестящую лысину нового аэростата.

Это уже не колбаса, а шар; он слегка покачивался под напором ветра.

— Что же так рано? А говорили, километров на тридцать будет слышно! — обратился к нам командир части.

— Поднимите аэростат повыше. Пятисот метров маловато.

— Пожалуйста. Хоть три тысячи. Вот, кстати, сейчас аэростат отправляется в свободный полет. Одного пассажира можно захватить.

— Что ж, полетим. Только батарей не хватит.

— Да полет тренировочный, ненадолго. К вечеру где-нибудь сядете.

— То есть, простите... Как — где-нибудь? Например, здесь недалеко Московское море. Место для посадки не очень удобное.

— Всякое бывает. Это уж зависит от пилота.

На борту корзины закрепили маленькую радиостан-

цию. Пока пристраивались, настраивались, договаривались, прошло немало времени.

Оглянувшись по сторонам, я вдруг увидел, что мы уже летим. Наш серебряный шар поднялся совсем бесшумно. Сквозь дымку горячего воздуха, поднимающегося от земли, видны были луга, полосой нержавеющей стали блестя на солнце река.

По зеленой панели радиостанции от ручки реостата до ручки настройки ползет обыкновенный муравей, возможно первый из всех муравьев, поднявшихся на высоту в восемьсот метров.

— Сообщите высоту! — врывается в уши голос земли.

— Восемьсот метров. Будьте на приеме.

Выбрасываем балласт. Легкий толчок — и мы взлетаем еще выше. По земле бегут длинные тени. Опушка леса кажется краем зубчатой синей горы.

Солнце садится. Становится холоднее, и нас здорово снижает. Смотрим на карту. Уже пролетели больше двадцати пяти километров. Высота девятьсот метров.

Результаты испытаний вполне удовлетворительны. При самой маленькой мощности получена хорошая дальность.

Теперь пора и снижаться. Но прежде чем сесть, я договариваюсь с землей, чтобы там замечали, как будет падать громкость и на какой высоте они нас услышат в последний раз. Это важный опыт, так как можно составить очень интересные кривые.

Пилот занимается своим делом. Наверху что-то свистит, видимо газ выходит из клапана. Спускаемся всё ниже и ниже.

— Высота сто метров! — говорю я в микрофон.

Вдруг рывок, шар подскакивает вверх. Сброшен балласт, и мы снова быстро поднимаемся. С раздражением обращаюсь к пилоту:

— Вы мне всю кривую испортили!

— Какую кривую?

— Кривую слышимости. Неужели не понимаете?

— Если бы сели на сучья, не то бы еще испортили.

Я взглянул вниз. Шли над лесом. Он, как мне тогда показалось, состоял только из одних сухих деревьев, ветви которых торчали, как олени рога.

Надо скорее исправлять ошибку — снова сообщить, на какой высоте мы находимся. Говорю в микрофон и

с удовлетворением осматриваю борта корзины. Больше балласта нет. Кривая слышимости испорчена не будет.

На большой скорости ветер гонит нас к земле, мелькают деревья, кустарник, впереди зеленеет луг. Дотянем, или придется повиснуть на сучьях?

Пилот с непонятной для меня нервозностью все время оборачивается, поглядывая на радиостанцию.

Удар. Корзина стукнулась о верхушку сосны, закачалась, и мы едва успели уцепиться за стропы.

Через минуту нас потащило по лугу. Навстречу бежали люди.

... На обратном пути со смехом вспоминали о том, как чуть не вывалились из корзины.

— Даже в момент нашей посадки, — умиротворенно рассказывал я шоферу, — пилот беспокоился о моей радиостанции: все на нее поглядывал.

— Ну конечно, поглядывал — ведь я хотел ее выбросить, — признался пилот.

— Как?..

— Да, да, выбросить, просто как балласт, чтобы хоть немного дотянуть до луга. Садиться на деревья довольно опасно. Хорошо, что мы так счастливо отделались.

— Но ведь станция могла бы разбиться! Это единственный экземпляр.

— А перед полетом вы утверждали, что ее можно бросать как угодно — такая она прочная и надежная, — сказал пилот, хитро улыбнувшись.

### Прыжок с микрофоном

В первых числах мая 1935 года в центральных газетах было помещено следующее сообщение: «Ровно сорок лет тому назад русский изобретатель А. С. Попов впервые демонстрировал свой передатчик. За это время радиотехника так сильно шагнула вперед, что сегодня мы могли слышать, как парашютист во время прыжка рассказывает свои впечатления через маленький передатчик ультракоротких волн».

Дальше шло описание прыжка — кто, когда и как проводил этот опыт.

Прыжок парашютиста с радиопередатчиком был естественным развитием тех опытов по изучению распростра-



*Корзина стукнулась о верхушку сосны.*



нения ультракоротких волн, которые описаны в этой книге.

Кроме того, нам хотелось показать, что парашютный прыжок — это дело трезвого и холодного расчета, спокойного мужества, что не инстинкт самосохранения заставляет парашютиста дергать кольцо. Нужно было все это доказать вопреки некоторым рассказам о парашютистах, где писалось примерно следующее: «Он сам не помнил, как дернул кольцо... Все заволокло туманом», и т. д. Нет, советский парашютист все прекрасно помнит и знает, что с ним происходит.

Итак, о самом опыте.

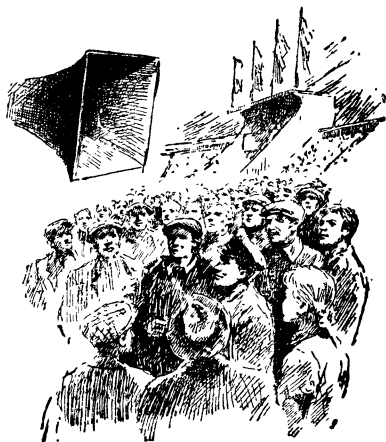
Тушинский аэродром. Прохладное майское утро. На трибунах много гостей, нетерпеливо посматривающих в небо. Из репродукторов звучит то музыка, то счет: «Даю пробу... раз, два, три...»

На плоской крыше аэроклуба стоит маленький чемоданчик с приемником и тонким штырем антенны. От приемника идут провода к усилителю и дальше — в студию звукозаписи.

Парашютист с двумя парашютами закрепляет у себя на боку небольшой плоский радиоаппарат. Антенна зашита в комбинезоне, микрофон на резинке у рта.

Последняя проверка. Парашютист направляется к самолету и по пути говорит в микрофон: «Раз... два... три... подхожу к самолету».

Пожалуй, ни один из экспериментов не вызывал у меня столько волнений. А вдруг не будет слышно? Оборвется антенна, запутается провод микрофона, отсоединится провод батареи. Все как будто бы предусмотрено — лампы передатчика защищены от толч-



*Из репродуктора вырывается рев самолета.*

ков резиновой губкой, провода припаяны, все проверено, но .. всякие бывают неожиданности.

Из репродуктора вырывается рев самолета. На этом фоне можно разобрать слова:

— Выруливаем на старт... Оторвались от земли!

Мы видим, как самолет взмывает в воздух, набирает высоту. Слушаем дальше.

— Подходим к границе аэродрома... Высота сто пятьдесят метров. Делаем вираж на девяносто градусов. Проходим над Москвой-рекой, слева видим канал.

Оглядываюсь по сторонам. Все притихли. Журналисты записывают в свои блокноты слова, передаваемые с самолета.

— Разворачиваемся снова и идем прямо на аэроклуб. Высота восемьсот метров... Приготовливаюсь...

Молчание. Неужели испортился передатчик? Нет, не может быть! Это пилот выключил мотор, поэтому стало так тихо.

Снова знакомый голос:

— Пилот дает знак вылезать... Вылезаю...

Мы видим, как высоко в небе маленькая темная фигурка продвигается по крылу, держась за борт кабины.

— Сигнал к прыжку... Иду вниз. Падаю.

Секунда молчания. Фигура оторвалась от самолета и камнем падает вниз.

Что это, затяжной прыжок? Парашют не раскрывается!



— Иду вниз!

Спокойный голос из репродуктора:

— Дергаю кольцо.

Маленький парашютик взметнулся белым клочком ваты, потянул большой.

— Рывок... Надо мной раскрылся купол парашюта, раскрылся, как всегда, нормально... Поправляю лямки, чтобы удобнее было сидеть. Привязываю кольцо... Меня несет на реку. Купаться что-то не хочется... Качает, как на качелях. Скольжу... Ветер несет на пашню. Разворачиваюсь по ветру... Земля!

В этот момент парашютист приземлился; сильный ветер, надувая парашют, потащил его по пашне.

### Опыты продолжаются

Изучение распространения радиоволн всегда привлекало любителей.

В юные годы советского радио многое казалось загадочным, поэтому исследования радиолюбителей носили несколько иной характер, чем сейчас. Тогда это напоминало скорее романтическое знакомство с непонятными явлениями науки, чем планомерное изучение вопроса, подкрепленное теорией и опытом.

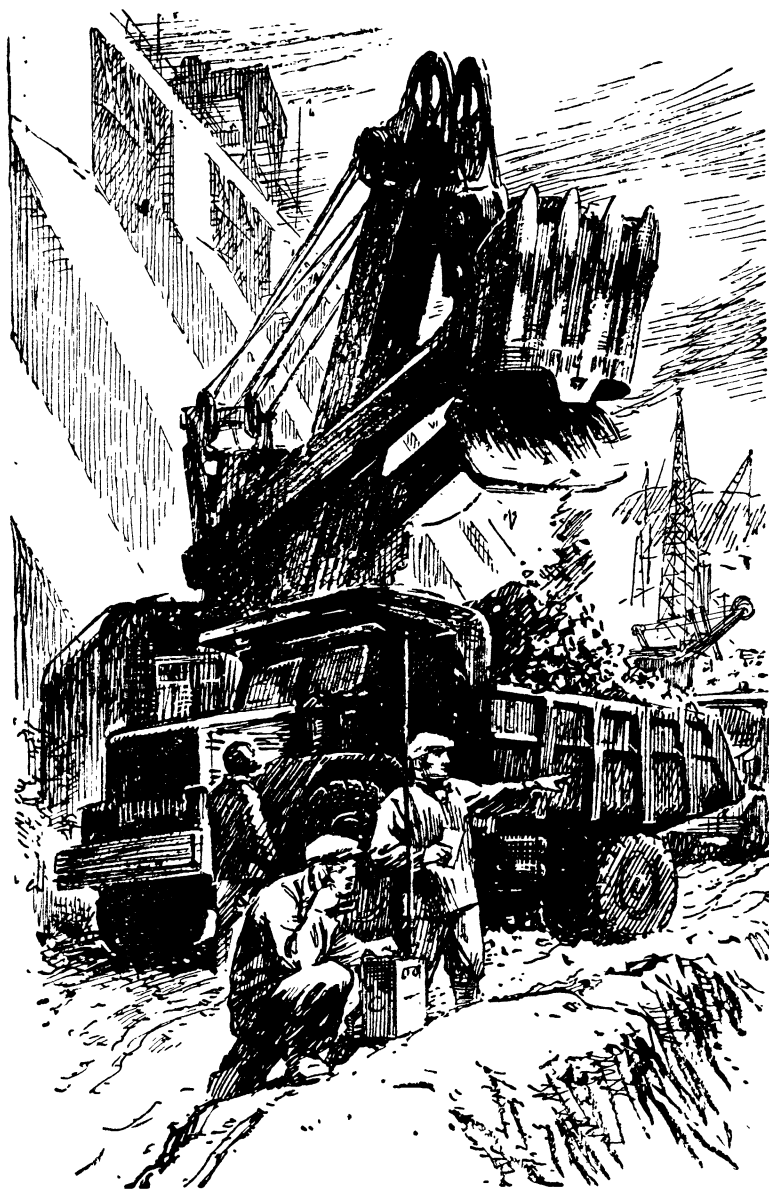
В исследовательских институтах и тогда работали крупнейшие ученые страны. Они нередко выступали в печати с трудами, где описывались опыты с ультракороткими волнами.

Помню, появилась статья о прохождении этих волн сквозь толщу воды. Хотелось их повторить. Взяли большую железную банку, втиснули туда передатчик с батареями и вместо микрофона включили зуммер — прерыватель, который жужжал, как комар. Затем сквозь дырку в крышке вывели провод антенны, замазали крышку варом и на веревке опустили все это сооружение в воду.

Интересно, будет ли слышно?

Оказывается, слышно, даже если банку опустить на глубину в два метра. Результаты совпадали с данными, опубликованными в статье.

В настоящее время ультракороткие волны достаточно исследованы, однако мы еще плохо знаем, как они распространяются за пределами прямой видимости. Тут встречаются и некоторые неожиданности.



*Радиостанция на стройке.*

Любители телевидения принимают эти волны далеко за горизонтом и тем самым вносят известную поправку к теории.

Мы еще не совсем ясно представляем особенности отражения ультракоротких волн от облаков. Здесь систематические наблюдения любителей могут серьезно помочь ученым. Это поистине творческая научная работа, доступная многим.

Ультракороткие волны, или, как их сокращенно называют, УКВ, перестали быть «белым пятном» в спектре частот. Их поведение и капризы разгаданы. Инженеры научились направлять эти сверхбыстрые частоты по нужным каналам, и теперь они уже работают во многих схемах радиоаппаратов.

Трудно себе представить современную радиотехнику без ультракоротких волн. Без них невозможны радиолокация и телевидение.

Широко используются малые радиостанции в сельском хозяйстве для связи с тракторными бригадами. Радиостанции «Урожай» — это очень удобные аппараты. Без всякой настройки, без ручек. Говоришь в телефонную трубку, будто по обыкновенному проволочному телефону.

Дальность этой связи достаточно велика, примерно до трех десятков километров. Волна устойчива и не зависит от капризов радиопогоды.

Радиостанции «Урожай» имеют довольно ограниченное количество волн. Аппараты выпускаются сериями, причем каждая серия настроена на одну волну. Нечего опасаться, что станции будут мешать друг другу, если рядом не ставить аппараты одной и той же серии.

Чабаны, которые пасут огромные отары овец на склонах гор, часто пользуются радиостанциями УКВ.

Во многих районах нашей страны начинают применяться маленькие ультракоротковолновые станции для связи на пастбищах и в полевых бригадах.

Радиостанции устанавливаются на маневровых паровозах, работают в речном флоте, у рыбаков, на лесосплаве, в лесном хозяйстве.

Всюду начинают осваиваться малые радиостанции, но их будущее еще впереди. Сейчас существуют буквально карманные ультракоротковолновые радиостанции, но об этом я расскажу позже.



*Чабаны часто пользуются радиостанциями.*

ПРОЕКТ „ИЗНУТРИ“

Попробуем хоть немного представить себе сущность творческого процесса. Как создается проект? Как рождается изобретение?

Сколько создано легенд насчет изобретателей!

Многие представляют себе, что открытия и изобретения рождаются случайно или, вернее, от воздействия какого-то внешнего толчка. Так, например, вспоминают часто анекдот об открытии земного тяготения Ньютоном: будто бы ему помогло сделать это великое открытие яблоко, упавшее с дерева; или, скажем, легенду об Архимеде, который, открыв свой закон, выбежал из ванны с криком: «Эврика!»

Может быть, Ньютон в саду и Архимед в ванне в это время думали именно о том, как бы решить задачи, ставшие целью их жизни. Яблоко или вылившаяся из ванны вода были для них только случайным толчком. Если, конечно, верить легендам.

Гораздо чаще в истории техники встречаются изобретения, вызванные общей необходимостью. Так было с паровой машиной Ползунова, со свечой Яблочкова, анилиновыми красками Зинина. Примеров таких в науке не сосчитать.

Есть и другой пример в истории техники, когда изобретение родилось только из личной необходимости и выгоды. Вспоминают лакея Янсона. Ежедневно он должен был чинить гусиные перья для своего хозяина.

Утомительное и хлопотливое занятие. Янсон решил освободить себя от этой работы и, как говорят, придумал стальное перо.

Но нас интересует не первый толчок, не техническая необходимость, а самый творческий процесс создания изобретения, вернее — даже обыкновенного проекта. Трудно, конечно, рассказать, как в мыслях рождается та или иная техническая идея, схема, конструкция, но все же попробуем это сделать.

...Неважно, когда и как возникла идея создания аппарата, который можно было бы поставить в автомашину и на ходу разговаривать с домом. Это даже не идея, а просто желание, поставленная перед собой задача.

## Начало пути

Представим себе, как и в какой последовательности мыслил конструктор, разрабатывая идею своего нового аппарата. Пройдем по «незримым путям» этой его работы.

Вот примерный последовательный ход рассуждений:

1. Поставлю дома приемопередатчик, который питается от сети переменного тока, а в машине — радиостанцию. Сделаю в передатчике вызывное устройство. Как нажму кнопку на радиостанции в машине — дома раздастся гудок. Говорю в микрофон: «Я сейчас на улице Горького. Скоро приеду».

Что-то не то... Ну поговорил, а дальше? К чему все это?

2. Значит, можно разговаривать только со своим домом, где установлен аппарат. А ведь нужна связь с местом работы, с другими точками. Неужели всюду ставить радиостанции? И потом, кто-то должен их обслуживать. Нет, практически это неосуществимо.

3. Да, телефон, конечно, удобнее. Из любого места можно вызвать любого абонента. Единственно, чего недостает телефонному аппарату, — это подвижности. Из машины по телефону говорить нельзя. Так и хочется связать ее проволочной линией с телефонным аппаратом.

4. Но почему проволочной, а не радиолинией? Ведь можно у любого телефонного аппарата поставить радиостанцию. Ну, скажем, у себя дома. А самому с другой радиостанцией сесть в машину. Вызвать по радио свой дом, а там попросить соединить с нужным абонентом.

5. Мчится машина по Ленинградскому шоссе. Набираю номер:

— Александр Григорьевич! Сейчас еду за город на испытания. Когда закончите чертежи, позвоните мне домой.

— Вы разве дома?

— Нет, я сейчас проезжаю стадион «Динамо»...

Довольно фантазировать. Когда уже найдено принципиальное решение, это бывает вредно. Надо пользоваться радостным подъемом, который тебя еще не оставил, и, не задерживаясь, стремиться развивать дальше общую идею.

6. Но зачем же держать дома человека для переключе-



чения вызова с радио на проволоку? Надо это сделать автоматически. Пусть радиоаппарат будет включен в линию всегда, когда это нужно. Следует лишь автоматически «поднимать телефонную трубку». Иначе говоря — сделать так, чтобы при нажмие кнопки в радиоаппарате, находящемся в машине, вызов на телефонной станции получался автоматически.

7. Если так, то и номер можно набирать из машины.

Решение найдено. Впрочем, это только начало, и оно составляет, может быть, не больше одного процента всей той работы, которую пришлось проделать, чтобы действительно осуществить на практике эту техническую идею.

### От сложного к простому

Началась систематическая и упорная работа. Прежде всего нужно было разработать проект и составить схему. А схема получалась сложная. В ней были передатчик, приемник, система питания, вызывное и телемеханическое устройство.

Несмотря на то что в условиях города дальность ультракоротких волн сильно ограничена, все же был избран именно этот диапазон. На нем никто никому не мешает, да и для экспериментов он очень удобен.

Схемы передатчика и приемника у меня не вызывали сомнений. Я знал, что эта часть аппаратуры будет работать вполне нормально. К тому времени накопился довольно большой опыт использования ультракоротких волн именно в городских условиях.

Правда, повысились и требования к связи. В данном опыте они должны быть уже совсем другими. Я обязан принимать сигналы с отличной громкостью, иначе никакое телемеханическое устройство работать не будет.

Когда передатчик и приемник были окончательно продуманы, началась разработка телефонного устройства. Тут выяснилась довольно любопытная подробность. Оказывается, что, занимаясь все время своей основной специальностью — радиотехникой, я почти совершенно не знал техники проволочной телефонии, особенно системы автоматических телефонных станций. Это весьма сложная электромеханика.

Следовательно, для того чтобы провести намеченную

работу, надо было хорошо представлять себе принципы автоматической телефонии. Как же иначе составлять комбинированные схемы?

И вот на письменном столе появились десятки книг по телефонной связи. Разворачивались схемы АТС, и с карандашом в руках приходилось бродить по путаным лабиринтам кроссовых соединений.

Ох, уж эти «проволочники»! У них все не так! Даже катушка рисуется на схеме как сопротивление.

Схемы оказались очень сложными. Их надо было упрощать, а для этого — хорошо изучить проводную технику.

Пожалуй, самое трудное в технике — это путь от сложного к простому.

Если графически изобразить путь творческой мысли конструктора при совершенствовании какого-либо аппарата, то его можно представить следующим образом.

Вначале довольно быстрый взлет кривой вверх — конструктор освоил опыт предшественников и достиг вершины существующей техники. Затем постепенный ход кривой обратно, в сторону упрощения аппарата, но уже на более высоком уровне техники. Потом линия идет вверх, достигает какого-то определенного участка, где уже упрощение нецелесообразно, и вновь продвигается в сторону еще небольшого усовершенствования. Это необходимо для надежности всей системы.

Конструктору в процессе творческой работы свойственно увлекаться, поэтому всегда следует в конце делать эту поправку на авторские грехи.

Поясним грубым примером. Конструктором создан какой-то аппарат. Он его соорудил быстро; аппарат оказался простым, такие делались и раньше. В нем было, скажем, всего пятьдесят винтов.

Однако выяснилось, что аппарат плох: он не решает нужных задач — уж очень примитивен. Конструктор решает его усложнить и ставит в аппарат сначала сто винтов, потом сто семьдесят и доходит до двухсот.

Вначале конструктор двигался легко и свободно, как по хорошему, асфальтированному шоссе, затем по мере усложнения аппарата дорога стала иной, вроде проселочной с выбоинами.

Но вот дорога кончилась. Разбежались в стороны маленькие тропинки.

Конструктор выбрал одну из них. Решил упрощать аппарат, но, конечно, не ухудшая его качеств. Стал понемногу удалять винты, упорно, по одному, дошел до ста сорока семи винтов, потом до пятидесяти шести. Тропинка давно потерялась. Идти надо сквозь непроходимую чашу.

Наконец дошел конструктор до цели. Для надежности прошел еще немного назад. Решил оставить в аппарате шестьдесят семь винтов.

Такова грубая схема совершенствования аппарата на пути от сложного к простому.

### **Вырисовываются контуры**

Идея аппарата начала постепенно кристаллизоваться. Прояснялись основные контуры. Но все же впереди — горы упорной работы. Минутами мне казалось, что задача непосильна.

Тогда я вновь и вновь представлял себе: солнечная улица, по ней мчится автомобиль, я поднимаю трубку и набираю номер на вращающемся диске своего нового радиоаппарата.

Сомнения пропадали — снова садился я за расчеты и чертежи.

Я почти не знал техники проволочной связи, и это сильно затрудняло работу. Приходилось метаться от схемы к схеме. Тетради заполнялись бесчисленными вариантами.

Но в них не было стройной системы. Не было той дороги, о которой я только что рассказывал.

Встречалось много тропинок. Идешь, идешь по одной из них, а потом оказывается, что идти по ней совсем нецелесообразно. Выбрал новую дорожку — впереди непроходимая чаша. Пробираешься сквозь нее, тратишь время и силы и приходишь... на старое место.

Или, что еще обиднее, пробираешься сквозь чашу, в кровь издерешься. В темноте ничего не видно. А потом выясняется, что рядом проходила хорошая, протоптанная многими инженерами дорога.

Я боялся печального разочарования легендарного изобретателя, который самостоятельно изобрел деревянный велосипед, а потом, приехав на нем в город, увидел

тысячи стальных машин, очень похожих на его детище. Не хотелось испытать судьбу этого изобретателя. Значит, вновь надо было обратиться к книгам и журналам.

Необходимо знать, какие есть устройства, позволяющие объединить радио и проволоку. Оказалось, что такие устройства существуют: ими пользуются в междугородных связях. Можно, например, из своей квартиры говорить по телефону с Новосибирском, не подозревая того, что в городе ваш разговор идет по проволоке, а дальше уже по радио.

Так называемые «переходные устройства» имелись и имеются сейчас, но они сложны. В них много ламп и всяких деталей.

Как бы упростить все это? Вот задача!

Наконец было разработано несколько вариантов схем, причем как будто бы простых. Скоро можно начать испытания. Основные расчеты сделаны.

Но не тут-то было. Затрудняла все та же автоматика: искатели, реле, храповые колеса, переключатели — весь сложный комплекс телемеханических систем, связанных и с проволокой и с радио.

Никак не удавалось примирить радио, проволоку и автоматику: прекрасна схема приемопередатчика, но для автоматики она нехороша. Найдена хорошая схема перехода от радио к проволоке, работает замечательно, а при переходе с проволоки на радио схема никуда не годится.

Наконец пришлось разделить все проектирование на две очереди: первая — для ручного городского телефона, вторая — для АТС.

Но и от этого стало не легче. В первом случае тоже нужны были реле для включения и выключения линии, для вызова и отбоя.

Начались новые эксперименты. В линию включался приемник, а затем через маленький передатчик, стоящий здесь же на столе, я пытался вызвать телефонную станцию.

Наконец вызов получился, и это был первый успех.

Вначале я отвечал, что это проверка. Потом столь частая проверка телефонистке показалась подозрительной, и я начал спрашивать «время». Опять неудобно. Телефонистка узнавала мой голос, удивленно переспрашивала: «Время?», но все же отвечала.

Первый этап эксперимента был закончен — вызов телефонной станции удался. Теперь надо было проверить разговор: слышно ли с линии через передатчик и приемник, стоящий здесь же на столе.

Решил вызвать квартиру своего приятеля. Он отвечает:

— Слушаю!

Мой аппарат молчит: передающая часть его переделывалась и пока еще не была закончена. Снова вызываю, и снова слышу ответ. Я рад тому, что все идет как нужно, а мой приятель не очень доволен: подходит уже пятый раз к телефону, и никто ему не отвечает.

Нужно придумать что-нибудь другое, чтобы не беспокоить ни в чем не повинных друзей и знакомых. Звоню в справочное бюро Казанского вокзала. Занято — гудки. Вот это мне и нужно. Все время занято, и я никого не беспокою.

Однако через несколько дней мне стали довольно часто отвечать. Пришлось спрашивать о поездах до Раменского.

Работа близилась к концу. Теперь уже можно было вызывать через городскую телефонную станцию и мой радиоаппарат.

Помню, все было готово. Я ждал звонка своего знакомого, который по моей просьбе должен был позвонить. «Странно! — удивлялся я. — Неужели не срабатывает реле?» Пришлось звонить самому:

— Что же вы молчите?

— Я уж десять раз звонил, а телефонистка отвечает: «Аппарат испорчен».

Больших трудов мне стоило убедить телефонистку, что телефон исправен. Она привыкла к системе ложных миганий, отключений и подключений, а потому и считала аппарат испорченным. Так она отвечала всем, кто пытался меня вызвать.

### Абонент звонит из леса

Вспоминаю первое решающее испытание. Вся моя работа производилась на даче, поэтому ничего не стоило взять с собой чемодан радиостанции и отправиться в лес, откуда я хотел вызвать город.

Дома остался аппарат, который питался от сети переменного тока. Около него никого не было. Передатчик включался автоматически от моего вызова, а приемник я включил заранее.

Навстречу мне попадались веселые дачники с цветами, теннисными ракетками, удочками. Надо полагать, что человек, бегущий с чемоданом в лес, вызывал у них некоторое недоумение. Я, конечно, волновался. Через десять минут решится успех упорного годового труда. Да и сам эксперимент очень интересен. Говорить из лесу, без проводов, с любым абонентом городской сети — ведь это же почти фантастический телефон в кармане! Правда, телефон килограммов на пятнадцать. Но об этом я старался не думать. Это же опытная модель, случайная конструкция. Зачем омрачать радость первого эксперимента!

На берегу маленькой речонки в кустарнике стоит мой аппарат с тонкой спицей антенны. Кому же теперь позвонить?

Нажимаю кнопку вызова. Молчание...

Странно, что когда начинаешь вспоминать первые испытания своих аппаратов, то почему-то помнятся именно эти тревожные минуты, минуты ожидания ответа на твой вызов. Так и сейчас... Наконец слышу громкий голос телефонистки:

— Седьмой!

Путаясь, называю номер своего друга.

Гудки. Низкие, музыкальные, как самая лучшая музыка в мире!

— У телефона, — доносится в трубку.

— Как меня слышно?

— Как? Обыкновенно. Это тебе не радио. Ты дома?

— Нет. В лесу.

— Я тебя серьезно спрашиваю. Откуда говоришь?

— «Из лесу, вестимо».

— Ничего не пойму! Приезжай ко мне.

— Нет, ты приезжай. Прямо в лес. Помнишь место у речки?

Я звонил по очереди всем друзьям, и никто не догадывался, что слышат меня по радио. Даже если бы я стал об этом говорить, никто бы не поверил.

Когда друзья собрались, я рассказал им о том, как разговаривал с ними из лесу:

— У меня здесь в чемодане радиопередатчик и приемник. Включаю передатчик и нажимаю вот эту вызывную кнопку. Сигнал принимается на приемнике, который находится дома. В приемнике стоит реле; при вызове оно включает линию телефонной сети и домашний передатчик. Перед телефонисткой, как обычно, зажигается сигнальная лампочка. Ответ со станции я слышу через свой передатчик и называю номер. Телефонистка это тоже слышит, набирает номер, и далее уже, как обычно, все операции идут по проволоке. Абонент отвечает, его голос передается из моего дома по радио. Такова как будто бы сложная система связи.

Все наперебой начали вызывать город.

Стало уже смеркаться, с реки потянуло холодком. Послышался резкий гудок в телефоне. Это был вызов. Звонили с междугородной станции:

— Не отходите от аппарата, сейчас с вами будет говорить Ленинград.

Друзья сидели, недоверчиво поглядывая друг на друга.

— Как это можно вызвать, да еще из Ленинграда?

— А какая разница? Хоть из Владивостока. Если я могу вызывать, значит, и меня тоже. Кстати, не перейти ли нам на опушку леса? Там не так сыро.

— А Ленинград?

— Там и переговорим.

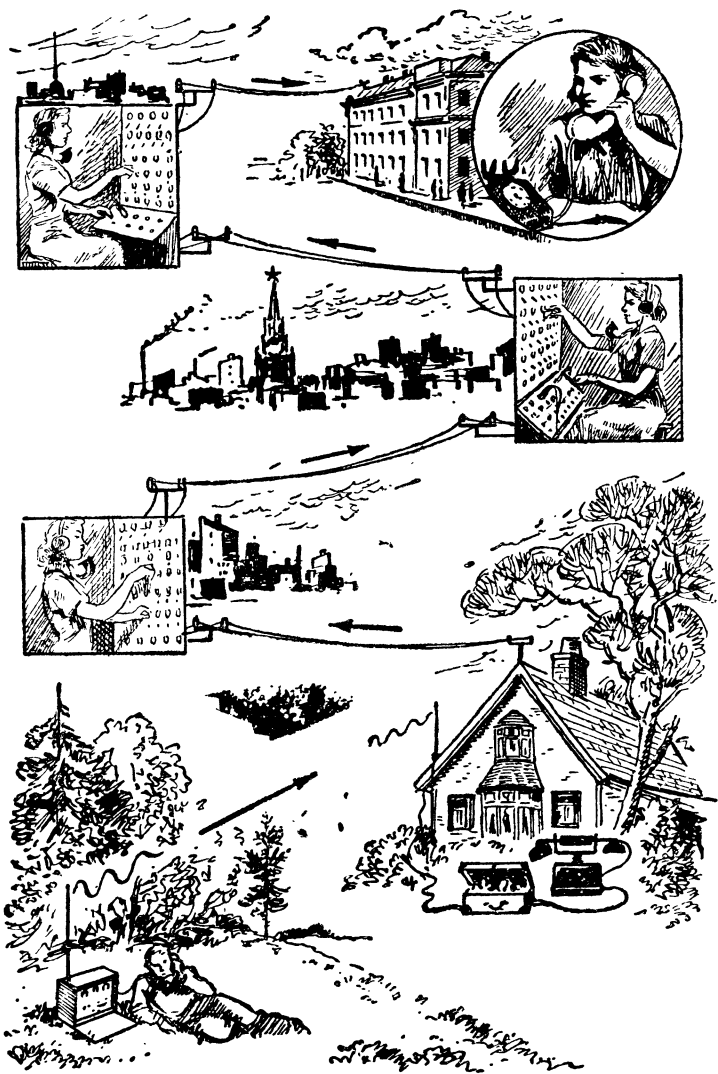
Чемодан в руке, антенна, колыхаясь, задевает за ветки. Провод противовеса скользит по росистой траве.

Стоп! Зарычал гудок вызова. Ставлю аппарат на землю. Ленинград! Я слушаю...

Позже мне все-таки удалось вызвать АТС из движущейся машины. Правда, не всегда четко набирался номер телефона. Кроме того, я не мог отъезжать от своего дома, где стоял аппарат, дальше чем на два километра.

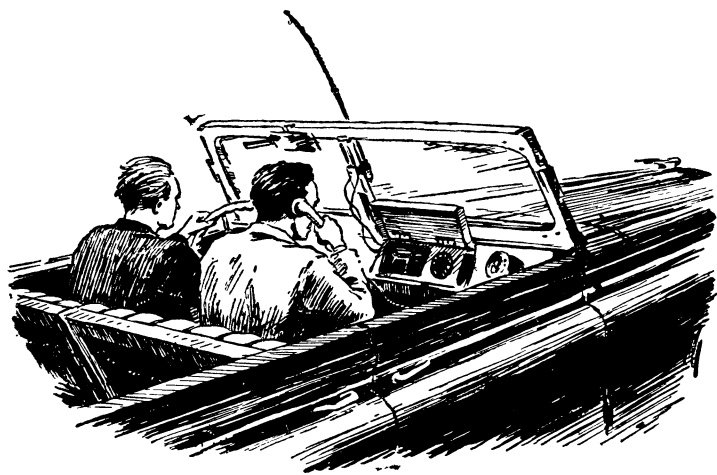
Однако рано или поздно это будет сделано. Важно было общее решение вопроса. Удалось достигнуть некоторых успехов в новом применении ультракоротковолновых аппаратов.

Я потому рассказал об этом опыте подробно, чтобы ты, мой молодой читатель, мог представить себе, как иной раз бывает трудно не только разработать аппарат, но и дать ему право на долгую жизнь.



*Мы разговариваем из подмосковного леса с Ленинградом.*





*Мне удалось вызвать АТС из движущейся машины.*

Мы пока не видим в наших машинах телефонных аппаратов. Были опыты, сделаны как будто бы надежные аппараты, о них ты мог читать в газетах и журналах, но массового применения они не получили.

Значит, не все еще продумано до конца. Аппараты дороги и сложны. Дальность действия их недостаточна. Возможно, кто-нибудь из читателей завершит начатое дело. Идея, схема, конструкция, созданные однажды советскими инженерами, передаются, как эстафета, через годы и десятилетия.

Каждый из участников этой эстафеты вносит свое, свой талант и выдумку. Кем-нибудь из достойнейших задача будет решена, и, вероятно, скоро.

#### *Глава восьмая*

#### **„РАДИОСТАНЦИЯ В КАРМАНЕ“**

«Он вынул из кармана маленький аппарат, нажал кнопку, прислушался, и из коробочки ясно донесся мелодичный женский голос: «Я слушаю». — «С добрым утром, моя дорогая...» Примерно так описывались будущие

достижения радиотехники в старых фантастических романах.

«Карманные радиостанции» были облюбованы не только романистами. В свое время, когда радио казалось чудом, можно было встретить в специальных журналах снимки и краткие заметки, из которых следовало, что, мол, такой-то американский изобретатель придумал новый карманный аппарат, вместе с батареями умещающийся в боковом кармане.

В радиолобительском американском журнале я встретил примерно такое сообщение: «Известный радиожурналист мистер Бобкинс применит изобретенную им карманную радиостанцию для так называемых актуальных репортаж со статуи Свободы. Дальность действия самой маленькой в мире радиостанции достигает семи миль».

На снимке была изображена радиостанция, лежащая на ладони руки. Действительно, техника на грани фантастики!

С видом сожаления смотрел я тогда на свои аппараты. Даже если бы я сшил специальные модные карманы необычайной ширины, моя радиостанция все равно не влезла бы в такой карман. Как-никак, она весила десять килограммов.

Когда я показывал свои аппараты товарищам из соседней лаборатории, они вежливо смотрели на эти «достижения», задавали вопросы, высказывали свое удовлетворение, а затем на ходу, как бы вскользь, спрашивали:

— Вы читали о карманном аппарате? Весь на руке помещается. Обратите внимание на снимок.

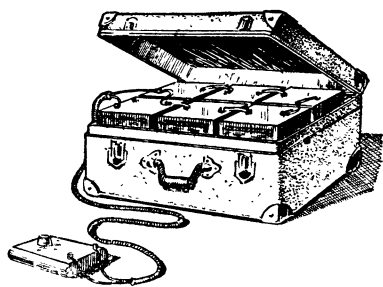
Точное доказательство.

Я снова раскрывал журнал и, всматриваясь в «радиопортсигар», злился и на себя и на друзей.

Неужели я не раскрою секрета «карманной радиостанции»?..

### Ларчик и реклама

В самом деле, почему бы не сконструировать совсем маленькую радиостанцию? И в те времена советская радиотехника не отставала от зарубежной, а в некоторых отраслях намного ее опередила.



*Так называемая «карманная радиостанция».*

Разберем этот вопрос подробнее.

Посмотрим, что это за «карманные радиостанции».

Например, радиостанция американского изобретателя. Работает она на ультракоротких волнах. Имеет передатчик и приемник. Питание — от специальной батарейки в тридцать вольт. Три лампы типа «желудь»;

они очень малы и действительно по форме напоминают желудь. В описании есть все данные, только основного нет — дальности. А дальность нам уже известна. Анодное напряжение дано, тип лампы указан. Путем несложных расчетов убеждаемся, что дальность такой радиостанции не превышает нескольких сот метров, да и то на открытом месте.

Кому нужна такая радиостанция? Голосом можно перекрыть это расстояние. Постройка подобной игрушки не стоит трудов. Типичная американская реклама.

Посмотрим, что же представляет «изобретение» Бобкинса. Это, оказывается, не игрушка — журнал указывает на практическое применение радиостанции.

Внимательно смотрел я на фотографию и вдруг заметил характерную особенность: от радиостанции, лежащей на руке, опускается вниз подозрительный шнур.

Упорно изучая технические журналы, я искал более подробное описание этой «карманной радиостанции». Наконец мне посчастливилось увидеть ее на снимке уже «в полном вооружении». Шнур привел к солидному чемодану с батареями. Таким образом, «карманная» радиостанция сразу стала «чемоданной», и незачем было ее рекламировать, смущая загадочными картинками доверчивых радиолюбителей, впрочем даже и опытных специалистов.

Ларчик радиостанции открывался просто. В аппарате Бобкинса не было приемника, передатчик одноламповый,

примитивный (такие игрушки у нас часто делали пионеры).

Но откуда же получалась большая дальность?

Вспомни, ведь радиорепортаж производился со статуи Свободы. А ты знаешь, что чем выше поднята радиостанция, тем дальше слышно.

Теперь все ясно. В этих условиях даже самая маленькая радиостанция может перекрыть большие расстояния.

Кстати, можно вспомнить еще об одной «карманной радиостанции», приспособленной для репортажа. Эта радиостанция, вернее — только передатчик, был запрятан в... цилиндр — головной убор, который у нас давно уже не носят. Почему в цилиндр? Конечно, для рекламы и оригинальности.

Репортер нагрузился батареями — они были привязаны к поясу — и с микрофоном в руке ходил недалеко от радиостудии, передавая все то, что он видел на улице.

Да, у репортера была маленькая радиостанция, но все же не карманная: батарей — целый пояс, похожий на пробковый спасательный. Такой в карман не запрядешь.

### Карточный домик

Так что же? Можно сделать «карманную радиостанцию» или нет? Только настоящую, а не рекламную игрушку: приемопередатчик с практически пригодной дальностью действия.

Хочется ответить — можно. Современная техника это вполне допускает. Сейчас у нас есть очень маленькие лампы, есть полупроводниковые триоды. Можно сделать крохотные детали — ведь делают же отдельные любители моторчики с копейку. Помнишь, я рассказывал.

Все дело в батареях — они занимают не менее семи-десяти — восьмидесяти процентов веса аппарата.

Однако, если мы умеем делать маленькие лампы и детали, почему бы не смастерить такие же маленькие батареи? Ну, скажем, батарею в восемьдесят вольт, чтобы поместилась она в спичечной коробке.

Это технически вполне возможно. Закажем ювелирам спайку цинковых стаканчиков диаметром в три миллиметра, поставим туда угольки толщиной в один миллиметр, запрессуем каждый уголек в специальную актив-

ную массу, потом обмотаем марлей, зальем пастой, соединим пайкой электроды шестидесяти элементов и поставим их в аппарат. Стоить такая батарея будет очень дорого. Пойдем и на это.

Включаем передатчик, вызываем корреспондента, затем переходим на прием. Принимаем пять минут, десять, пятнадцать, а потом слышимость вдруг прекращается. Что случилось? Испортился аппарат? Надо сменить лампы, детали?

Напрасный труд. Срок жизни нашей микроскопической батарейки кончился, она уже полностью разрядилась. Ее не хватило даже на одно испытание.

Надо сказать, что сейчас мы умеем делать маленькие батарейки, так называемые «галетные». При их изготовлении ювелирам делать нечего — цинковых стаканчиков в батарее нет, — но для нашей радиостанции и такие батарейки не подойдут: емкость их все-таки очень мала.

Вот поэтому так трудно сделать практически ценную и надежную «карманную радиостанцию».

Можно позавидовать конструкторам телефонных аппаратов.

Какой простой и маленький телефон они могут сконструировать! Вместо больших анодных батарей и аккумуляторов у них всего два сухих элемента на три вольта, и, главное, служат эти элементы очень долго. У радиостов батареи тяжелые, как кирпичи, а работают они в радиостанции всего несколько дней. Потом выбрасывай их без сожаления.

На помощь радиоинженерам пришла наша ламповая и элементная промышленность. Пальчиковые лампы, специально выпущенные для экономичных приемников и усилителей, берут очень мало энергии. (Сейчас есть лампы совсем крошечные.) Довольно сложная радиолампа во много раз экономичнее всем известной лампочки от карманного фонаря.

«Вот это здорово! — скажешь ты. — Значит, аккумулятора надолго хватит, если маленькая карманная батарейка в ручном фонарике работает почти целый месяц».

Конструкторы опять недовольны.

«Что же им еще нужно? Это они просто придираются к бедным инженерам, которые разрабатывают лампы».

Разберемся, кто прав и кто виноват.

Ты надолго ли зажигаешь свой фонарик? Посветишь минутку — и опять загасишь: зачем же зря расходовать батарейку? А ну-ка, включи фонарик часа на четыре. За этот срок она и разрядится.

А радиостанция, как ты сам понимаешь, должна работать долго без перерыва, особенно ее приемник — он же все время ждет сигнала от другой радиостанции. Приемник может стоять целые сутки включенным. Да и ламп в приемнике не одна, а несколько.

Короче говоря, есть причины для недовольства конструктора. Инженеры-ламповики на все его требования отвечают: «Больше сделать ничего нельзя, нить накала и так слишком тонка. Если делать ее еще тоньше, лампа получится непрочная, да и усиливать будет плохо».

Пришлось согласиться. Доводы убедительные.

Надо подумать об уменьшении количества ламп. И вот в каждой новой конструкции из схемы выбрасывалась одна лампа; схема перерабатывалась с таким расчетом, чтобы приемник продолжал хорошо работать.

Наконец в приемнике осталось всего три лампы.

Дальше, как говорится, идти некуда. С двумя лампами приемник работает плохо.

Как будто бы полное решение вопроса.

А передатчик? Он ведь требует большой мощности, и не только от аккумулятора, а главное — от анодных батарей. Значит, придется часто менять если не аккумуляторы, так батареи. К тому же одной батарее для передатчика мало.

Начинай все сначала.

Так довольно часто бывает в работе конструктора. Строишь медленно и осторожно, все это подкрепляешь правильными техническими домыслами. Получается будто бы хорошо, и вдруг только от одной особенно трезвой мысли, как карточный домик, рассыпается вся кажущаяся стройной система рассуждений.

### **А если без батарей?**

Ох, уж эти анодные батареи! Нельзя ли от них совсем освободиться?

Можно. Поставим вместо них ручной генератор. Крутишь его — накаливаются лампы радиостанции, подается

анодное напряжение, причем без всяких батарей и аккумуляторов.

Сделали инженеры-электрики такую машинку, сравнительно небольшую, удобную.

Сначала все шло как будто хорошо. Мы переговаривались по радио между собой и все время крутили машинки.

Наконец радист, которого я слушал, наверно, устал и говорит:

— Будьте на приеме.

Это значит — крути, мол, без прерыва. Когда понадобится, вызову.

Что ж, кручу я десять минут, двадцать минут, а он все молчит. Наконец вызываю его, а он не отвечает.

Прошло немного времени, радист отдохнул и вызывает меня. Я устал, машинку не кручу и его, конечно, не слышу. Он сердится.

Что же получается? А если сутки надо дежурить на приеме, значит, сутки и крутить?

Нет, не подходит такая система. Подумаем о другой.

Что, если машинку использовать только для передачи, а питать приемник от аккумулятора и батарей? Тогда можно хоть целые сутки дежурить. Нужно что-нибудь передать — покрутил немного машинку, сказал в это время несколько слов в микрофон и снова включаешь приемник. Удобно и неустомительно.

Выход хороший, но все же надо менять батареи и заряжать аккумуляторы. Правда, значительно реже.

А вес радиостанции? Подсчитай-ка и увидишь, что только за счет одних источников питания вес ее получится в два раза больше, чем если бы мы взяли лишь батареи и аккумуляторы. К тому же мы хотим сделать если не карманную, то все же маленькую радиостанцию. А можно ли передавать на ходу? Можно ли одновременно бежать, вертеть машинку и разговаривать?

Пожалуй, оставим и этот вариант.

Оказывается, не так просто выбрать питание для малой радиостанции.

Что у нас осталось в запасе? Какие источники питания?

Автомобильные приемники питаются прямо от стартерного аккумулятора, без всяких анодных батарей. Высокое напряжение получается от этого же аккумуля-

лятора при помощи так называемого «вибрационного преобразователя» — зуммера с механическим выпрямителем.

Работает преобразователь следующим образом. Постоянное напряжение шестивольтового аккумулятора особым зуммером преобразовывается в переменное, затем повышается трансформатором, после чего выпрямляется механическим выпрямителем. Таким образом мы получаем высокое напряжение постоянного тока — примерно в двести вольт.

Значит, для питания радиостанции нужен только один аккумулятор? Не правда ли, заманчиво?

Но все же и этот способ не был вполне пригоден для маленькой радиостанции. Почему?

Опять по той же самой причине. Аккумулятор пришлось бы заряжать очень часто, потому что он будет работать с двойной нагрузкой — и за батарею накала и за анодные батареи. Энергии его хватит часа на три, не больше.

Кроме того, в то время, когда мы начинали строить маленькие радиостанции, вибрационные преобразователи были очень плохи — рычали, хрипели, пластинки замыкались, обгорали контакты. Мы старались снисходительно относиться к капризам вибрационных преобразователей, но после печального опыта их применения надолго с ними распрощались.

Что же остается делать конструктору?

Все источники питания его не удовлетворяют. Уж не капризничает ли он так же, как отвергнутые им вибрационные преобразователи?

Надо искать. Могут быть самые неожиданные решения.

### **Страшный сон**

Сколько было разных идей! Сколько проделано экспериментов! Необычайные проекты, один чудеснее другого, приходили в голову.

Закроешь глаза — и видишь, как во сне, какую-то странную сказку или читаешь старый фантастический роман, а называется он совсем не по-сказочному, вовсе не романтично: «Источники питания малых радиостанций». Прозаическое, сухое название!



Будто не сидишь ты за письменным столом, не высчитываешь запас питания аппаратов, а бродишь в сказочном городе, ищешь в лабораториях какой-нибудь необыкновенный способ питания радиостанции.

... Приходит конструктор на электромеханический завод, где всякие машины делают, и спрашивает у главного инженера:

— Можете ли вы сделать маленький генератор, как у карманного фонарика? Идешь, нажимаешь на рычаг, и от этого самого генератора питается радиостанция.

— А скажите, — отвечает главный инженер, — сколько вам надо мощности?

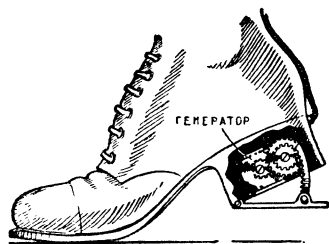
— Немного надо: ватт пять.

— Не получится. Наш фонарик всего две десятые ватта дает. Пять ватт рукой не выжмешь: через минуту устанешь.

— Значит, не можете?

— Нет, не можем.

— А вот я читал, как один изобретатель ухитрился



*Один изобретатель предложил поместить динамо-машинку в каблук*

поместить динамо-машинку в каблук. Идешь, а машинка от нажима крутится. Можете такую сделать?

— Можно-то можно, но в каблук поместится машинка отнюдь не большей мощности, чем мы вам предложили. Впрочем, скажите: радиостанция должна работать только когда идешь? Когда стоишь или сидишь, она бездействует?

— Все равно должна работать.

— Что ж, по-вашему, радист должен прыгать на одном месте? Наверно, такое решение вам не подойдет.

Пошел наш конструктор дальше.

Приходит в один дворец стеклянный. Сидят в зале сто конструкторов и двести изобретателей. Все — механики.

Радиоконструктор и говорит:

— Кто из вас решит особо трудную задачу? Есть у меня маленькая динамо-машинка. Не хочу ее крутить рукой, а нужно мне, чтобы она сама крутилась и при приеме и при передаче. Чем хотите приводите в дей-

стве — хоть паром, хоть газом, — но чтоб вес её остался малый и надежность большая.

Записали механики, сколько мощности надо, сколько времени машина должна вертеться, а сколько отдыхать.

Тут приходит главный начальник всех механиков. В портфеле у него тысяча одно авторское свидетельство. И говорит начальник через карманный усилитель с громкоговорителем, чтоб внушительнее и громче было:

— Не печалься, друг, утро вечера мудренее. Приходи завтра. Все будет решено.

Всю ночь сидели изобретатели и конструкторы. Мастерские работали, мастера-искусники модели делали.

Утром побрился конструктор, надел новый костюм и пошел во дворец.

А там его уже ждут. На стенах проекты, проекты, одних формул тысяч восемнадцать расписано. Посреди зала модели стоят. Все в работе: трещат, пыхтят, жужжат.

Главный начальник через усилитель как крикнет:

— Инженер-механик Пружинский, докладывайте!

Выходит очень серьезный молодой инженер, берет аппарат вроде патефонного механизма и начинает его накручивать. Крутит, а сам на часы смотрит. Крутил он так минут пять, потом остановился, нажал кнопку. Пружина начала раскручиваться и вертеть машинку. Десять минут вертела, потом устало крякнула и остановилась.

— Вот мой проект! — воскликнул Пружинский. — Покрутишь ручку пять минут, а потом десять минут приемник работает.

— Нельзя ли пять минут крутить, а полчаса слушать? — спросил радиоконструктор.

— Нет, нельзя. Вот смотрите расчеты.

— Очень долго крутить и мало слушать... Не нравится мне ваш проект, — заявил разочарованный конструктор.

— Следующий! — закричал через репродуктор главный начальник (наверно, поставил усилитель на полную мощность). — Инженер-механик Карбюратор, докладывайте!

Вышел человек, насквозь пропитанный бензином.

Поставил на стол маленький бензиновый двигатель, обмотал маховичок веревкой и дернул. Маховичок покачался раз, другой и остановился. Инженер дернул за

веревку еще раз. Машинка засипела простуженно, потом снова остановилась.

После девятикратных попыток мотор запрыгал на столе, упорно стараясь соскочить на пол. Инженер Карбюратор с трудом его удерживал. В ответ на это злая игрушка оплевала лицо своего создателя смесью масла и бензина.

— Пустите, что вы ее держите? Разве вашу машинку вместе с радиостанцией в карман посадишь? Да она же сразу оттуда выпрыгнет! Орет на весь дворец, даже на улице слышно! — кричал конструктор.

Машинка наконец вырвалась и, дымясь, поскакала к выходу.

— Откройте форточки! — приказал начальник. — Кстати, можем еще паровую машину предложить, та не трещит и не дымит.

— Обрадовали! — обидчиво возразил конструктор. — Чтоб срочно вызвать по радио, я должен пары разводить? Нет уж, увольте!

Начальник всех механиков поморщился и крикнул:

— Подать сюда конструктора товарища Безвоздушного!

Появился самый молодой конструктор. Вокруг его тела обвивался блестящий змеевик. На груди висел манометр, в руках — большой алюминиевый баллон.

На баллоне открыли кран. С шумом вырвалась струя сжатого воздуха. Завертелись крохотные лопасти, закрылилась динамо-машинка и зажгла пятиваттную лампочку. Десять минут вертелась динамка...

— Это вот ничего, по крайней мере не шумит, не трещит и пары разводить не надо. А как вы накачиваете воздух?

— Обыкновенно: насосом.

— А ну, покачайте!

Начал конструктор Безвоздушный качать. Качал десять минут, качал двадцать... Смотрит на свой манометр — слабо еще давление, а сам уже выдохся... Самому воздуху не хватает.

— Ну, вы покачайте еще, а я загляну завтра, — сказал радиоконструктор и пошел во Дворец физики.

Сидят в большом зале разные ученые люди, все в глубокой задумчивости.

— Подумайте, — говорит конструктор, — как мне ра-

диостанцию питать без рычания и треска, без дыма, чтобы пары не разводили и работать на ходу. Понятно?

— Все ясно и все понятно. Приходите через пять лет.

— Помилуйте, — взмолился конструктор, — сейчас нужна радиостанция, а вы шутите!

— Ах, так? Тогда мы вам дадим не совсем полные расчеты. К сожалению, не будут приведены все дополнительные источники, не даны исторические предпосылки. Короче говоря, приходите через три дня.

Приехал конструктор в назначенный срок.

На столе разожгли примус, на него поставили что-то вроде сковороды, а кругом всё книги и книги, расчеты и расчетные таблицы, диаграммы и картограммы, анализы и характеристики.

— Ну вот, — сказал главный физик, — сделали мы вам термобатарею, спаяли разные проволочки, теперь концы их подогреваем. От этого подогрева на проволочках развивается напряжение. Правда, маленькое, но мы соединили их в батарею. Через несколько минут батарея даст полное напряжение. Мощность, правда, мала, но через два — три года, когда вопрос будет окончательно проработан, мы сможем ее увеличить.

— Но как же я буду ходить с горящим примусом?

— Ничего особенного, — смущенно объясняют физики. — Вместо примуса поставьте электрическую печку и накаливаете ее от аккумулятора или батареи.

— Так зачем же это делать, если аккумулятор и батареи сами могут питать радиостанцию? Нет, видимо, без химиков не обойдешься.

Приезжает конструктор к химикам. Да не к простым химикам, а к особенным. Зовут их «электрохимики». Делают они всякие батареи и аккумуляторы.

Самый главный химик, бородатый, похожий на Черномора, спрашивает конструктора:

— Вы, наверно, у нас уже были. Выругали небось батареи и уехали. Сами не знаете, чего хотите!

— Как не знаю! — рассердился конструктор. — Мне батарея нужна, чтобы за год ее не израсходовать. Можете такую сделать?

— Отчего же, можем. Приезжайте завтра.

Пошел химик уголь молотый, в пробирках с чем-то смешивать.

Назавтра конструктор опять на заводе.

— Давайте, — говорит, — мне вашу батарею, я ее захвачу на испытания.

— А какой ток у вашего приемника?

— Десять миллиампер.

— Ну, это ничего, целый год будет работать.

— Вот и хорошо! — обрадовался конструктор. — Значит, вопрос решен: на год поставил батарею в радиостанцию, и не думай больше о питании. А я уже все сапоги истоптал — искал несуществующего! Дайте же мне ее поскорее!

На электрокаре из сборочного цеха выезжает гигантская батарея, около метра длины, полметра ширины. И наклейка на ней «БАС-80», что значит «батарея анодная сухая 80 вольт».

— Да что вы, смеетесь надо мной? — вскричал разгневанный конструктор. — Куда же я ее дену, в какой карман запрячу? Голову вы с меня сняли!

А химик спокойно отвечает:

— Зачем волноваться! Правда, великовата немного, но мы ее из больших элементов сделали. Для этого использовали шестьдесят штук. А маленькая — это разве батарея?

— Так какой же выход? Какие батареи и аккумуляторы ставить мне в свою радиостанцию?

— Единственно правильный путь, — сказал главный химик, сверкая очками и трясая бородой, — это ставить...

Я очнулся, приподнял немного голову и увидел на своем рабочем столе стандартные типы батарей и аккумуляторов.

### Каков же вывод?

Фантазии бедного конструктора не так уж смешны. И до настоящего времени ученые не придумали каких-либо особенных источников электрической энергии. Даже атомная батарея, и та ничтожной мощности. Волей-неволей тогда мне пришлось остановиться на обычных типах аккумуляторов и батарей.

С сожалением подумал о том, что комплект питания для моего аппарата весит около пяти килограммов, а самый аппарат можно сделать не тяжелее килограмма.

Ну, а сегодня, в наши дни, можно сделать карманную радиостанцию? Предположим, на пальчиковых лампах.

Даже если их в приемнике будет четыре или пять, то для накала одного полуторавольтового элемента хватит надолго, так же как и анодной батарейки, обычно применяемой в слуховых аппаратах.

Правда, эта батарейка (в тридцать вольт) много больше спичечной коробки, но примиримся и с этим. Наша карманная радиостанция поместится если не в кармане пиджака, то, во всяком случае, в большом кармане пальто.

Видишь, как будто бы и можно сделать такую радиостанцию.

Но мы позабыли о самом главном: о передатчике. Для него нужны более мощные лампы, чем для приемника. Кроме того, тридцативольтовая батарейка его не удовлетворяет, если мы хотим сделать не детскую игрушку, а настоящий радиотелефонный аппарат, работающий на ультракоротких волнах, причем с дальностью действия в несколько километров. Такой передатчик потребует не маленькой мощности от батарей. Значит, не так-то просто сделать карманную радиостанцию.

Кажется, чего легче сконструировать карманный усилитель — слуховой аппарат? Но и при его разработке потребовалось разрешение многих важных задач.

Для этого аппарата не годился угольный микрофон. Во-первых, он оказался неэкономичным, затем малочувствительным и к тому же не очень чисто передавал речь.

Значит, надо было применить другой микрофон. Инженеры взяли так называемый пьезоэлектрический микрофон из кристалла сегнетовой соли. Мембрана его колеблется, и на поверхности кристалла, или, вернее, на его обкладках из фольги, появляется напряжение. Потом оно усиливается лампами.

Микрофон оказался очень хорошим — он совсем не потреблял тока от батарей, речь передавал без искажений и обладал хорошей чувствительностью.

Таким же чувствительным должен быть и телефон. Его сконструировали заново.

Телефон потребовал для себя специального трансформатора, а его надо было сделать очень маленьким и, главное, доступным для массового производства.

Вслед за этим оказались непригодными и другие детали. Разве могут поместиться в маленькой коробочке, например, целый десяток обычных сопротивлений и кон-

денсаторов, три панельки с лампами, регулятор громкости, всякая мелочь, контакты, гнезда?

А радиостанция — куда более сложная конструкция, чем трехламповый усилитель. Для того чтобы приемопередатчик не был игрушкой, чтобы он работал надежно и устойчиво, вряд ли можно обойтись только тремя лампами. Кроме того, в подобном аппарате должны быть катушки, переменные конденсаторы, специальное устройство, чтобы не изменялась волна во время работы, какая-нибудь хитрая штука вроде миниатюрного громкоговорителя или звонка, чтобы слышать вызов, не надевая телефонных трубок.

Дело очень сложное, поэтому трудно себе представить, что каждый из нас будет скоро носить в кармане маленькую радиостанцию. Да и вряд ли это требуется.

Подумай, сколько нужно радиоволн для такой сугубо индивидуальной связи. Ну, а если все-таки возвратиться к ультракоротким волнам и пока не мечтать о массовом применении карманных аппаратов?

При проектировании такого аппарата придется столкнуться опять-таки с вопросами распространения ультракоротких волн, с необходимой мощностью миниатюрного передатчика и даже с конструкцией какой-нибудь более или менее «карманной» антенны.

## *Глава девятая*

### **ОТ ПРОЕКТА ДО КОНСТРУКЦИИ**

Почти невозможно рассказать о том, как рождается конструкция. Как мыслит конструктор, сидя за чертежным столом, в поисках нужного решения? Какими путями идет совершенствование конструкции? Или, например, почему сначала разрабатываются общие контуры аппарата, а потом уже проектируются детали, хотя они и являются его основой: без них ничего нельзя сделать. Многие конструкторы сначала рисуют ящик, в котором потом уже размещают детали. Трудно решить, верно ли это. Вопрос сложный.

Несмотря на особую специфику радио, все равно процесс конструирования остается общим как при создании

приемника, так и любой машины. Поэтому не случайно из радиолюбителей выходят конструкторы самых разных специальностей.

Мне часто приходилось встречаться с опытными инженерами-строителями, теплотехниками, механиками. Они в свое время были радиолюбителями. По их признанию, это сыграло решающую роль в выборе профессии.

Да, они не стали радистами, но опыт исследователя и конструктора, когда они занимались любительскими приемниками, определил их жизненный путь.

Они стали творцами новых машин, зданий, станков, самолетов, и, так же как в дни своей радиолюбительской юности, сейчас вычерчивают контуры будущей конструкции.

Только на листе уже не приемник, а другое, не менее сложное творение, требующее точных знаний и опыта.

Однако, как и должно быть, привычный глаз конструктора видит на чертеже те же самые законы технической композиции — ими он когда-то пользовался, конструируя «серьезную радиомашину» вроде многоламповой радиолы с автоматической сменой пластинок.

### Кнопка или ящик?

Надо точно знать, какие основные элементы будут определять конструкцию. Это необходимо для того, чтобы реальнее представить себе аппарат в целом.

Его надо постоянно видеть в своем воображении. Здесь нельзя отвлекаться на мелочи, какими бы они ни казались остроумными.

Для наглядности приведу следующий пример.

Одному конструктору-любителю захотелось сконструировать карманный фонарь — очень маленький, но с цветопеременной системой, то есть чтобы при повороте специального рычажка фонарь светил то красным, то зеленым, то белым светом.

Конструктор увлекся: «Ах, какая интересная задача! Уж я-то сделаю фонарик!»

И вдруг у него мелькнула мысль приспособить к фонарю двойную кнопку: с одной стороны нажимаешь — вспыхивает свет, с другой тронешь — гаснет.

Кончено! Фонарь погиб, еще не родившись. Потому



что конструктор оказался молодым, неопытным и к тому же безмерно увлекающимся.

Все было подчинено этой несчастной кнопке. Конструктор только о ней и думал. Она снилась ему каждую ночь. Кнопка была проработана во всех деталях, а фонарь в целом представлялся довольно смутно. Все заслоняла любимая деталь.

Наконец и самому конструктору это надоело. «Что за чепуха такая! Больше не буду думать о кнопке!»

Как будто бы это так просто! Попробуй не думать о белом медведе. Хотя бы минуту с момента предупреждения.

Ну как, получается?

Нет, конечно! Ведь эта шутка давно проверена: не может человек о чем-то не думать, если его об этом специально предупредили. Не может, как и конструктор о своей кнопке.

Ну, а по-настоящему, как бы нужно было начинать конструировать этот нехитрый трехцветный фонарь?

Какие у нас есть основные элементы конструкции?

Прежде всего — батарейка. Затем — цветопеременная система. Больше пока ничего не нужно. Постарайся не думать ни о чем другом.

Если мелькнет в голове мысль о кнопке или, скажем, о патроне для лампочки — скорее гони эту мысль. Выгони, как надоедливую муху, и запри окно на верхний и нижний шпингалеты. Лучше даже опусти шторы.

Смелый и опытный конструктор, который достиг такой тренировки конструкторского мышления, что, в шутку говоря, способен даже не думать о белом медведе, может осторожно записать мысль насчет кнопки или патрона и снова вернуться к общей конструкции.

Вот тут он и думает: как же сделать основное, то есть цветопеременную систему?

Можно сконструировать движущиеся заслонки, вращающийся диск, можно поставить барабан. Или, наконец, применить окрашенные лампочки и нажимом разных кнопок поочередно зажигать то одну, то другую.

Но это уже путь наименьшего сопротивления. Такую конструкцию может разработать только увлеченный своей оригинальной кнопкой конструктор. Здесь ему большое поле деятельности — поставит сразу три кнопки. Правда, получится уже не фонарь, а что-то вроде гармонии.

Но оставим фонарь в покое — нам он был нужен для того, чтобы показать, откуда начинается конструкция и как опасно увлекаться мелочами.

### Игра в кирпичики

Как же примерно создается радиостанция?

Почему с ящика, с общей формы аппарата часто приходилось начинать конструирование?

Потому что вся конструкция малой (именно малой) радиостанции определяется батареями и аккумуляторами. Все зависит от того, как их поставить: рядом или друг на друга, боком или плашмя. В зависимости от положения батарей радиостанцию можно вытянуть вверх или в ширину, сделать ее плоской или кубической.

Поэтому не случайно был взят пример с фонарем. Там тоже общие габариты определялись батареей.

Представь себе такую картину. Сидит конструктор и строит домики из батарей и чурбачков. Пробует десятки вариантов, для того чтобы остановиться на более или менее приемлемой конструкции.

Но это только начало. Игра в кирпичики.

Сколько же места остается для самого аппарата? Немного. Можно ли уложиться в таком объеме?

Прикинем. Основные детали: конденсаторный блок, два трансформатора, три лампы, катушки и переключатели. В оставленном месте они никак не размещаются.

Приходится или увеличить весь аппарат, или по-иному расположить батареи.



*Сколько же места остается для самого аппарата?*

Опять сначала. Батареи передвигаются вперед, назад, вниз, вверх... Ну вот, места осталось побольше.

Теперь посмотрим, как будет выглядеть наш аппарат, удобно ли им пользоваться на ходу, в движении.

Из картона по тем же размерам, которые мы только что установили, делается радиостанция.

Мы уже видим ее общие контуры. Можно примерить и на радисте, для которого она предназначена.

Вот он перед нами в полном вооружении, с противогазом и лопатой, подсумками и ранцем. Где же он будет носить радиостанцию?

И бегают конструктор вокруг своего настоящего заказчика, как хороший портной во время примерки, только в зубах у него не булавки, а карандаш.

Ох, и трудное это дело — пригонка, примерка технической конструкции к человеку! То антенна мешает, то к ручкам настройки не подобраться.

Ну, скажем, место для радиостанции определено. Удобнее носить ее за плечами, чем сбоку, как противогаз.

Начинается новый этап. Заказана деревянная модель аппарата — просто дубовый брусок, к нему прикреплены ремни и антенна.

... Вечером, когда все уходит домой, удивленная уборщица, открыв дверь лаборатории, могла наблюдать следующее.

На полу расстелен брезент, и серьезный мужчина с винтовкой и каким-то чурбаном за плечами ползает по комнате то на животе, то на боку. Полежит немного, покрутит какие-то ручки у чурбана и опять ползет.

Уборщица роняет щетку и, шлепая калошами, бежит по коридору, предварительно захлопнув за собой дверь.

Конструктор поднимается, швыряет чурбан в угол, снова начинает перекладывать батареи и детали с места на место.

Оказывается, что лежа нельзя дотянуться до переключателя. Надо искать другое расположение батарей и самой радиостанции.

Работа уже начинает надоедать. Кажется, что выход найти невозможно. Но этому чувству поддаваться нельзя! Чтобы даже не было мысли об этом.

Итак, начинаем все сызнова.

Бывают и счастливые находки, когда выясняется, что

можно освободиться от лишней ручки или некоторые детали сделать меньше, но на это рассчитывать не стоит.

Чем дальше, тем труднее. Уже начинают всплывать новые вопросы, например: не размещается шкала, очень мала панель управления, ручки тесно расположены. А может быть, и не тесно? Кто прав?

В этом случае конструктор прибегает к практическому опыту. Берет настоящую варежку, надевает на руку и пробует покрутить ручку, расположенную на доске. Но так, чтобы не затронуть другие ручки.

Это все только начало. Конструирование радиостанции впереди.

А когда конструктору кажется, что наступил предел его исканий, он мысленно обращается к помощи коллектива.

Одно только сознание, что за твоей спиной стоит огромная армия, способная преодолеть все, казалось бы, неприступные твердыни техники и в нужный момент прийти тебе на помощь, вселяет бодрость и уверенность.

Неожиданно приходит смелое решение, и кажется ему, что солнечные лучи уже играют на готовом чертеже.

### Неблагодарная роль

Все, о чем только что рассказывалось, в основном касалось проектирования аппаратов.

Но вот настала новая пора. Сделаны опытные образцы, доказана возможность создания аппарата подобного типа, проверены на практике его свойства, общая конструкция получила одобрение.

Надо браться за чертежи. В новом варианте необходимо учитывать особенности промышленного выпуска.

Собственно говоря, с этого момента и начинается конструирование.

Инженер склонился над чертежом, от руки набрасывает общие контуры будущего аппарата.

Идет молчаливый разговор, будто спорят в человеке два голоса:

«Вот это действительно замечательная конструкция! Как продуманно и закономерно расположены детали! Прекрасное соотношение длины и ширины. Удобное управление. Да, это будет окончательный вариант».

«К чему такая восторженность? Прямо скажем: решение не из блестящих. Куда, спрашивается, вылезла вот эта ручка? Общая конструкция высока и неустойчива. Управление неудобное».

Так противоречиво автор оценивает свое произведение.

Мучается, страдает, с пристрастием разносит каждый свой вариант, и все это лишь для того, чтобы приглушить в себе восторженность, излишнее увлечение успехом.

Суровой, придирчивой оценкой он старается отмести все ненужное, наносное, поверхностное, чтобы идти дальше, от одного варианта к другому.

Нельзя только любоваться своей последней конструкцией, как бы она ни была удачна.

Это похоже на восторженного путешественника. Он млеет перед обыкновенным холмом, забывая о том, что впереди его ждут величественные снеговые горы.

Конструктору нельзя слишком рано успокаиваться и считать, что цель им достигнута, когда он еще не исчерпал всех своих возможностей. Таким путем не создаются хорошие, продуманные вещи.

Злым и придирчивым должен быть автор к своим творениям. Настолько придирчивым и несносным, что если бы он перенес подобные черты характера на окружающих, то снискал бы себе славу самого тяжелого и неприятного человека во всем доме.

К счастью, творческая работа воспитывает в человеке совсем иные черты характера. И только в оценке своих творений автор может быть брюзжащим скептиком, которому все нехорошо, все не нравится.

Но скептиком умным и знающим: он должен суметь доказать, почему ему не нравится тот или иной вариант и что в нем плохого. Но если этот придирчивый старик будет только пыхтеть и жаловаться: «Мне не нравится! Это плохо! Это безобразно!», а почему плохо, почему безобразно, он не сможет сказать, тогда не слушай его. Работе это не помогает.

У конструктора появится чувство излишней неудовлетворенности, скука и охлаждение к начатой творческой работе. А это очень опасно, потому что творческий процесс должен быть в самой своей сущности радостным и желанным.

Так в постоянном столкновении двух творческих начал — увлечения и критического отношения к своей работе — создается конструкция.

К чему же это приведет? К чему приведет спор двух сторон — восторженного конструктора и скептика? Когда же надо заставить замолчать всезнающего придиру?

Если так создавать аппарат, то, пожалуй, никогда ни на чем не остановишься. Все варианты будут плохи.

Несомненно, что где-то нужно остановиться. И найти этот момент — самое трудное. Надо воспитывать в себе особое мужество, чтобы остановиться с разбегу и сказать:

«Вот именно здесь истина, то, что я ищу! Поэтому последний вариант, № 17, утверждаю как самый совершенный и буду защищать его перед товарищами».

Я говорил о путешественнике, который любовался обыкновенным холмом, а за ним оказались прекрасные горы.

Так вот, добрался конструктор до этих гор. Здесь ли ему остановиться окончательно?

А может быть, впереди его ждут горы еще выше, еще красивее?

Идти ли дальше? Трудный вопрос.

Народная мудрость говорит: «Лучшее есть враг хорошего». Можно улучшать свою конструкцию буквально до бесконечности и никогда не дойти до желаемого конца.

То есть, короче говоря, никогда ее не закончить. Ни хорошую, ни плохую.

Надо уметь вовремя остановиться.

Итак, предположим, что выбран самый лучший вариант. Конструктору он очень нравится.

Однако для последней, окончательной самопроверки из глубины своего сознания конструктор вызывает придиру. Кажется, будто сидит он на столе — сморщенный, маленький старикашка, похожий на гнома из детских сказок.

«На этот раз вам нравится?» — спрашивает конструктор.

Молчит придира. Потом нехотя заявляет:

«Видите ли, пока возражений особых не имею, но думаю, что потом, уже в практической работе, выявятся серьезные недостатки данного варианта. А вообще, что вы меня спрашиваете? Я давно заявлял, что вы бездарный

конструктор. Любой школьник сделает все эти игрушки гораздо лучше. . .»

Вот ведь какого дерзкого гнома приходится иногда вызывать, чтобы он несколько охладил чрезмерную влюбленность конструктора в свои аппараты!

Но сегодня старый скептик неправ — он не привел ни одного технического довода против избранного варианта. Он только брюзжал, что, как известно, не доказательство.

После этого тебе уже действительно начинает нравиться найденная конструкция.

Живительная теплота разливается по всему телу. Светлеет хмурый осенний день.

Теперь вперед, к детальной разработке аппарата. Конструктор бежит к чертежной доске, где ждут его розовое поле миллиметровой бумаги и остро отточенные карандаши.

## *Глава десятая*

### **ЗАКОН БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ**

У нас много научно-исследовательских институтов. Они тесно связаны с производством, помогают заводам разработкой новых схем аппаратов, новых материалов, создают методику измерений, ищут новые пути совершенствования техники.

Большое счастье работать в научно-исследовательском институте, где есть прекрасно оборудованные лаборатории, библиотеки и тесная связь с крупнейшими научными учреждениями страны.

Во многих институтах трудятся ученые, имена которых известны всему культурному человечеству.

Рассказывая о создании маленькой радиостанции, я не могу не вспомнить о встречах с замечательным представителем советской радиотехники Михаилом Васильевичем Шулейкиным, чудесным человеком и руководителем.

Он воспитывал в молодых специалистах не только высокую культуру творческого труда, но и умение видеть завтрашний день науки. С его именем связано все новое и смелое, чем богата сегодняшняя радиотехника.

Михаил Васильевич был разносторонним ученым. Он

занимался изучением распространения волн, передатчиками и приемниками, лампами и применением радиотехники в разных областях науки. Он создал теорию антенн и расчеты ламповых генераторов. Все интересовало академика Шулейкина.

Неукротимую жажду к знаниям и творчеству он передавал молодежи, причем учил ее умению связывать науку с практикой.

### «Кто же должен двигать технику?»

Михаил Васильевич Шулейкин очень резко восставал против упрощенчества и стремления некоторых специалистов двигаться по проторенной дорожке. Он не признавал никаких «объективных условий», ссылок на ограниченные производственные возможности.

Помню следующий случай. Михаил Васильевич рассматривал опытный образец радиостанции, которую мне пришлось разрабатывать. Внимательно ощупывал глазами все детали, разглядывал монтаж и вдруг заметил катушку самоиндукции, намотанную на эбонитовом каркасе.

Академик иронически посмотрел на меня и с усмешкой заметил:

— Молодой человек, а в катушках оставили эбонит!

Должен сказать, что в те годы при конструировании радиоаппарата, как правило, применялся эбонит. Других подходящих изоляционных материалов не было. С точки зрения радиотехника эбонит обладал серьезным недостатком — был чувствителен к изменениям температуры, отчего менялась частота генератора, в особенности на ультракоротких волнах.

Только в Ленинграде небольшая лаборатория разрабатывала новые изоляционные материалы, пригодные для радиотехники. В частности, эта лаборатория делала специальную керамику, без которой сейчас немислим ни один радиоаппарат.

Михаил Васильевич считал, что пора уже применять в радиоконструкциях новые изоляционные материалы и, по его мнению, «молодой человек» просто не имел права мириться с устаревшей техникой.

Когда я пытался возразить академику и стал ссылать-



ся на то, что керамические катушки пока еще делаются в лаборатории, а радиопромышленность не сможет выпустить радиостанции, рассчитывая на лабораторное производство, Михаил Васильевич сказал:

— А кто же должен двигать технику? Поставьте в образец аппарата настоящие материалы, и вы увидите, что назад к эбониту возврата быть не может.

Это увидел, причем довольно скоро, не только молодой конструктор, но и работники завода, где были заказаны новые радиостанции.

Сначала катушки делались в Ленинграде. Маленькая лаборатория расширялась, потому что радиозаводам требовались новые материалы.

Затем керамические детали стали производить сами заводы, в специальных цехах. Они начали обеспечивать новым изоляционным материалом все виды радиопродукции.

В другой раз Михаил Васильевич вызвал меня к себе в кабинет и, хитро улыбаясь, стал что-то доставать из буфажника.

— Что вы скажете в свое оправдание? — сказал он, протягивая мне тонкую металлическую пластинку, похожую на потемневшую жезь.

Рассматривая пластинку, я догадался, что это новый магнитный материал, который называется «пермаллой». В то время об этом сплаве, позволяющем в несколько раз уменьшить размеры трансформаторов и делать их более легкими, радиоинженеры знали только понаслышке.

— Так что же вы скажете? — снова повторил свой вопрос Михаил Васильевич и радостно зашагал по кабинету. — Никаких оправданий! — поднял он руку, заметив, что я действительно хочу оправдаться.

Я почувствовал, что Михаил Васильевич сейчас спросит, почему до сих пор в маленьких радиостанциях связисту приходится таскать чуть ли не килограммы железа, из которого собраны сердечники трансформаторов, и почему такой чудесный материал с большой магнитной проницаемостью, как пермаллой, выпал из поля зрения конструктора. Но ведь новый сплав в то время делался в маленьких тиглях, чуть ли не в пробирках. Рано было еще мечтать о пермаллое.

— Сейчас же поезжайте к ним в лабораторию, — сказал академик. — Достаньте пермаллой хоть на один транс-

форматор. Сделайте его, проверьте и поставьте в образец радиостанции. Узнайте производственные возможности лаборатории. Надо оформить заказ, поддержать молодых исследователей. Я слышал, что у них есть еще новые магнитные материалы.

С тех пор прошло много времени. Радиотехника (особенно высоких частот) уже не могла довольствоваться эбонитом, который навсегда был изгнан Михаилом Васильевичем из радиоаппаратуры.

Сейчас даже радиолюбитель постесняется применить эбонит в какой-нибудь конструкции передатчика или приемника, где требуется высокая устойчивость частоты.

Есть уже маленькие трансформаторы, не больше грецкого ореха, которые работают лучше старых, весом в полкилограмма.

А магниты? Да раньше мы и не думали, что можно сделать динамик с постоянным магнитом, который весил бы меньше килограмма.

Теперь же появились крохотные динамики в цветных пластмассовых коробочках. Они очень легки и обычно применяются для проволочных радиосетей. Работают такие громкоговорители много лучше, чем прежние. Они и чувствительнее, и проще, и значительно дешевле.

Помню, сколько печальных разочарований принесли нам первые образцы радиодеталей из нового изоляционного материала, так называемого полистирола.

Его электрические свойства были замечательны. Этот прозрачный, тогда еще желтый, материал обладал минимальными потерями, то есть если из него делать катушки в радиостанциях, то приемник становится чувствительнее, да и передатчик работает лучше, не теряется энергия в самом материале катушек.

Но радость наша была преждевременна. Катушки вдруг ни с того ни с сего трескались, не выдерживали жары и мороза. Волна радиостанции, где стояли катушки из полистирола, оказывалась непостоянной.

Короче говоря, эбонит мог все еще спорить с новым материалом.

Инженеры-химики, которые разрабатывали полистирол, были в отчаянии, а радиотехники торопили их и присылали безрадостные протоколы испытаний, где откровенно писали все, что они думали о новом материале.

В то время наша промышленность плохо еще знала

пластмассы. Некоторые производственные организации выпускали нехитрые стаканчики для бритвы, какие-то пестрораморные тарелки, чернильницы и игрушки.

Недолговечны были эти изделия. Стаканчики часто лопались, так же как и катушки из полистирола. Тарелки чуть ли не выворачивались наизнанку от горячего супа, а чернильницы предательски плавилась на солнце.

Академик Шулейкин требовал от нас применения новых материалов. Он даже указывал на возможность производства аппаратов целиком из пластмассы.

В науке не бывает случайностей. Только упорная и планомерная работа могла привести к желанным результатам.

Много лет подряд исследовали свойства полистирола и других радиоматериалов инженеры из ленинградской лаборатории. На заводах и в исследовательских институтах ученые испытывали новые радиоматериалы, керамику, разные пластмассы, добиваясь их прочности, стойкости при разных температурах, простоты технологии и дешевизны. Без этого нельзя было рассчитывать на массовый выпуск радиоаппаратов.

### **Аппарат привезли на завод**

Ну, как будто бы самое страшное осталось позади. Испытания закончены. Изучены капризы радиоволн, выяснены и устранены разные болезни аппаратов. Радиостанция проверена в полевых условиях. Что еще нужно?

Теперь аппарат можно сдать на завод для массового производства и приниматься за новую работу.

Но не тут-то было. Самое трудное оказалось впереди. Это массовый выпуск.

Без конструктора первого образца заводу нельзя обойтись.

Начинается новая работа. Все остальное было только вступлением. Аппарат рождается заново.

Вспоминается довольно убедительный пример, дающий наглядное представление о том, что такое массовая продукция.

Много лет назад был объявлен конкурс на небольшое изобретение, но премии за него назначили очень большие.

Нужно было изобрести пробку для закупоривания бутылок пива и минеральных вод.

Главное условие — отказаться от импортной коры пробкового дерева, а там изобретай, придумывай что хочешь.

Пробку, как ты понимаешь, изобрести нетрудно. Это не какая-нибудь радиостанция.

Летели проекты со всех концов страны. Изобретатели присылали готовые образцы пробок и даже с бутылками.

Каких только не было предложений! Изобретались пробки резиновые, бумажные, фарфоровые с замком и резинкой (видал, наверно, такие), разных типов, разных конструкций. Многие пробки были удобны, надежны и просты. И, главное, без импортной коры. Выбирай любую пробку — все хорошие.

Но инженеры-производственники долго судили, рядили и испытывали разные образцы. Потом все дело передали экономистам и бухгалтерам: «Нате, теперь вы займитесь расчетами».

Сосчитали мудрые хозяйственники, и в результате оказалось, что жестяной колпачок с тонкой пробковой прослойкой (конструкция, какую мы видим сейчас всюду на бутылках) обходится примерно на копейку дешевле других пробок при всех одинаковых технических свойствах. Ее и приняли.

Непонятно. Бутылку с фарфоровой пробкой можно открыть сразу, даже без штопора, а для новой конструкции необходим специальный ключ. Кроме того, фарфоровая — вечная, не теряется, а вновь изобретенный жестяной колпачок почти всегда выбрасывается. Что же тут хорошего? И хоть тонкий кружочек пробки, но все же нужен.

Оказывается, все это дело подсчитано, все учтено. Копейка экономии на каждой пробке составляет миллионы рублей. Вот что значит массовое производство!

А ну-ка, попробуй изобрести обыкновенную спичку, которая была бы на несколько сотых копейки дешевле. Десятки миллионов рублей можно сэкономить государству.

Так получилось и с радиостанцией.

Законы массового производства были применены и для этого аппарата.

Приехал автор на завод со своим аппаратом. До этого с промышленностью никогда не сталкивался. Все было в диковинку.

Посмотрели производственники на опытную конструкцию со всех сторон, развинтили ее на части и огорченно вздохнули:

— Мы такой аппарат сделать не можем.

— Как так? — удивился автор. — У нас его в мастерской сделали. А вы же завод.

— В том-то и дело, что мы завод, поэтому сделать не можем.

— Что же, оборудование у вас неподходящее или специалистов мало?

— Всё у нас есть, — говорят на заводе. — И станки-автоматы, и прессы, и наилучшие токарные, фрезерные, шлифовальные, строгальные станки. Люди у нас чуть не все стахановцы, нормы выполняют на двести процентов. Специалисты прекрасные, знают свое дело в совершенстве. Но таких аппаратов, как ваш, мы можем сделать штук десять в месяц. Устраивает?

— Да вы смеетесь? А как же сделать, чтобы вы смогли выпускать этот аппарат в достаточном количестве?

— Единственный выход — переделать его для нашего массового производства. Только вы должны помогать нам, так как аппаратов подобного типа мы никогда не делали. Мало ли капризов встретится.

Это было второе рождение радиостанции. Все детали переделывались и вся конструкция переводилась на язык больших чисел.

Каждый лишний угольник для крепления деталей в аппарате казался главному конструктору личным оскорблением. И когда автору приходилось его уговаривать, чтобы он оставил «вот этот простой, маленький угольничек», потому что вдруг в процессе производства придется закрепить какую-нибудь новую детальку, конструктор грозно вынимал из стола полуметровую логарифмическую линейку, быстро скользил движком и убедительно доказывал:

— Этот «угольничек» потребует столько-то рабочих часов, столько-то килограммов металла. Месячный выпуск может сократиться. А кроме того, надо подумать об экономии. Радиостанция очень дорога.

Приходилось вздыхать и соглашаться.

## Обязательные споры

У заводских инженеров появились сомнения в прочности конструкции.

Несомненно, что радиоаппарат должен быть абсолютно надежным. С этим нельзя не согласиться. Он не должен портиться от толчков и ударов. Сброшенный примерно с высоты одного метра, он обязан нормально работать, будто ничего не случилось. Ведь маленькая радиостанция — боевое оружие, как и винтовка, а винтовка никогда не отказывает, как бы ее ни бросали. Вот такой должна быть радиостанция.

Это мы очень хорошо знали в лаборатории и к этому стремились, когда проектировали конструкцию переносного радиоаппарата.

Какими же путями можно решить задачу надежности и прочности?

Ничего особенно трудного как будто бы здесь нет. Можно создать целиком литую конструкцию необычайной прочности. Даже если наступить на коробку такой радиостанции, с ней ничего не сделается. Есть и другой путь: сделать сварную железную конструкцию. Получается очень прочный каркас.

Все это мы тоже знали.

Но когда, по предложению заводских инженеров, наша полевая радиостанция прошла специальные испытания в действительных условиях ее работы, то мы убедились, что аппарат не обладает и десятой долей желаемой прочности.

В чем же дело? Почему не сделать коробку радиостанции литой или сварной, с толстыми стенками? Прочно и надежно.

Оказывается, эта прочность достигается весьма дорогой ценой — увеличением веса.

А малый вес радиостанции, которая используется связистом в боевой обстановке, является решающим тактическим условием. Где уж тут думать о литой или сварной коробке!

Почему бы тогда не применить литье из легкого металла — например, из алюминия?

Это тоже не выход. Тонкие стенки из алюминия не дадут нужной прочности. Их нужно делать довольно толстыми.

Заводские инженеры пошли по другому пути. Они начали применять так называемое профилирование.

Обыкновенная гладкая коробка из тонкого алюминия прогибается от легкого нажима рукой. Если же мы выдавим на ней «ребра жесткости», как на коробке противогаза, она сразу станет много прочней.

Так и поступили. Сделали коробку из тонкого, миллиметрового, алюминия, даже из дюралюминия, который еще тверже, и запрятали в нее радиостанцию.

Заводской техник ее испытал как полагается: бегал, ползал, бросал... Аппарату здорово досталось. И вот наконец к вечеру мы стали осматривать нашу конструкцию.

Это была совсем другая радиостанция: облезлая, мятая, с вырванными крючками и замком. Резко изменилась градуировка, разболтались ручки, нарушились контакты в переключателе.

Значит, нельзя облегчать конструкцию за счет ее прочности. Нельзя ставить тонкий алюминий на стенки: острые камни рвут его и мнут. Надо найти компромиссное решение: пусть радиостанция будет немного тяжелее, но зато значительно прочнее.

Для коробок радиостанций мы решили применять не тонкий алюминий, а железо, причем хорошо профилированное. Надо сделать жесткую и надежную конструкцию.

У производства совсем иные, особые требования. Они резко отличаются от тех, которые мы предъявляли первому образцу.

При конструировании этого образца многое не учитывалось. Например, нам было совершенно безразлично, какого диаметра винты в нем применяются. Важно, чтобы они выдерживали требуемую нагрузку. А в серийном выпуске совсем другое.

Прибежал технолог:

— Чего вы там наконструировали? У меня поточное производство, а не выставка всех типов винтов! Зачем тут появился двухмиллиметровый винт? Нет таких винтов в сборочном цеху. Замените стандартным.

Стучится в дверь конструктор, который готовит инструмент для массового производства аппаратов:

— Нельзя ли эту пластинку уменьшить на два миллиметра? Получаются очень большие отходы при штамповке.

Снова разговор с конструкторами и технологами.

— Мы не можем выдержать такие размеры — ведь в вашем образце все подогнано вручную.

— Что ж, давайте прибавлять на допуски, — упавшим голосом соглашается автор.

Ведущий конструктор пододвигает к себе чертеж, образец аппарата, берет линейку и после минутной паузы, не предвещающей ничего хорошего, начинает:

— Итак, у нас ширина аппарата сто миллиметров. Прибавим допуски по два миллиметра на каждую сторону — это на штампы. Значит, уже сто четыре. Да на толщину стенок по два миллиметра — это уже сто восемь. . . Да на сборку — это уже сто двенадцать. Прибавим еще. . .

— Позвольте, — взмолился автор, — я, можно сказать, всю жизнь занимаюсь уменьшением аппарата, добился того, что он стал действительно маленьким, а вы за несколько минут решаете увеличить его чуть ли не в полтора раза!

— И увеличим! — в азарте восклицает инженер. — Мы еще внутренность аппарата не трогали. Пожалуйста, на конденсатор — четыре миллиметра, на реостат — четыре, на катушку — шесть. Вот уже общая ширина сто двадцать шесть миллиметров. Округляем — будет сто тридцать. Да, мне кажется, что сами детали очень малы. Тоже надо прибавить. Словом, в сто пятьдесят миллиметров можно уложиться.

Потом автор постепенно отвоевывал у производственников миллиметр за миллиметром. Бои шли с переменным успехом.

Наконец закрепили рубежи. Пожалуй, бо́льшая территория осталась за производственниками.

Так бывшая «карманная» радиостанция снова увеличилась.

## Двадцать второй вариант

Даже на заводе, куда попал готовый образец радиостанции, продолжались поиски удобной и надежной антенны. В создании ее конструкции принимали участие не только инженеры и лаборанты, но и все рабочие опытного цеха.



Чуть ли не ежедневно мы рассматривали всё новые и новые предложения, делали опытные конструкции и тут же их браковали.

В лабораторном образце аппарата антенна была составной, из нескольких колен, общей высотой немного больше метра. Вещь как будто бы очень простая, но придумать конструкцию антенны, чтобы она была прочной, быстро собиралась и разбиралась, не ломалась в лесу, нелегко. Кроме того, антенна должна быть проста.

Некоторые конструкторы предлагали антенну, сделанную по принципу телескопического штатива от фотоаппарата. Нужно работать радиостанции — взял антенну за верхушку и вытянул. Кончил работу — нажал и сложил.

Чего проще? Быстро, удобно! Отдельные части такой антенны не растеряешь, производственно она выполнима.

Но от такой складной антенны нам пришлось отказаться.

Для испытания мы взяли складную ногу штатива, выдвинули ее на полную длину, слегка по ней ударили, после чего предложили автору проекта снова сложить ее. Оказалось, что из-за небольшого изгиба ножка штатива уже не складывалась.

Вот поэтому мы тогда и не стали применять такую конструкцию, несмотря на ее заманчивость. Прочность недостаточна.

Вскоре один инженер предложил весьма оригинальную антенну. На шлеме связиста был поставлен изолятор, а на нем укреплен прут с метелкой. Электрические свойства антенны были удовлетворительны; кроме того, тонкий, гибкий прут позволял ходить и по лесу. Можно было с такой антенной ползать; в этом случае она стояла вертикально, то есть в наиболее выгодном для связи положении.

Однако не подошла и такая антенна. Забраковало ее... зеркало.

Конструктор, предложивший эту систему, надел ее на себя и подошел к зеркалу. На него глянуло смущенное лицо в шлеме с дрожащим хвостом и кисточкой. Вид был настолько комичен, что конструктор расхохотался.

Стали придумывать и испытывать новые варианты.

— А если взять антенну, сделанную по принципу свертывающейся стальной рулетки? — предложил молодой техник. — Портативна, в карман даже убирается. Гибка,

быстро разворачивается. Да что тут говорить! Надо пробовать.

Терпеливо выслушали и этот проект. Затем заводские инженеры переглянулись между собой, и один из них вынул из ящика стола стальную рулетку.

— Держится? — спросил он у изобретателя, разворачивая стальную ленту.

— Держится.

— А теперь пройдите с антенной быстрым шагом.

Молодой техник шел, и антенна, изгибаясь при движении, била его по лицу.

— Ну вот. А если вы побежите?

В итоге всех поисков мы все же остановились на антенне из отдельных трубчатых стальных колен, свинчивающихся между собой. Это прочно, надежно, хотя и не совсем удобно.

Когда же мы начали испытывать радиостанцию в лесу и радист побежал, то, зацепившись за ветку, стальная трубка сломалась у самого основания.

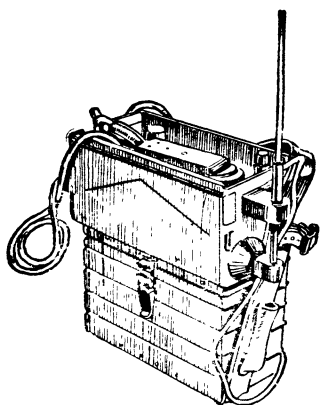
Опять неудача. Даже стальная трубка не выдержала. Какова же должна быть прочность антенны?

Было ясно, что при таком большом рычаге, от верха до основания, антенна обязательно будет ломаться. Значит, надо эту задачу решать по-иному. Нельзя до предела увеличивать прочность основания антенны. Нижнюю ее часть надо делать гибкой.

Мы попробовали поставить внизу спиральную пружину, но ходить с такой антенной было нельзя: она описывала над головой правильные эллипсоиды. Для того чтобы избежать этого, надо пружину делать толстой, большой, весом примерно около килограмма. Резина для основания антенны тоже не подходила.

Тогда один из работников завода предложил двадцать второй вариант:

— Давайте сделаем нижнее колено из пучка проволоки.



*Такой получилась радиостанция.*

Мне вспомнилась старая детская сказка: старик отец, умирая, говорил своим наследникам о веннике, который очень трудно сломать, в то время как каждый его прутик в отдельности переломить легко.

Вот такой тонкий венник из стальных прутиков мы и поставили вместо нижнего колена нашей антенны.

Антенна стала гибкой и уже не ломалась.

### Основное — надежность

— Нам нужна завтра полная спецификация деталей, конденсаторов и сопротивлений, — как-то заявил автору главный инженер.

— А это потом подберем, — наивно отмахнулся конструктор радиостанции. Он все еще не мог привыкнуть к требованиям массового производства.

— То есть как так — подберем? Нам же нужно заказывать их на другом заводе.

— Тогда закажите разные, а мы выберем!

Главный инженер удивленно пожал плечами.

Неопытному конструктору из исследовательского института было неизвестно, что на заводе все детали ставятся в аппараты одинаковыми, а не подбираются для каждого. Если на схеме написано «20 тысяч ом», то это сопротивление и нужно ставить.

Необходимо заранее так наладить приемник или передатчик, чтобы при любых условиях, при любых лампах и даже при нескольких разряженных батареях это сопротивление в двадцать тысяч ом всегда точно выполняло свое назначение.

А этих деталей — сопротивлений и конденсаторов — в радиостанции много, и каждая из них должна быть принята навсегда для данной серии. В процессе производства детали менять нельзя.

Сделали первый десяток аппаратов. Все как будто получается хорошо. Начали регулировать — ничего хорошего.

Приемники свистят, в передатчиках мощность или очень велика, или очень мала. Некоторые аппараты совсем не работают.

Что же случилось?

Производственники волнуются, говорят, что это аппа-

рат такой — недоработанный. Пускай сам автор садится в цех и настраивает каждый экземпляр.

Автор, конечно, в амбицию:

— Как так? Аппарат все испытания прошел! Виднейшие специалисты дали ему самую высокую оценку. Просто-напросто ваш завод не справился с поставленной задачей. Переконструировали радиостанцию, вот ничего и не получилось. Я же спорил, протестовал, говорил, что не так надо делать.

Спорили много. Уже кое-кто из заводских инженеров начал поговаривать:

— Не отказаться ли нам от этой хлопотной затеи? Никогда не выпускались у нас аппараты ультракоротких волн. Да и во всем мире их нет. Может быть, для массового выпуска ультракоротковолновая техника еще не созрела. Надо снять заказ.

Но этого не хотел коллектив. Перед нависшей опасностью позабылись недавние распри. Это был советский завод, где работали советские люди. Они неделями не выходили с завода, изучали капризы радиостанций.

И наконец нашли! Допуски! Мы внимательно отнеслись к механическим допускам, всюду дали запасы по несколько миллиметров, а электрические допуски забыли.

Например, то же сопротивление, обозначенное как двадцать тысяч ом, может иметь и шестнадцать и двадцать четыре тысячи, то есть отличаться на двадцать процентов в обе стороны. Значит, надо подбирать такой режим схемы, чтобы при отклонении величины сопротивления в указанных пределах аппарат работал нормально.

Подобрали все величины. Аппараты стали работать устойчиво, потому что, кроме величин сопротивлений и конденсаторов, мы также учли изменения, которые могут быть при намотке катушек и трансформаторов, при установке и монтаже деталей, то есть установили допуски по всей схеме.

Опять неудача: радиостанция стала давать меньшую дальность.

Выяснили причину и пришли к убеждению, что наши допуски, которые требуются для серийного производства, понизили дальность действия на двадцать процентов. А кроме того, увеличились вес и размеры радиостанции.

Она стала менее экономичной, чем была в первом образце.

Казалось бы, что на заводе радиостанция должна получиться лучше. Наивное заблуждение!

Однако мы не только потеряли, но и кое-что приобрели. Изучили основное, очень важное качество — надежность в работе радиостанции.

Закончилось изготовление первых экземпляров радиостанции.

Это уже заводская продукция.

Аппараты испытывали очень долго, тщательно и, как говорится, «с пристрастием».

Техник бежит с радиостанцией.

— Ложись! — слышится команда, и он со всего размаха падает на лед.

Ничего, радиостанция выдержала, работает.

— А ну-ка, еще раз!

Отломилась ручка переключателя. Запишем.

— Беги по лесу. Быстрее, еще быстрее!

Сломалась метелка антенны. Запишем.

— Ну как, все еще работает?

— Пока работает.

Зашли в помещение, отогреваем замерзшие пальцы.

— А ну-ка, поставь сюда радиостанцию.

Резким ударом радиоаппарат сбрасывается со стола, падает плашмя. Глухой удар отдается в ушах. Мне кажется, что это не радиостанция, а живое существо грохнулось на пол.

Но это нужно, и «жестокость» эта мне понятна: ведь не будь ее, многое в поведении аппарата осталось бы невыясненным.

Протокол отмечает: испортилась лампа, погнулся замок, изменилась волна, отпаялся конец у переключателя.

Все нужно учесть, исправить, чтобы в серийном выпуске не допустить подобных недостатков.

Вызывает сомнение переключатель. Проверим. Технику дается задание, и он начинает щелкать переключателем: «Прием — передача», «прием — передача». И так — десять тысяч раз.

Я сижу в соседней комнате и в ночной тишине слышу: шелк... шелк...

Заканчиваются последние испытания.



*Радиоаппарат сбрасывается со стола.*

## «Маленькая поправочка»

Казалось бы, чего проще — исправить в чертеже одно только слово «дюралюминий» на «сталь 3» (так называется обычное железо). А оказывается, дело это очень сложное.

Железная стенка экрана (вместо дюралюминиевой) возьмет на себя часть мощности передатчика, да и чувствительность приемника снизится, дальность его действия значительно уменьшится. Вот аппарат и не годится.

Как же выйти из этого положения?

Потребовалось немного изменить конструкцию — отодвинуть катушку подальше от стенки. Сделать это очень просто: надо только просверлить дырку на один сантиметр правее и на новом месте закрепить катушку.

— Вот вам и выход из положения. С завтрашнего дня можете выпускать аппараты по-новому!

Наутро заводской конструктор принес следующий любопытный документ.

Вот он дословно:

«Что нужно сделать для того, чтобы перенести дырку в экране на один сантиметр вправо.

1. Исправить чертежи экрана в развертке.
  2. Исправить чертежи узла (экран и сборка).
  3. Исправить чертежи общего вида.
  4. Исправить чертежи штампа.
  5. Переделать штамп (сначала отпустить на огне, произвести все механические работы, потом снова закалить).
  6. Переделать приспособление для сборки.
  7. Исправить технологические карты.
  8. Изготовить новые шаблоны для проводов, идущих к катушке.
  9. Переделать несколько тысяч заготовленных проводов для монтажа катушки.
  10. Научить монтажниц новым операциям.
  11. Изменить электрические данные в цеху регулировки.
  12. Проверить на опытной партии все неполадки, которые могут возникнуть в связи с данным изменением».
- Это далеко не полный перечень работ, которые нужно проделать для того, чтобы перенести дырку на один сантиметр вправо.

Ты представляешь себе, что такое заводские чертежи? Они — во всех цехах, у конструкторов, у контролеров, у приемщиков. Везде и всюду.

Перенести на другое место дырочку — это значит, нужно изъять все чертежи, чтобы в цехах не остался неисправленным какой-нибудь чертеж. Иначе может остановиться производство. Например, контролер, если у него останется старый чертеж, просто не будет принимать новые экраны, а начальник сборочного цеха требует экраны, изготовленные только по новым чертежам.

Это маленькое изменение нам потребовалось сделать лишь в одной детали. А часто для того, чтобы внести поправку, приходится переделывать не одну деталь, а несколько и, следовательно, исправлять чуть ли не все чертежи, штампы, приспособления, менять технологию.

Стоит только тронуть одну деталь, ну, скажем, увеличить ее размер на какой-нибудь миллиметр, как все уже нарушится.

Есть такая занимательная игра. Называется она «бирюльки». Вываливается на стол куча мелких игрушек, искусно выточенных из дерева. В руках у тебя крючок. Нужно осторожно вытащить одну игрушку из общей кучки, не затронув другие, чтобы горка не развалилась.

Редко кому удается это. Если не в начале, то в конце игры обязательно развалится неустойчивая горка.

Так получается и на производстве, если тронешь хоть одну цифру в чертеже. Но это уже не игра в «бирюльки», а серьезная творческая задача.

Коллективу заводских работников все время приходится работать над совершенствованием аппаратов, над их удешевлением, причем часто требуется заменять более ценные материалы другими, как это было в нашем случае с заменой алюминия железом.

Все это требует больших знаний, изобретательности, настойчивости и высокой производственной культуры.

На заводе никогда не прекращается творческая работа. Инженеры, конструкторы, мастера, технологи, весь рабочий коллектив ищут и находят пути повышения производительности труда, совершенствуют и улучшают аппараты.

Так бывает на каждом советском заводе. Люди ищут и находят решения. Поиски никогда не прекращаются.

Это основа развития советской техники.



## БОЕВОЕ КРЕЩЕНИЕ

Так получилось, что наши маленькие радиостанции начали свою работу чуть ли не с самых первых дней Великой Отечественной войны. Они были еще далеко не совершенны и доставляли огорчения не только конструктору и заводскому коллективу, но, самое главное, радистам, тем, кто впервые столкнулся с техникой ультракоротких волн.

Приходилось бывать на фронтах, испытывать новые образцы этих радиостанций, искать причины, почему не всегда они хорошо работают, чтобы внести в следующую партию те или иные усовершенствования.

А кроме того, хотелось знать, где, в каких условиях применяются наши аппараты и какую они приносят пользу передовым частям Советской Армии. Дело это было новое и малоизученное.

Мы искали людей, которые могли бы привести совершенно конкретные примеры, могли рассказать о боевых эпизодах, связанных с работой наших радиостанций. Это было не так трудно, но, к сожалению, мы не всегда точно знаем, о каких аппаратах идет речь — о наших ультракоротковолновых или о других.

Я записал несколько рассказов о подвигах радистов. И не все ли равно, какую технику они использовали? Главное в них самих — скромных тружениках великой войны.

Вот они, эти маленькие рассказы.

### Неизвестный друг

Этот случай рассказал мне офицер-связист в закопченной землянке одного из подразделений Ленинградского фронта.

— Осень. Западный фронт. Вот уже две недели, как наши части закрепились на этом рубеже и готовят прорыв обороны противника.

Лесная глушь. Сломанные березы. Золотые охапки листьев прикрывают поднятые стволы орудий.



— Говорит «Днепр»... Говорит «Днепр»...

Далекий орудийный гул — на левом фланге соседнее подразделение начинает обстрел вражеских укреплений.

Мы ждем. Пока еще не получены данные разведки о численности противника, закрепившегося в деревне Синявино. Приводим в порядок снаряжение. В десятый раз проверяем телефонные аппараты, считаем катушки кабеля.

Радист возится у своей маленькой радиостанции: проверяет батареи, раскручивает шнуры микрофона и телефона и наконец включается на прием.

На волне связи тишина, нарушаемая ровным шипением самого приемника.

Поворот ручки — хрипая немецкая речь. Рядом — строгие цифры артиллерийской корректировки. Знакомый голос: это сосед-радист ведет передачу с огневой позиции.

Снова поворот ручки — слышна чья-то глухая, прерывающаяся речь:

— Говорит «Днепр»... Говорит «Днепр». У западной окраины деревни Синявино скопление противника... Двадцать танков... готовится контрнаступление...

Голос затих, затем снова:

— У западной окраины деревни Синявино...

Кто это говорит? Может быть, очередная провокация врага?

Старший лейтенант приказывает вызвать «Днепр» на его волне. Но «Днепр» на вызовы не отвечает.

Медлить нельзя. Сообщения неизвестной радиостанции вселяют тревогу, и поэтому минометчикам приказано занять позиции на направлении ожидаемого удара противника. Артиллеристы застыли у орудий. Дорога, где могли появиться немецкие танки, была пристреляна еще раньше.

Потянулись томительные часы ожидания. Вот уже короткие осенние сумерки...

Слышен приближающийся рокот морского прибоя. Все ближе и ближе. Нет, это не прибой, а отвратительный лязг и скрежет железа, фыркание моторов.

Радиист замер в ожидании сигнала с наблюдательного пункта.

Сквозь темнеющие стволы берез уже видны черные туши ползущих машин, за ними мелькают фигуры солдат.

Задача ясна: танки нужно подпустить поближе и бить их в упор, прямой наводкой.

— Огонь!

Оглушительный грохот. Рваными клочьями взлетела земля. Танки заметались, пытаясь повернуть назад. Два из них сошли с дороги и подорвались на минах.

Атака захлебнулась.

Враги не ожидали такой встречи.

В короткие минуты наступившей передышки мы вспоминаем неизвестного радиста, сообщившего нам о контр-наступлении. Почему же он не отвечает на наши вызовы?

— «Днепр», «Днепр», вызывает «Ока», отвечайте для связи... «Днепр», «Днепр»...

До самой ночи ответа не было.

Ночью возвратились наши разведчики. Они подтвердили, что сообщения радиста о количестве и месте скопления войск противника были правильными.

Стал накрапывать мелкий дождь. Стекло шкалы радиостанции покрылось мелкими каплями. Сквозь них просвечивает цифра «98»: на этой волне мы ждали передачу с «Днепра».

Снова знакомый голос. Передача медленная, с большими перерывами:

— Говорит «Днепр»... На западной окраине Синя-

вина, за рекой, более пятидесяти танков... пехота... артиллерия... Ожидается продвижение через мост...

Передача оборвалась. На вызовы опять ответа нет.

Положение обострялось. Если танки пройдут через мост, то можно ожидать нового, усиленного наступления противника.

— Выбить противника из Синявина и не допустить, чтобы танки форсировали реку! — последовал приказ командира.

Как бы откликаясь на это, снова заговорил «Днепр»:

— У моста задержусь до вашего прихода... Орудия... шесть перенесены на правый фланг... К церкви... На северо-востоке у школы два дзота...

Надо торопиться, чтобы застать противника врасплох и занять мост, пока танки его не перешли.

И вот, поддерживаемая огненным валом артиллеристов, пехота бросилась в атаку.

Фашистские орудия на правом фланге были уничтожены нашими танками. У школы действительно оказалось два дзота. Мы их обошли с фланга.

Зарево пожара пылало над лесом. Небольшие группы отчаявшегося врага с остервенением задерживали наше продвижение к мосту. Яркое пламя горячей бензиновой цистерны осветило противоположный берег, где двигалась лавина вражеских танков. Ободренные скорым подкреплением, фашисты перешли в контратаку. Их танки подползли уже к самой реке.

Вот первый танк осторожно перевалился на мост, за ним потянулись остальные. Это грозило нам большими бедами: уж очень неравные силы.

Танки добрались до середины моста.

— Прощайте, товарищи!.. — снова услышал радист передачу с «Днепра».

И в тот же миг его оглушил мощный взрыв.

Обломки моста, бревна и сваи взлетели вверх. Несколько танков скрылись под водой, а другие в смятении, сталкиваясь друг с другом, ринулись назад.

Воспользовавшись растерянностью противника, наша часть оттеснила его от реки, заняла выгодный рубеж, и артиллерия, пристрелявшись, била по танкам на противоположном берегу.

С первыми лучами солнца мы пробрались к мосту, чтобы найти следы нашего неизвестного друга. И тут же,

неподалеку, посреди усыпанного листьями пригорка, заметили воткнутый в землю прутик антенны с тремя листьями клена на острие.

На этих красных, точно обогранных кровью листьях можно было разобрать торопливые строки:

«Я знал, что вы придете. Я радист минометной роты, раненый, остался в камышах, откуда вам и передавал. Слушать вас не мог — из ушей льется кровь, оглох при контузии. Понял, что вы приняли мою передачу — первое танковое наступление отражено. Сейчас проберусь под мост. Там уже все приготовлено. Прошу передать привет всем друзьям-радистам.

Старший сержант П. . .»

Подпись была неразборчива.

Кто-то бережно взял эти листья с последними строками неизвестного друга и прикоснулся к ним губами.

Сняв шлемы, мы осмотрели взорванный мост, догорающие угли пожарища, но никого не нашли. Вместе с радистом погибла и его маленькая радиостанция.

Спускаясь с холма, мы несколько раз оглядывались на тростинку антенны, трепетавшую на фоне синего осеннего неба.

## Над горами

Мне показалось, что это событие, о котором я услышал от стрелка-радиста, произошло именно в тех местах, где я когда-то испытывал радиостанции на планерах. В ту пору мне неудобно было уточнять.

Впрочем, не все ли равно, где это случилось? Здесь идет рассказ о мужестве, смекалке и опять-таки о маленькой радиостанции. В данном случае она сыграла большую роль, хотя и в несколько необычном для нее применении.

Итак, вот что я услышал от стрелка-радиста.

— Радиограмма сообщала: «Ранен командир партизанского отряда. Врач есть, требуются медикаменты. Сбросьте с самолета».

В тот момент на нашем аэродроме не оставалось ни одного самолета, все ушли на выполнение боевых заданий.

Партизанский отряд, откуда пришла радиограмма, находился где-то в ущелье, и добраться до него горными тропками было весьма затруднительно.

Решили доставить медикаменты на учебном планере, который остался в части от прежних хозяев. Летчик Сахаров взялся выполнить это задание. Он рискнул слетать туда и обратно, используя подходящий облачный фронт. В свое время Сахаров был неплохим планеристом.

Меня взяли вроде как бортрадистом, но без радиостанции, так как на планере ее не было. Что оставалось делать? Я приспособил полевую радиостанцию, которая у нас испытывалась для сторожевой службы.

Выпущенный, как из гигантской рогатки, планер со свистом взвился вверх. Летим. Чудно, конечно, с непривычки. Совсем тихо, только ветер подвывает в тросах.

— Подобраться бы вон к тому облачку, — обернувшись ко мне, сказал пилот, — так бы с ним и поплыли.

Искусно лавируя в струях воздушных течений, он подлетел к облаку. Тут поднялся ветер, заскрипели крылья, начали потрескивать тонкие борта фанерной кабины. Вот-вот лопнет. Ненадежная штука. Мне ведь больше всего на бомбардировщиках приходилось летать.

Уже вечерело, а место расположения партизанского отряда мы обнаружить почему-то не могли. Судя по карте, как будто долетели, но никак не удавалось найти первый ориентир — мостик через ручей.

Хорошо, что радиостанцию взял. Связался со своими и попросил дать еще какой-нибудь ориентир. В это время слышу, как на моей же волне кто-то вызывает и сообщает условный сигнал.

— Сбрасывайте груз на перекрестке дорог у трех берез.

А я и не знал, что у этого отряда были маленькие пехотные станции. Очень удачно получилось.

Присмотрелся — вижу: поднимаются вверх две, как мы заранее договорились, струйки дыма. А возле берез стоят люди и машут руками.

Спрашиваю по радио:

— Как здоровье командира отряда?

— Сегодня уже лучше. Врач ждет вашей посылки.

— Ловите! Вот она! Всё уложили по списку!

И мешок мягко падает в кустарник.

Теперь нам надо вернуться домой до темноты, иначе

не найдем аэродрома. С трудом набирая высоту, планер парит над горами, хочет добраться до облаков, но холодные воздушные потоки упорно тянут вниз.

Летим над перелеском. Огонек и звук выстрела. Нас, вероятно, заметили. Выстрелы снова и снова. Я не успел еще ничего сообразить, как почувствовал промозглую сырость. Это Сахаров успел нырнуть в спасительные облака. Выстрелы смолкли.

Мы летели уже довольно долго. Сквозь окна в облаках я видел что-то не очень приятное: море, скалистый берег и дальние верхушки гор. Сесть абсолютно некуда. Тьма становится все гуще и гуще. Ветер стихает и не хочет поддерживать наш планер.

— Наверно, скоро пойдем на посадку, — передал я своим по радио.

Но куда же садиться? Кругом, куда только может проникнуть взгляд, высятся пики скал, темнеют расщелины и ущелья, а ниже — стена уродливых узловатых деревьев. Таких я еще никогда не видел.

Планер, будто у него крылья стали свинцовыми, упорно тянет вниз. . .

Мне почудилось, что кто-то стукнул его по носу. Я ударился затылком, и все стало тихо. Значит, приехали.

Расстегиваю замок на поясе, вылезая из планера. Сахаров почему-то не вылезает, согнулся, стонет.

Я перепугался, конечно:

— Что с тобой?

Не так уж страшно — на войне и не то бывает, — но оказалось, что у него сломана нога.

Взошла луна, осветила скалистую площадку, сломанное крыло планера, который лежал буквально в двух метрах от обрыва. А внизу плескалось море.

Если бы Сахаров не заметил его вовремя и в ловком пилотаже не упал на крыло, то пришлось бы нам рыб кормить.

Моя радиостанция внешне как будто исправна, если не считать сломанной ручки переключателя и погнувшейся антенны.

Сахаров хотел было встать, но я запротестовал:

— Подожди. Сейчас что-нибудь придумаем.

Вполне понятно, что ночью я не мог возвращаться на базу — заблудился бы в горах и Сахаров оказался бы без всякой помощи. Одна надежда на радиостанцию. Но

я боялся ее включить — а вдруг где-нибудь внутри произошло замыкание, тогда могут перегореть лампы.

Осторожно, не дыша, повернул реостат, нажал кнопку. Загорелась индикаторная лампочка. Чутьочку стало легче — передатчик работает. Вызываю своих, переключаю на прием, но в телефоне полнейшая тишина. Приемник отказал.

В свете карманного фонарика пробую найти повреждение. Так и есть — разбилась одна приемная лампа. Как же это я позабыл взять запасные?

Придется только передавать. Этим я занимался до самой зари — кричал в микрофон, пока не охрип.

— Брось, не теряй времени, — советовал Сахаров. — За сутки, может быть, доберешься на базу.

Но я был уверен, что нас обязательно услышат.

Тяжелый день. Нога у Сахарова опухла. Я чувствовал себя виноватым. А вдруг в самом деле нас не услышат и мы потеряем целые сутки?

Я повторял вызовы каждые десять минут и, вероятно, в сотый раз объяснял, как нас найти. Противник находился далеко и вряд ли мог принять нашу маломощную ультракоротковолновую радиостанцию. Единственное, чего я боялся, это преждевременного разряда батарей. Чтобы нас заметили, пришлось поставить вертикально сломанное крыло.

Наступил вечер. Сахаров уже смирился с моим упрямством и только болезненно морщился, когда я кричал в микрофон:

— «Луна», «Луна»... Я «Марс»... Повторяю...

Не помню, сколько было этих, как мне тогда показалось, бесцельных повторений. Наконец, отчаявшись, я выключил передатчик, простился с товарищем и стал спускаться вниз. Рано или поздно я должен найти своих.

Издали донесся рокот мотора. Он слышался все отчетливее, все сильнее, и вот внизу, на выжженном солнцем холме, я увидел длинную бегущую тень грузовика.

Это друзья спешили к нам на помощь.

Весь исцарапанный о колючий кустарник, я скатился вниз по склону и прежде всего увидел в кузове машины антенну маленькой радиостанции.

Радист принимал мою передачу всю дорогу и, не-



смотря на то, что приближался к нам, слышал все хуже и хуже.

— Я думал, что мы удаляемся в сторону и не там ищем, — говорил он, поглядывая вверх, где торчало сло-манное крыло планера, — но потом догадался, что у тебя разрядились батареи.

Вполне понятно, что в те минуты меня мало интересо-вали его догадки, да и вообще любая техника, но потом уже на обратном пути я мог вознаградить себя обстоя-тельной беседой с радистом по всяким волнующим вопросам нашей чудесной профессии.

Мы сидели в кузове. На прицепе колыхался бескры-лый планер. Светила луна, и к ней дрожащим лучом тянулся серебряный прут антенны.

### Дом на ветках

В дивизионной радиоремонтной мастерской мне пока-зали довольно необычную радиостанцию самого первого выпуска.

Она была пробита насквозь осколками, а внутри вместо обычных заводских деталей кое-где были прикру-чены — да, именно «прикручены», а не припаяны — ста-рые любительские конденсаторы выпуска чуть ли не десятилетней давности; сопротивления от трофейных радиостанций и другие мелкие детали присоединялись звонковым проводом в бумажной изоляции.

Эту радиостанцию нельзя было отремонтировать, но почему-то ее не выбросили и не разобрали на детали.

Оказывается, она имела свою интересную историю и одно время принадлежала не радисту, а человеку, ко-торый...

Впрочем, я лучше все расскажу сначала.

Представьте себе одинокий хутор на перекрестке до-рог. Кругом степь, выжженная огнем. Вдали — зубча-тый профиль леса.

Несколько случайно уцелевших деревьев окружают хутор. Под ними притаились серый немецкий грузовик и три мотоцикла. Из кустов выглядывают поднятые вверх стволы минометов.

Здесь стоят гитлеровцы. Штаб полка.

На хуторе почти никого не осталось. Старик, две ста-

рухи, женщина с двухлетним ребенком да парнишка лет двенадцати.

Штаб полка тщательно охраняли. Нельзя было ни пройти на хутор, ни выйти из него. Бессменно дежурили усиленные наряды часовых.

И все же как-то утром офицеры обнаружили заколото-го штыком часового. Он лежал всего лишь в нескольких метрах от хаты, где помещался штаб.

На следующую ночь охрана была удвоена. Трое суток прошло спокойно, а на четвертый день нашли еще одного убитого часового.

Взбешенный обер-лейтенант приказал устроить засаду. Под прикрытием темноты небольшая группа солдат засела в кустах.

Наступил туманный рассвет. У северной окраины хутора снова был обнаружен труп часового. . .

— Так можно остаться без гарнизона! — кричал обер-лейтенант. — Ежедневно по одному солдату! Куда вы смотрите, бездельники? — орал он на оторопевшего ефрейтора. — Сегодня же поймать партизан!

Весь наличный состав гарнизона был разделен на группы; они прятались в различных местах — за плетнем, в кустах, в балках.

В ту ночь нападение не состоялось.

— Кто-то предупреждает партизан! — взъярился обер-лейтенант. — Кто-то знает о наших засадах. Кто-то пробирается из хутора в лес!

Дни уходили за днями, а с ними таял и маленький гарнизон. Убитых находили в самых различных местах, но обязательно там, где не было засад.

Лишь после того, как оставшуюся горсточку фашистов выбили из хутора, тайна раскрылась.

Совершенно ясно, что никто из хутора не мог пробираться к партизанам, тем более каждый день, чтобы предупреждать о засадах.

На хуторе жил мальчик, и еще раньше, пока не померкло солнце у него над головой, пока не пришли те, кому приказано убивать, грабить и жечь, играл он в обычные детские игры. Устроил себе удобное гнездо на развилке старого дуба, натаскал досок, скрепил их веревками и ветками, сделал крышу от дождя, постелил сена, приспособил столик, — получилось удобное жилье, расположенное на высоте четырехэтажного дома.

Если раздвинуть ветви и поглядеть вдаль, то можно было увидеть реку, сверкающую на солнце, а еще дальше в туманной дымке виднелся лес, где потом обосновались партизаны.

Пришли враги. Вначале они хотели устроить в мальчишечьем гнезде нечто вроде наблюдательного пункта, но место кругом было открытое, видно далеко и так, а кроме того, зачем подвергать себя риску. Лучше наблюдать из окопчика.

Сначала думали, не будет ли этот малец подавать сверху какие-нибудь сигналы, проследили и оставили его в покое — своих дел достаточно. Лучше пусть сидит на дереве, чем прячется в кустах. Того и гляди в лес убежит.

А в лесу у мальчика — старшие друзья. Из соседних хуторов многие ушли в партизаны. Он знает каждого по имени-отчеству.

Где-то на дороге, когда наши части уходили на восток, мальчуган подобрал маленькую ультракоротковолновую станцию, пронизанную осколками и, конечно, не работавшую. Но мальчуган был страстным радиолобителем, сам строил приемники и умел разбираться даже в передающих схемах. К счастью, у него оказалась подходящая приемная лампа, которую он поставил в радиостанцию на место разбитой. Аппарат заработал.

У партизан тоже были эти радиостанции, и через несколько дней юный радиолобитель установил с ними связь.

В штабе вражеского полка ничего об этом не знали. Радиостанций передовой полосы у них не было — слушать на ультракоротких волнах нельзя, — и поэтому наш радист свободно разговаривал с партизанами.

Радиостанцию он прятал под досками, а сверху навалил сена. Вполне понятно, что и антенну он приспособил иную — кусок провода среди ветвей.

Дерево было высокое, а потому дальность радиостанции увеличилась втрое, что оказалось достаточным для надежной связи с партизанами в лесу.

Сверху видно всё — посты, расставленные вокруг хутора, и ночные засады. О них мальчик разузнавал еще вечером и сразу же передавал в лес о намерениях врага.

Как-то на хутор привезли двух наших пленных, и, когда стемнело, их вывели к реке, видимо для того, что-

бы расстрелять подальше от хутора. Об этом также было передано в лес.

Вошла луна. Засеребрились прибрежные камыши. Не видел наш маленький радист, как по реке проскользнули две лодки. Вдалеке блеснула вспышка, другая, слышались выстрелы.

На хуторе поднялся крик, всполошился вражеский гарнизон, началась стрельба. Но поздно — лодки с партизанами и спасенными пленными скрылись в камышах.

Потом, когда наши войска освободили хутор и погнали врага далеко на запад, пришло известие о награде юного радиста, а маленькая радиостанция, которая ему уже была не нужна, хранилась в одной из частей и, по слухам, побывала даже в Берлине.

### Аня поет

— Места там были глухие, как в тайге, — рассказывал старший лейтенант, связист, с которым я встретился в госпитале. — Леса да болота. Ни пройти, ни проехать, особенно весной. Сидим в лесу на островках и ездим на лодках от кочки до кочки.

Но ничего, и эти места освоили, узнали каждый кустик, да и вражеские повадки хорошо изучили. По утрам их минометы деревья ломают, в обед пулемет чешет, а к вечеру две пушчонки твякают.

Так и живем — пробавляемся по мелочам, «языков» ловим, снайперы орудуют. Времени свободного у нас хватает, самодеятельность организовали. Нашлись и танцоры и баянисты. Сделали эстраду в лесу.

Больше всего нравилось нам пение Ани. Замечательный голос — чистый, звонкий, задушевный!

— Не раз Аня ходила в разведку, не хуже наших ребят. Уходила одна и не боялась. Радиостанцию с собой брала и все, что высмотрит, тут же по радио доложит.

Так и в этот раз пошла она выполнять задание.

Включили мы радиостанцию на прием и ждем Аниного голоса вот уже часов шесть подряд. Пора бы сообщить о себе, но ничего не слышно. Ну, думаем, радиостанция у нее испортилась. О другом боялись думать.

В это время где-то справа от нас перестрелка завязалась. Фашисты с фланга зашли. Окопались.

А ночью они попробовали переправиться через болото. Совсем в другой стороне заводили машины, которых там раньше не было. Ничего не понятно. То ли они нарочно это делают, чтобы отвлечь огонь в ту сторону, то ли вправду там готовится переправа. Вот если бы Аня подсказала! Ведь ей виднее.

Рассветало. Туман встал такой, как дымовая завеса, — в двух шагах ничего не видно. Впереди слышны одиночные выстрелы. Мы не переставая дежурили у радиостанции и ждали вызова Ани. Приемник шипел, и вдруг сквозь этот шум прорвались долгожданные слова:

— «Дон», «Дон», я «Двина». Передаю сводку 46—54—87...

Шифрованной радиограммой наша радистка предупредила, что южнее опушки леса враг организует переправу, уже сделана насыпь, по которой может пройти даже артиллерия.

— Как же ты? — невольно вырвалось у меня.

— Не беспокойтесь. Все в порядке.

Этой же ночью вражеская переправа была сорвана. Наши минометчики постарались.

Противник начал обстреливать наши позиции. Снаряды ложились неподалеку от блиндажей. Тонкий прут антенны вздрагивал при каждом разрыве.

На соседней волне наш радист услышал отрывистый лай немецкой артиллерийской корректировки. Чувствуем, что пристрелка заканчивается и скоро вражеские снаряды будут ложиться точно по целям.

И вдруг на этой же волне послышалась знакомая песня:

— «А ве-е-чер опя-а-ать...»

Это Аня, чтобы помешать корректировщику, затянула нашу любимую песню «Вечер на рейде». Ведь она сейчас находилась гораздо ближе к огневым позициям противника, чем радиостанция его наблюдательного пункта, и ее передача там была слышна громче.

Выпустив еще несколько снарядов, вражеские орудия замолкли.

Прошло минут двадцать. Снова выстрел, снова лай корректировщика и песня нашей радистки. Она не давала ему передать ни одного слова.

Но вот немец затих, а через минуту снаряд разо-

рвался совсем близко от нас. Так... Значит, немцы договорились и перешли на другую волну. Мы проверили диапазон. Вот где они уселись: у самого края шкалы. Послышалась резкая команда. И снова Анин голос:

— «... что песен не петь нам нельзя...»

Ну и молодец она! Точнейшим образом на их волну садится. Скоро все наши узнали, что Аня мешает врагу корректировать обстрел наших позиций.

— Ну как, поет? — спрашивают друзья у радиста. — Дай послушать!

Но он не может никому отдать телефоны, — надо следить за передачей. Тогда вытащили полевой усилитель и подключили его к радиостанции. Анина песня наполнила тишину.

Только песня уже не та. Она то совсем затихала, то вновь возрастала до прежней силы и наконец обрвалась.

Радист попробовал вызывать Аню, но ответа не было.

Наши ребята забеспокоились. Наконец, не сговариваясь, трое из них вышли на свет фонарика.

— Разрешите, товарищ старший лейтенант, мы пойдем.

— Когда будете пробираться болотом, радиостанцию подвяжите повыше... — Только так я и мог ответить.

Аню было трудно найти. Ночь. Чтобы не выдать себя, она, наверно, притаилась в кустах. Кто знает, не бродят ли вокруг вражеские разведчики? Да и наши должны идти осторожно. Единственная надежда на радиостанцию. Только вызывать Аню надо тихонько, спрятав микрофон в рукаве.

На вызовы она не отвечала. Наконец, на волне «120», где была принята последняя передача Ани, радист заметил, что шум приемника исчезает. Это всегда так бывает, если поблизости включен передатчик, настроенный на данную волну. Такова особенность маленьких ультракоротковолновых станций.

Вращая в разные стороны шнур противовеса, можно было определить, в каком направлении наиболее заметно пропадание шума. Нашли это направление и пошли напрямик.

Наконец шум совсем прекратился. Значит, где-то здесь, совсем рядом, находится радиостанция.

В густых кустах, повиснув на ветках, лежала наша Аня, зажав в руке микрофон. Гимнастерка её потемнела от крови. Рядом стояла радиостанция, излучая последние крохи оставшейся энергии батареей.

... Через несколько дней Аня уже могла рассказать о том, что пришлось ей пережить:

— В ту ночь, когда я отправилась в разведку, мне удалось заметить продвижение немцев на левом фланге. Я сообщила об этом и решила выждать, прячась в лесу. Начался обстрел, и на соседней волне я обнаружила корректировщика. Надо ему как-то помешать, но, будто назло, в радиостанции испортилась кнопка вызова. Пришлось петь и в то же время следить за сменой волн. Боялась, что меня начнут искать, и я стала прятаться в разных местах. Тогда они начали простреливать лес из автоматов. Меня ранило в руку. Я еле сдерживалась, чтобы не застонать, чтобы не выдать себя. Ведь они проходили совсем рядом...

В те времена у немцев не было маленьких ультракоротковолновых станций, и наша Аня правильно сделала, что оставила включенным свой передатчик. Только мы ее могли найти. И, главное, как просто! Догадалась. Молодец! Вот что значит смекалка. Да и наши ребята от нее не отстали. Поняли, в чем дело, хотя и не были заправскими радистами.

### Старшина Николенко

Задание получено. Надев на себя радиостанцию, старшина Иван Николенко затянул ремень на полушубке, оправил ушанку и, не оглядываясь, по узкой тропинке направился в лес. Пушистые снежные лапы елей загораживали дорогу. Ноги вязли в сугробах. Везде ослепительная белизна, только черные воронки, вырытые снарядами, напоминали о недавнем артиллерийском обстреле.

Старшина получил сложное задание: корректировать артиллерийскую подготовку, назначенную на двенадцать ноль-ноль.

— Уверен ли, что задание будет выполнено? — спросил его лейтенант перед уходом.

— Так точно, уверен! — ответил Николенко.

Он говорил в таких случаях за двоих: за себя и за свою маленькую радиостанцию.

Все чаще и чаще попадались воронки от снарядов, сломанные сосны, обугленные стволы берез. Николенко осторожно пробирался меж елей, кое-где переползал на животе.

Бескрайное снежное поле раскинулось впереди. Рваной чертой, черными кляксами воронок была обозначена на нем оборонительная полоса, прикрывающая вражеские укрепления.

Над головой послышался противный воющий звук. Дрогнула земля от взрыва, с деревьев посыпался снег. Противник бил из миномета по опушке леса.

Прижимаясь к земле, старшина полз к намеченной им воронке, добрался до нее, спустился вниз и отдышался. Посмотрел на часы — до артподготовки оставалось тридцать минут.

Прежде всего надо развернуть антенну. Но дюралевые трубки, из которых она была сделана, никак вместе не свинчивались — внутрь набился снег. Пришлось отогреть их во рту. Так в детстве сосал он сбитые с крыш сосульки.

Радиостанция включена. Надежно зашумел приемник. Контрольная лампочка показала, что передатчик тоже работает. Все в порядке. Можно вызывать своих. Но ответа почему-то нет. Еще раз вызвал — опять ничего, хотя, судя по времени, там его уже должны были слушать. Вероятно, отсюда, из воронки, да еще за холмом, трудно принять передачу. А кроме того, для этой маленькой радиостанции здесь уже предельная дальность.

Николенко снял антенну, засунул ее за пояс и, придерживая на боку радиостанцию, вылез из воронки. То быстрыми бросками, то ползком подбирался он к высокой сосне, окруженной со всех сторон березами.

Мучительно трудно было карабкаться на дерево — окоченевшие пальцы не слушались.

Замаскировавшись среди ветвей, Николенко закрепил антенну в радиостанции и снова стал вызывать своих.

— Слышим очень хорошо, — загремело в телефоне. — Будьте на приеме.

Оставалось всего лишь десять минут до начала огня. Настроение было спокойное и бодрое. Теперь можно при-



крепить микрофон к ремню, чтобы освободить замерзшие руки, и ждать. Почему-то в голову лезла одна назойливая фраза: «Сидит Ваня на сучке, с микрофоном на крючке».

Стрелка часов подошла к двенадцати. Над сосной с визгом пронесся снаряд. Впереди что-то ухнуло, комья мерзлой земли взлетели вверх. Перелет. Николенко передал поправку.

Еще удар, и вражеский дзот глухо осел.

— Точно! — выкрикнул старшина в микрофон.

И через минуту второе укрепление взлетело на воздух.

Но что это? По кособору ползут броневики, орудия, повозки. Кажется, что вся эта колонна подбирается сюда, к наблюдательному пункту. Не хочет ли противник обойти нас с фланга? Надо поскорее предупредить.

Николенко торопливо заговорил в микрофон, но в ответ услышал:

— Отвечайте для связи. Куда вы пропали?

В чем же дело? Опять и опять он кричит в микрофон, но связи нет.

Колонна подходит все ближе и ближе. Николенко дует в микрофон и замечает, что он внутри обледенел. Надо поскорее отогреть, и, расстегнув полушубок, он прячет микрофон под гимнастерку. Холодный металл обжигает тело, ледяная корка тает, бегут по груди противные, скользкие, как червяки, струйки.

Фашистская колонна приблизилась настолько, что уже можно было рассмотреть лица солдат, погоны офицеров, белеющие номера машин...

Вытащив из-за пазухи микрофон, Николенко прикрыл его рукой:

— Теперь слышно? — И, получив утвердительный ответ, передал: — Вражеская колонна рядом. Огонь на меня!

На огневой позиции замешкались, но старшина настаивал. Ему виднее.

Первый снаряд упал в хвосте колонны.

— Перелет! Даю поправку...

Послышался оглушительный вой. Ломая ветви деревьев, снаряд разорвался в самом центре вражеской колонны, но осколком срезал сосну, на которой сидел наш радист-наблюдатель.

Послав по названной цели еще два снаряда, орудия замолчали...

— Ну как, ничего не слышно? — спросил лейтенант у радиста, того, кто держал связь с Николенко.

Радист вздохнул:

— Ничего, товарищ лейтенант.

— А ты попробуй на другой волне.

— Да нет, товарищ начальник, везде настраивался. Пропал наш старшина. Хороший был парень.

Уже вечерело. Солнце заходило, и редкие снежинки, плавающие в воздухе, казались розовыми, как осыпающиеся лепестки яблони. Все молчали, не в силах нарушить тягостную тишину.

И вдруг раздался радостный голос радиста:

— Жив Николенко, товарищ лейтенант!

Сквозь шум приемника мы услышали знакомый голос. Старшина Николенко был на своем посту. Падая, он удержался на ветвях соседней березы, и по его сигналам батарея снова громила зрага.





*ЧАСТЬ ВТОРАЯ*

**СЕГОДНЯ И ЗАВТРА**

*Глава первая*

**СЕГОДНЯШНИЕ РАДИОЛЮБИТЕЛИ**

Кому из любознательных читателей попадет в руки эта книга? Может быть, кому-нибудь из десятиклассников — радиолюбителю с многолетним опытом? Ему, конечно, близки и понятны все эти довольно хлопотные, но увлекательные радиодела, о которых я сейчас рассказываю.

А может быть, эти страницы перелистывает совсем молодой читатель, еще не познавший той ни с чем не сравнимой творческой радости, которую испытывает человек, своими руками создавший приемник.

Сейчас, конечно, это не чудо. Мы привыкли к знакомому голосу радио. Мы его слышим каждый день из репродуктора, включенного в штепсельную розетку трансляции, или принимаем передачи на многоламповый приемник, купленный в магазине.

Но все же это не то! Даже простой детекторный приемник, который сделаешь сам, доставит куда больше радости, чем чужой, не тобой созданный многоламповый радиоаппарат.

### Самая большая лаборатория

Техническое любительство широко развито в нашей стране. И молодежь, и люди зрелого возраста занимаются фотографией, делают модели самолетов, паровых турбин, строят яхты и собирают мотоциклы. Но только радиолубительство может по праву называться «народной лабораторией», так как оно стало массовым, приобрело огромное значение в жизни страны. Многие радиолюбители были радистами и вместе с другими товарищами по оружию защищали Родину от врага.

Почему радиолубительство, а не фотография или еще какое-либо увлекательное занятие стало «народной лабораторией»?

Причин здесь много. Я не хочу обидеть фотолюбителей или, скажем, авиамоделистов. Но даже самый страстный поклонник цветной фотографии не может не согласиться, что его возможности все-таки ограничены. Даже если он получит снимки в самых натуральных цветах — стереоскопические или какие угодно, — все-таки это статическое изображение на куске бумаги.

Ну, а радио?

Пусть не думает читатель, что автор старается как-то приукрасить занятие радиотехникой, доказать, что нет ничего более важного на свете, чем конструирование приемников.

Конечно, каждый человек должен быть влюбленным в свой труд. Он вправе считать, что лучше его профессии нет. Только искренняя влюбленность в свое дело может творить подлинные чудеса. Из таких энтузиастов рождаются новаторы и на заводах и на полях. Растут изобретатели, конструкторы, исследователи.

Вернемся к нашему примеру с фотографией.

Пришел фотолюбитель и положил на стол еще не просохший, мокрый снимок.

Мне вспомнилось, что много лет назад ребята-радиолюбители принимали по радио вот такие же мокрые изображения.

Вращался валик, оклеенный бумагой. Она была пропитана йодистым составом. Скользило перо. Под действием тока йод разлагался, и на мокрой бумаге оставалось коричнево-красное изображение.

В те времена некоторые любители принимали эти опытные передачи за многие сотни километров. А сейчас в иных городах радиоклубы построили и строят свои телевизионные передатчики, через которые любители могут передавать не фотографии, а движущиеся изображения, кино.

Авиамodelисты запускают свои модели с бензиновыми моторчиками и часто заставляют этих рычащих и дымящих птиц летать по кругу, на бечевке, чтобы модель как-нибудь случайно не улетела.

Сейчас многие из таких маленьких самолетов управляются с земли по радио. Они послушно выполняют все приказания, поданные им через маломощный передатчик, работающий на ультракоротких волнах.

Таких делами тоже занимаются радиолюбители.

Что они могут еще сделать?

Ну, скажем, общеизвестное: переговорить по радио с любителем, который находится в другом конце страны; построить звукозаписывающий аппарат; сделать приемник, который помещается в кармане, или, например, разговаривать из машины с любым абонентом городской АТС.

Радиолюбитель может построить прибор, который позволит ему видеть в темноте, сделать аппарат для экспериментов по телемеханике, автоматический радиоузел, провести опыты передачи энергии на расстояние. Трудно перечислить возможности радиолюбителя.

Исследовательской и конструкторской работой сейчас занимаются не только специалисты в научных институтах, но и просто любители.

Для проверки сложных схем приемников и даже для создания новых схем достаточно приобрести лампы, ходовые детали и несколько измерительных приборов.

Кстати говоря, любители делают сами довольно сложные приборы для точных измерений. На выставках любительской аппаратуры ты можешь увидеть самодельные приборы, по точности измерений и по внешней отделке не отличающиеся от заводских.

Над одной и той же сложной проблемой, предположим — созданием малолампового приемника для колхозов, работают несколько институтов, заводских лабораторий и тысячи радиолюбителей. Причем многие из



*Он строит не игрушку, не модель, а полноценную конструкцию.*

этих радиолюбителей пользуются примерно такими же измерительными приборами, такими же лампами, даже элементами схемы, какие применяются в исследовательском институте.

Ценность радиоизобретательского творчества заключается в том, что автор может дома проверить практическую реальность своего предложения. Он строит аппарат своими руками, по своим чертежам, что часто бывает невозможно в других областях техники.

Например: разве может какой-либо изобретатель-любитель построить висячий мост или реактивный дви-

гатель? Я говорю не о моделях, а о настоящих конструкциях, в натуральную величину.

Заманчивость радио в том, что сам автор строит не модель, не игрушку, а полноценную конструкцию, которая тут же, при первых испытаниях, дает практические результаты.

А что может сравниться с самим экспериментом, когда, сидя за столом и пробуя различные схемы, ты знаешь, что сейчас перед тобой — сложнейшая электронная техника, что в каждой лампе приемника происходят подчас загадочные процессы, над которыми задумываются крупнейшие ученые мира, что нет предела совершенствованию любого приемника и что все это тебе, любителю, доступно!

Советские любители сейчас интересуются также и новыми теоретическими проблемами. Любители уже занимаются освоением не только ультракоротковолнового диапазона, но и делают интересные опыты на дециметровых волнах.

Советский радиолюбитель — это человек знающий и умелый. Он хорошо разбирается в физических процессах, происходящих в аппарате, и может не только собрать приемник, но и сконструировать его.

А это уже высокая ступень технического творчества.

### **Дорогой исканий**

Конструируется приемник! Я подчеркиваю это слово потому, что он не просто копируется любителем, а создается, то есть конструируется.

А почему же надо делать обязательно приемник, если он тебе не нужен, если дома уже есть хороший, десятиламповый? Почему, например, вместо этого не выпилить лобзиком узорчатую рамочку для фотографии? Рамка может оказаться необходимой, к тому же она украсит комнату.

В том-то и дело, что даже самый простой детекторный приемник, собранный на фанерной дощечке, открывает перед тобой новый, еще не изведанный мир. Это поиски лучшей конструкции деталей, способов их изготовления, целесообразного размещения их на общей панели. Потом еще надо придумать окончательную форму при-

емника, ящика для него, определить расположение ручек управления. Десятки конструкторских задач!

Затем начинаются испытания. Включил приемник, причем сделал его как будто правильно, а он оказывается немым. Ни звука, ни треска, ничего — полное молчание.

В чем же тут загадка? Надо обязательно найти неисправность. А для неопытного человека это дело потруднее любого кроссворда.

Но вот приемник заговорил. Пока еще очень тихо и неразборчиво. Надо улучшить слышимость. Но прежде всего следует узнать, почему же все-таки тихо слышно.

Кто в этом виноват? Конструктор? Или эта странная, на первый взгляд, неудача объясняется какими-либо «научными» причинами?

Дело в детекторе? Настройке? Антенне? Заземлении? Контактках?

Я не буду дальше рассказывать об этом. Мне хотелось только привести пример, как совершенно примитивная, с точки зрения современной техники, конструкция приемника может заставить начинающего любителя подумать над решением технических задач примерно так же, как и умудренного опытом инженера, когда у него плохо работает созданный им, например, станок-автомат.

Масштабы, несомненно, разные. Сложность другая, несравнимая. Но все же и в том и в другом случае характер мышления одинаковый.

Техническое мышление воспитывается главным образом на примерах самостоятельного творческого отношения к конструкции.

Мне приходилось наблюдать, как один видный радиоинженер руководил практикой студентов-дипломантов, присланных к нему в лабораторию.

Студенты осваивали новые радиоаппараты. Они хорошо выучили их описание. По пунктам проштудировали инструкции, умели хорошо управлять аппаратами. Будущие инженеры вникли в суть вещей и, изучая отчеты по разработке новых аппаратов, сумели произвести все проверочные расчеты, по приборам определить так называемый режим ламп и сделать все довольно сложные измерения. Короче говоря, они добросовестно освоили и теорию и практику.



Но для старого инженера этого было мало.

Не всегда даже очень опытный врач может установить точный диагноз болезни, но хороший инженер, зная конструкцию и все данные машины, сумеет установить причину ее «болезни».

В этом был убежден старый инженер, и ему хотелось помочь студентам так освоить новую технику, чтобы они умели определять неисправности в аппаратах. Дело серьезное.

Для этого ему приходилось сознательно нарушать нормальную работу радиостанций, заменять в них сопротивления, изменять настройку, ставить заведомо негодные лампы. После этого он поручал студенту найти эти неисправности и устранить их.

В первое время ничего не получалось. Бедные «завтрашние инженеры» часами просиживали за лабораторным столом, с тоской глядя на застывшие стрелки приборов, которые показывали абсолютно не то, что следует.

Но вот два студента, бывшие радиолюбители, справились с заболевшими аппаратами. Диагноз был поставлен правильно. Весело запрыгали стрелки приборов. Из телефонных трубок, лежащих на столе, вырвалась на свободу, как говорят радисты, пискливая «морзянка».

Настойчиво изучали студенты испорченные аппараты, прощупывали каждый проводничок, измеряли каждое сопротивление, проверяли каждую деталь. До поздней ночи засиживались в лаборатории. Наконец добились своего — аппараты заработали.

С тех пор практиканты сами выискивали на складе неработающие приемники и передатчики разной мощности, разных систем, чтобы, как они сами говорили, «всласть повозиться в их нутре». Еще бы, такая школа — на всю жизнь!

Но не всем доступна эта школа. Как же быть? Как практически познать технику, если она знакома только по книгам?

Что ж, и в книгах есть описания разных приемников. Выбирай по вкусу, по собственным силам и начинай строить.

Если ты ещё не занимался этим — попробуй.

Поверь мне на слово — удивительно интересно!

**МАЛЫЙ „ЗАВОД“**

Очень трудно сразу выбрать себе настоящую дорогу, профессию по душе.

Любовь к тому или иному труду, техническая смекалка, способности строителя или конструктора развиваются постепенно.

Поэтому работа в школьных кружках и клубах, изготовление моделей одному или с группой товарищей помогут тебе разобраться в твоих наклонностях и способностях, которые часто и определяют будущую профессию.

Нередко школьники бывают на экскурсиях, ходят по цехам заводов, спускаются в шахты, осматривают новые строительства. Для общего развития такие экскурсии очень полезны, но вряд ли они могут помочь в выборе профессии.

По существу, у завтрашних специалистов остается только внешнее впечатление от гигантских цехов, беспокойного пламени печей, слепящих огней электросварки, неумолчного грохота машин. Всюду видны озабоченные лица рабочих и инженеров.

Познавая труд в его творческой сущности, строя малые гидростанции, приемники, радиоузлы, модели самолетов и паровых машин, ты другими глазами будешь смотреть на мир и уже без ошибки определишь свое призвание.

Но этого недостаточно. Надо еще прочувствовать силу коллектива, который создает и строит нужные, полезные вещи.

Любитель может сделать приемник или другой какой-нибудь аппарат в одиночку, без помощи товарищей. На заводе делают его сотни и тысячи людей. И представь себе, именно в этой особенности, в этой зависимости друг от друга, когда чувствуешь себя звеном одной огромной, неразрывной цепи, и заключается неповторимое ощущение могущества коллектива, для которого все возможно и для которого нет никаких преград в решении самых трудных технических задач.

В некоторых школах, клубах, Домах пионеров радиокружки занимались изготовлением детекторных приемников массовым поточным способом, как на заводе.

Любые полезные вещи может выпускать такой «пионерский завод». Но детекторные приемники наиболее просты в изготовлении, не требуют специального оборудования и по своей технологии очень подходят для того, чтобы показать на этой «заводской продукции» особенности коллективного производственного труда.

И, что особенно важно, эти приемники пригодятся для радиофикации подшефных колхозов. А если «завод» организован в сельской школе, то приемники могут быть использованы и у себя в колхозе и у соседей.

Материалы, то есть «сырье и полуфабрикаты», для подобного производства можно достать в любом районном центре, а чаще всего приемники делаются из таких материалов, которые легко разыскать на месте, даже в селе.

К примеру, провод испорченной индукционной катушки от трактора пригодится для изготовления многих радиокатушек.

Я хочу рассказать тебе на примере такого маленького «завода» о принципах организации производства, в основном характерных не только для настоящего радиозавода, но и для многих других промышленных предприятий, выпускающих самую разнообразную продукцию.

### **Лаборанты и конструкторы**

Наш малый «завод» будет выпускать только детекторные приемники.

Начинается дело с «лаборатории».

«Инженеры-исследователи» выбирают схему приемника. Они долго возятся с разными катушками, пробуют их, сравнивают между собой, наконец по радиотехническим и производственным соображениям останавливаются на каком-то образце.

«Инженеры» и «лаборанты» исследуют детекторы, полупроводники, подбирают конденсаторы, решают, каким способом приемник будет настраиваться.

В настоящей лаборатории все это делается с помощью расчетов и сложных измерений. У нас нет этой возможности, хотя простейшие расчеты катушек могут сделать юные сотрудники «заводской лаборатории».

В результате всей этой работы из лаборатории вы-

ходит так называемый макет приемника. В нашем случае — фанерная дощечка с укрепленными на ней детектором, катушками, гнездами и другими деталями.

Это еще не приемник, а электрическая схема. Ее надо оформить в конструкцию.

Значит, на нашем «заводе» должны быть и «конструкторы». Должен быть и «главный конструктор» — человек, который умеет разработать схему приемника и найти ему производственное оформление.

На настоящих заводах главный конструктор отвечает за все работы в создании образца, который уже потом идет в производство.

Есть на заводе конструкторское бюро. Без него и мы не обойдемся, так как схему детекторного приемника, предложенную лабораторией, надо превратить в производственный образец.

Сидят конструкторы, вычерчивают разные варианты приемника. Наконец нашли самый лучший. Сделаны чертежи, сначала общего вида, потом всех деталей, и отправлены в опытный цех.

В опытном цехе, как правило, изготавливается несколько экземпляров приемника. Они снова идут в лабораторию, где производятся монтаж и электрическая проверка схемы.

Наконец начальник лаборатории говорит, что образцы получились удачными. Все заданные условия выполнены, и теперь дело за технологами.

Образцы направляются в отдел главного технолога. Тут их прежде всего разбирают по частям, по винтику, и начинается подготовка производства, то есть проектирование штампов, инструментов, разрабатывается порядок операций, вычерчиваются шаблоны для заготовки монтажных проводов и т. д.

Надо так подготовить производство, чтобы аппарат стоил возможно дешевле, чтобы количество часов, затраченное на его изготовление, было минимальным, чтобы меньше потреблять дорогих материалов, чтобы в нем не было деталей, изготовленных вручную.

А самое главное — еще одно требование: аппарат должен соответствовать всем техническим условиям, которые были предъявлены к образцу. Выпущенная продукция не может быть хуже образца. Отдел технического контроля, который обязательно должен быть на

заводе, просто забракует всю партию аппаратов, если они не удовлетворяют хоть одному пункту технических условий.

Иной раз очень трудно бывает помирить требования дешевизны и простоты изготовления (то есть требования технологов) с законами прочности, надежности всей системы, за что особенно борются конструкторы.

Вот и приходится конструкторам вместе с технологами находить какие-то новые решения.

А тут еще новая неприятность. Инженеры из лаборатории утверждают, что решение технологов и конструкторов никуда не годится. Проверка показала, что при данном изменении конструкции чувствительность приемника ухудшилась. «Вот вам, пожалуйста, протокол лабораторных испытаний!»

Еще не началось производство, еще нет массового выпуска аппаратов, пока работает лишь технический коллектив завода.

Пройдет немного времени — включатся цехи: они уже получили задание выпустить опытную серию аппаратов.

Рационализаторские предложения одно за другим ежедневно рассматриваются инженерами.

Весь рабочий коллектив старается наладить производство, потому что каждый понимает, насколько необходима его помощь. Еще бы! Рождается новая продукция завода.

### **Изобретательные технологи**

Итак, образец приемника попал к технологам.

Технологи решают, какие из деталей приемника будут делаться вручную, а для каких придется применить штампы и приспособления, которые облегчат труд.

О штампах для нашего малого «завода» я говорю не в шутку. Простейшие штампы мы сделаем, и это не только облегчит наш труд и даст возможность выпустить много приемников, но самое главное — приучит нас к пониманию основ современного производства.

Предположим, что катушки у нас корзинчатого типа. Если бы мы их стали вырезать из картона ножницами, то эта операция заняла бы слишком много времени, да и, как ты сам понимаешь, резать картон — скучное занятие. Особенно если придется вырезать около ста кружков.

То ли дело небольшой нажим на рычаг — и готовый кружок падает на стол.

Если бы сделать такую штамповальную машину, то каркасами катушек наш «завод» мог бы снабжать все окрестные школы и радиокружки.

На настоящих заводах есть целые штамповочные цехи, где стоят тяжелые машины, так называемые прессы. Они могут вырубать и выдавливать из металла разные детали.

Всё — от лезвий безопасных бритв и алюминиевых ложек до корпусов автомашин — делается при помощи штамповки на малых и больших прессах.

Есть прессы разные, например гидравлические, с мощными моторами, но есть и ручные — вырубать какие-нибудь картонные прокладки, контактные лепестки из фольги и т. д.

Сделаем и мы ручной пресс-рычаг с грузом, чтобы вырубать из картона аккуратные кружки.

К рычагу пристроим отрезок большой трубы, стенки ее заточим, чтобы были острые, потом закалим.

Настоящий штамп нам сделать трудно, поэтому каркасы катушек будем вырубать этой трубкой на деревянной доске. Но в каркасах есть еще прорези. На настоящем производстве их бы делали тоже с помощью прессы. Для этого пришлось бы разрабатывать сложный штамп. Да и потом для малого количества деталей не всегда выгодно изготавливать штампы, поэтому в ряде случаев сокращает время изготовления детали, но стоит значительно дешевле штампа.

Мы так и сделаем — последуем мудрому примеру старых производственников.

Конечно, проще всего изготовить шаблон из жести или фанеры, по форме такой же, как катушка с прорезями, поочередно накладывая его на штампованные кружки и потом уже, проводя ножом в прорезях, как бы повторять их на картоне. Можно делать их специальным ножом, похожим на широкую стамеску.

Я не хочу подробно рассказывать об этом. Каждый из радиолюбителей придумает куда более остроумные способы изготовления каркасов катушек, применяя и штампы и приспособления.

Слыхал ли ты еще об одном простом приспособлении,

называемом кондуктором? В данном случае он нам пригодится при изготовлении панелей.

Нужно сделать сто фанерных дощечек, причем в каждой из них очень точно просверлить по два десятка дырок.

Сначала, пользуясь чертежом и линейкой, ты будешь размечать отверстия на дощечках.

Потом это тебе надоест, и ты станешь пользоваться одной из дощечек как шаблоном, то есть через его дырочки будешь наносить карандашом точки для сверления отверстий на других панелях.

Это, конечно, рационализация, но еще недостаточная.

Нельзя ли сверлить дырки прямо через отверстия в шаблоне?

Но дерево очень податливо. После того как ты несколько раз наложил деревянный шаблон на панель и просверлил сквозь него десяток дырок, им уже нельзя пользоваться. Отверстия недопустимо увеличились, края их стали лохматыми. В этом случае уже нечего думать о точности.

«Надо сделать специальный шаблон — железный», — решил ты, сам не предполагая, что «изобрел» кондуктор, которым с давних пор пользуются на производстве.

Я нарочно рассказываю об этом приспособлении, чтобы ты понял, как рождается идея рационализации.

Современное производство борется за каждую минуту рабочего времени, причем экономит его на каждой операции, на каждой детали.

Даже в масштабе только одного завода эта минута сберегает государству тысячи рублей.

На нашем маленьком «заводе» мы должны этому учиться и воспитывать в себе хорошую русскую смекалку, которой славились еще наши деды, а сейчас умножают эту славу многие тысячи советских мастеров, люди острого глаза и пытливого ума.

## Глазами мастера

Любую вещь, сделанную человеческими руками, надо видеть зрением хозяина и умельца. Надо знать, как она сделана, и испытывать радость не только от ее хорошо продуманной, законченной формы, цвета, линий, целе-

сообразности всех ее частей. Нет, надо видеть в ней чудесное творческое содружество мастеров. Представлять себе процесс создания этой вещи. А это расширяет границы познания и, возможно, заставит тебя помериться с мастерами своими пока еще не проснувшимися творческими силами.

Вот у меня в руке простая детская игрушка — пожарный красный автомобиль. Такие игрушки десятками ты-



*Сколько же в ней штампов?*

сяч выпускаются местной промышленностью в разных городах.

Я переворачиваю маленькую жестяную конструкцию, осматриваю ее со всех сторон и радуюсь, потому что могу оценить смекалку конструктора и опыт технолога, вложенные в эту обыкновенную игрушку.

Какая завидная простота, продуманность всех деталей, экономия материала, умелое использование штампов, приспособлений!

Сколько здесь штампов? Не так-то много.

Рассматривая игрушку, я вижу, что некоторые штампы используются в разных сочетаниях, причем очень остроумно. Кажется, что смотрит на тебя конструктор и глаза



его говорят: «Не правда ли, здорово? Погодите, я еще не то умею».

«Изнутри» надо стремиться видеть каждую вещь.

Перед тобой чертеж, эскиз. Вещи еще нет, она только на бумаге, но ты можешь представить ее готовой, законченной до последнего винтика, до блеска еще не высохшей краски.

Получается обратный процесс: ты не рассматриваешь конструкцию, не считаешь количество штампов и приспособлений, остроумных и неудачных, — ты уже сам решаешь, как нужно делать эту вещь, и мысленно прикидываешь ее технологию.

Так получается и в нашем примере, когда мы пытаемся разработать технологию изготовления приемника на малом «заводе».

В отделе главного технолога есть чертеж дощечки панели, которую нужно повторить в десятках экземпляров. Опытный технолог только взглянет на нее — и сразу скажет, как она будет делаться, нужны ли приспособления, примерно сколько потребуются операций и каких.

Однако у нас есть не только чертеж, но и готовая конструкция, и не только панель мы должны будем повторить во многих экземплярах, но и весь приемник.

Посмотри на него «изнутри» и попробуй определить, как делать эту конструкцию. Сейчас ты технолог.

Постарайся найти как можно больше деталей, для которых целесообразно применить штампы и приспособления.

Например, как ты предполагаешь делать штепсельные гнезда?

Готовых не достанешь, а вытачивать их из латуни и дорого и сложно.

Если мы будем делать сто приемников, то гнезд потребуется, если считать по девять штук на каждый, ни много ни мало девятьсот.

Солидная цифра, есть над чем поразмыслить!

Значит, не надеясь на специалистов-токарей, нам самим надо придумать какую-то очень простую конструкцию гнезда. Лучше всего, конечно, штампованную.

А что, если штамповать такие гнезда из жести от консервных банок?

Можно это сделать? Почему же нельзя? Надо только разработать подходящую конструкцию штампованного

гнезда, чтобы оно хорошо крепилось в отверстии, не вращалось в нем, чтобы к нему было удобно припаивать монтажный провод, чтобы оно было аккуратным и красиво выглядело на панели.

Опять бесчисленное количество «чтобы» — разных придирчивых требований. Но все же такая конструкция гнезда вполне осуществима, и ты ее сам можешь придумать.

Итак, предположим, мы разработали штамп или просто приспособление, куда зажимаются куски жести, а потом уже по шаблону опиливаются напильником.

После этой операции, как ты сам догадался, каждое гнездо нужно согнуть в трубочку. А их, как-никак, девятьсот штук! Скучное занятие!

Да, от такой работы, особенно если ее поручить кому-нибудь нетерпеливому другу, прямо надо сказать — толку не будет. Либо он на другой день сбежит, либо техника отомстит нам за эту кустарщину. Обязательно получится так, что одно гнездо не будет похоже на другое. В них не войдут вилки телефона и детектора.

Все эти вилки стандартны. Они делаются одинаковыми для всех приемников, для всех штепсельных розеток, и этот стандарт не имеет права нарушить ни один завод Советского Союза.

Нашему малому «заводу» тоже нельзя отставать от электротехнической промышленности, тем более что телефонные трубки мы используем готовые, с нормальной вилкой.

Значит, есть один выход — делать гнезда, применяя специальные приспособления, чтобы каждое гнездо было похоже на другое и, конечно, чтобы механизация помогала выпускать их быстро, почти как на настоящем заводе.

### **Каждую минуту — приемник**

Предположим, что технология изготовления приемника нами разработана.

Целый ворох карточек с чертежами заготовили технологи. Это так называемые технологические карты; в них показано, как делать ту или иную операцию при изготовлении детали.

Карты поступают в цехи, где раздаются рабочим.

Как правило, одна деталь, прежде чем ее сделают, пройдет несколько рук, несколько станков. Она путешествует из цеха в цех, прежде чем найдет свое место в узле.

Узел этот — чаще всего самостоятельная часть общей конструкции. Так, например, в нашем приемнике подобным узлом может быть детектор. Из таких узлов потом собирается весь приемник.

На нашем малом «заводе» мало цехов. Мы почти не готовим самодельных деталей, если не считать панелей, гнезд, детектора. Поэтому, кроме сборочного цеха, где будут собирать панели и детекторы, основная работа нашего «завода» ведется в «монтажном цеху».

Здесь мы наладим поточное производство. Но, прежде чем начать монтировать приемники, надо обеспечить цех всеми необходимыми деталями.

Кроме того, необходимо заранее подготовить монтажные провода. Технологи уже передали нам карты, где нарисованы все отрезки проводов, согнутые под тем или иным углом. Технологи разработали даже специальные шаблоны, по которым надо гнуть эти проводнички.

Монтажный цех на небольших радиозаводах имеет и своих намотчиц. Они наматывают катушки самоиндукции и катушки трансформаторов.

Наши корзиночные катушки не очень подходят для массового производства, их изготовление почти нельзя механизировать. Но все-таки простейшее приспособление — каркас с осью, на которой вращается катушка, — сделать можно.

Удивительная особенность поточного производства — ежеминутно на конце нашего конвейера появляется готовый приемник.

Десять человек, если каждый из них выполняет одну — две операции, могут собрать и смонтировать все наши «плановые» сто приемников за каких-нибудь два часа. Надо только хорошо распределить рабочие операции.

Сидят за длинным столом десять человек в ряд. В детекторном приемнике очень мало соединений — нужно припаять на панели всего лишь три — четыре проводничка. Поэтому и сборку мы будем делать на общем конвейере.

Обычно конвейером принято называть медленно движущуюся ленту, на которой установлены те или иные аппараты.



*Наш «радио завод». Поточное производство детекторных приемников.  
В конце стола сидит «представитель ОТК».*

Рабочий, сидя на месте, производит на каждом аппарате одну — две операции.

Он должен успеть их сделать, пока не передвинется конвейер и не подаст к его рабочему месту новый аппарат.

На радиозаводах механический конвейер применяется не всегда. Часто бывает вполне достаточно, если рабочий, закончив свои операции, просто передвинет аппарат соседу.

Такую систему примем и мы. Предположим, что на первом рабочем месте устанавливают гнезда детектора и телефона, на втором — антенны и заземления, на третьем месте закрепляют катушки, на четвертом — припаивают их концы к гнездам, на пятом месте производится соединение антенны с детектором, еще дальше — детектора с телефоном, и так до последней операции.

В конце длинного стола сидит контролер. Это «представитель ОТК».

Он тщательно просматривает каждую пайку, каждое соединение.

Обычно таких контролеров бывает несколько; они проверяют аппараты не только когда их совсем закончат, но и во время изготовления.

У нас на малом «заводе» полезно контролировать работу после сборки, перед тем как начать соединение деталей проводничками: вдруг кто-нибудь ошибся или плохо закрепил гнездо. Приемник пойдет дальше, будет окончательно готов, а потом его придется разбирать и исправлять ошибку.

Я довольно схематично нарисовал путь, который проходит приемник на современном заводе. Все это гораздо сложнее — и взаимоотношения цехов, и контролеров, и всех отделов завода.

Ничего не сказал я о роли директора и главного инженера. Даже не упомянул о такой необходимейшей фигуре на заводе, как главный диспетчер, без которого не может существовать нормальное производство.

Без него все бы смешалось в кучу. Представь себе поезда на путях железной дороги, где нет блокировки, семафоров, стрелочников. Или, еще проще, вообрази оживленный перекресток на улицах большого города, на котором нет милиционера-регулирующего и даже нет светофора.

Диспетчер на заводе и есть такой регулировщик.

На заводе есть главный механик. Он — начальник всего оборудования, всех станков. Часто ему подчинено и все энергетическое хозяйство завода.

На большом заводе существуют десятки отделов, лабораторий, подсобных цехов.

Даже на нашем малом «заводе» будет один подсобный цех, так называемый «такелажный», для выпуска комплектов антенн. Это тоже солидное техническое хозяйство: провода, изоляторы, мачты.

Опытные «верхолазы», работники «такелажного цеха», установят антенну на крыше колхозного дома.

Придет «дежурный техник» и принесет с собой приемник.

На нем будет стоять марка нашего малого «завода».

### *Глава третья*

#### **ВСЮДУ СВЯЗИСТЫ**

Не за горами то время, когда тебе придется выбрать профессию.

Окончена школа, идут выпускные экзамены. Для десятиклассников устраиваются дни «открытых дверей». По аудиториям институтов и университетов ходят молодые граждане с аттестатами зрелости, ищут тропинку в новую трудовую жизнь.

А тропинок этих много. Как бы не ошибиться!

Бывают случаи, когда «мятущиеся души» в поисках именно «своей профессии» переключиваются с факультета на факультет, из института в институт.

Или, что совсем плохо, подавляя смутные желания и стремления, покорно примиряются с неизбежным, кончают институт, идут на работу и трудятся равнодушно, без творческой мысли, без новых идей.

Значит, не в дни «открытых дверей» надо искать свою дорогу, а гораздо раньше. И не обязательно идти в институт.

Даже в такой кажущейся обыкновенной области техники, как связь, еще непочатый край работы, причем не менее интересной, чем определение расстояния от Земли до Луны или Марса при помощи радиолокации.



*Окончена школа, идут выпускные экзамены.*

К связистам мы привыкли. Привычны нам и писемносы и телеграфисты. К сожалению, знаем мы о них очень мало. Многие из нас не представляют себе романтики этой профессии.

### **Новые телеграфисты**

Возможно, ты не знаешь, что и телеграф сейчас не тот и телефон совсем не похож на старый. В учебниках физики описываются только основные принципы техники связи и совсем не говорится о применении радио в этих устройствах.

Без радиоусилителей, как правило, нельзя пользоваться междугородным телефоном. Получая телеграмму, многие и не предполагают, что часто она передается по радио. Не знают, что, разговаривая по телефону из своей квартиры с далеким городом, они говорят по радио.

Слышал ли ты о многократном телефонировании, когда по одному проводу одновременно передаются десятки переговоров и телеграмм?

Это сложнейшая техника.

По проводу бегут радиоволны, причем не от одного передатчика, как на радиовещательной станции, а от мно-

гих. Сколько передается разговоров, столько нужно и генераторов.

Как ты сам понимаешь, надо сделать так, чтобы эти генераторы не мешали друг другу, иначе получится такая путаница, что подобным телефоном просто нельзя будет пользоваться: абоненты станут перебивать своего соседа по волне, кричать, переспрашивать...

Значит, надо каждый разговор направить по своему каналу, поставить заградительные фильтры, чтобы не пустить капризную радиоволну в соседний канал.

Если бы ты посмотрел на аппараты, которыми пользуются связи, чтобы обеспечить дальний разговор, то сразу проникся бы глубочайшим уважением к столь высокой и сложной технике.

Современная техника связи особенно многообразна. Радио, электроника, тончайшая механика, фототехника, акустика, химия... Трудно даже перечислить все то, с чем приходится сталкиваться советскому связисту.

Люди, управляющие этой техникой, должны обладать высокой культурой и глубокими знаниями.

Однако не только техника определяет характер той или иной профессии.

Огромный мир, биение пульса страны чувствует связист. Он дежурит на радиостанции, через которую ежедневно передаются сводки с крупнейших нашихстроек. Он — на зимовке в Арктике, он — на корабле в Тихом океане, на пограничной заставе, на железной дороге, он — бортрадист в самолете... Он принимает сигналы спутников.

Необозримое поле деятельности откроется перед тобой, читатель, если ты решишь заняться техникой связи.

Простой пример. По одной радиoliniии бегут друг за другом телеграммы. Хороший оператор может передать тысячу слов в час, то есть двадцать — тридцать телеграмм. Это очень мало. Сколько же надо строить радиостанций, чтобы на разных волнах, то есть по разным линиям связи, передавать достаточное количество телеграмм? В большом городе, особенно к праздникам, одних поздравительных телеграмм — сотни тысяч.

Вместо телеграфистов стали работать автоматы.

Небольшой моторчик тащит бумажную ленту с зара-



нее пробитыми дырочками, соответствующими телеграфным знакам.

По ленте скользят контакты; через дырки они замыкают ток электрической цепи, а этот ток уже дальше попадает на радиостанцию.

Таким образом, аппарат передает очень коротенькие тире и точки (ведь дырки на ленте можно сделать маленькими и пустить ее очень быстро).

Мотор успевает передать не тысячу слов в час, а больше двадцати тысяч.

Но какой же радист сможет разобрать столь быстрые, почти сливающиеся в один тон сигналы?

Опять возьмем мотор и заставим его тянуть ленту. По ленте скользит тонкое перо, прикрепленное к легонькой катушке. Катушка эта находится в магнитном поле, и под действием тока, поступающего от приемника, перо чертит на ленте ломаную линию, из которой нетрудно понять, где тире, а где точка.

Казалось бы, все в порядке: скорость хорошая, можно передать сотни телеграмм в час. Но что же с ними делать? Надо перевести телеграфные знаки в буквы. Сколько дорогого времени потребуется! Нет, не годится подобная система связи. Надо, чтобы телеграмма сразу печаталась буквами, и желательнее побыстрее.

Сделали и такой аппарат советские инженеры. Потом, чтобы не было в телеграмме искажений, стали повторять одни и те же сигналы.

А то раньше любой атмосферный разряд или вспышка северного сияния как бы меняли буквы на ленте: из точек делали тире. Так что при получении искаженной телеграммы не всегда нужно было сердиться на работников связи. Виновата «радиопогода» — скажем, гроза где-нибудь на далеких островах.

Но наконец и с погодой справились. Можно ли теперь успокоиться? Оказывается, нет.

Советские инженеры-связисты сделали новые аппараты, которые могут передавать больше тысячи телеграмм в час. Для этого они применили фотоэлемент и луч света.

Есть ли предел совершенствования аппаратов? Нет, конечно.

Возможно, будущего связиста заинтересует передача изображений на расстояние. Несомненно, это тоже связь, действующая во многих городах нашей страны.

Большое будущее у фототелеграфии. По существу, это способ передачи почтовой корреспонденции со скоростью телеграфа.

Все, что ты напишешь на листке бумаги, точно передаст фототелеграмма. Все твои росчерки, закорючки и хвостики. Все особенности твоего почерка и даже, что менее приятно, все грамматические ошибки. Чертежи и фотографии, документы и рисунки через несколько минут как бы перенесутся в другой город.

А если представить себе ближайшие возможности передачи изображений, то, скажем, почему бы нам не получать газеты без письмоносцев? Пусть каждое утро снимается с валика нашего домашнего аппарата газетная полоса, переданная... по телефону.

В ночные часы, когда не нагружена телефонная линия, к ней присоединяется аппарат для приема изображений. И вот не спеша вращается валик с рулоном бумаги; постепенно на нем появляются четкие строки завтрашней газеты.

Если в сегодняшней фототелеграфии применяется сложная кухня с проявителями и фиксированием, то в данном случае можно обойтись без этого фотохимического процесса и принимать изображения, предположим, на бумаге, пропитанной йодистыми солями. Под действием электрического тока соединения йода разлагаются и темнеют, отчего становятся ясно видимыми коричневые буквы.

Можно передавать газету и не по телефону, а по трансляционной сети или даже по обычным осветительным проводам.

В принципе создание подобного аппарата для приема газет (и не только газет, а программ театров, афиш, таблиц футбольных соревнований и т. д.) вполне осуществимо. Аппарат получается достаточно простым, но над ним еще надо поработать.

Кто знает, не займешься ли ты этим увлекательным делом?

### **Радистам не хватает волн**

Нет ничего удивительного в том, что советские коротковолновики на своих маленьких радиостанциях перекрывают расстояния в десятки тысяч километров.

Сейчас этим никого не поразишь. «Дальнобойность» радиоволн перестала быть чудом науки. Советские ученые могут точно рассчитать, где какую волну будет слышно и что нужно сделать, чтобы связь была круглосуточной.

Новые, пока еще не решенные проблемы стоят перед советскими связистами. Как я уже рассказывал, давно заняты длинные, средние и короткие волны. На них работают радиовещательные станции, судовые передатчики, радиомаяки. На этих волнах мы говорим с далекими городами и странами. На них работают самолетные радиостанции, станции метеослужбы, где-то на узких участках диапазона коротких волн перекликаются любители.

Невозможно перечислить все радиостанции, работающие на этих волнах. Они часто мешают друг другу и не могут ужиться между собой. Тесно им.

Только освоение новых волн может разрешить этот «жилищный кризис», когда на каждый метр коротковолнового диапазона претендуют десятки радиостанций.

Если бы мы освоили не только ультракоротковолновый диапазон, но и дециметровый и даже сантиметровый, то простой расчет показал бы нам, что в диапазоне от десяти метров до одного сантиметра мы можем разместить в тысячу раз больше станций, чем на всех других диапазонах — длинном, среднем и коротковолновом, вместе взятых. Но и этого мало. Ультракороткие волны распространяются на сравнительно небольшие расстояния, поэтому одни и те же волны можно часто повторять.

Поясню примером: каждый районный центр может иметь свою собственную радиостанцию ультракоротких волн, причем все районные станции будут прекрасно работать на одной общей волне без всяких помех.

Интереснейшая задача стоит сейчас перед советскими связистами. Радио по праву отвоевывает первенство в системе дальних связей, так как имеет много преимуществ перед проводом.

Однако, несмотря на применение направленных антенн, разговор между Москвой и, скажем, Ташкентом, а также и другими городами могут слушать тысячи радиолюбителей, так как эти линии междугородной связи лежат в коротковолновом диапазоне.

А нельзя ли здесь применить ультракороткие волны? Их возможности неограниченны.

Но как же преодолеть их основной недостаток — малую дальность? Правда, об этом я упоминал как о достоинстве, потому что одни и те же волны можно повторять, не опасаясь взаимных помех радиостанций.

Это все верно. Но что же делать, когда требуется связь не на десяток километров, а на сотни, даже тысячи?

Разберемся и в этом.

### Линейный надсмотрщик

Мы идем с тобой по полю. Открытое, ровное место. Ни столбов, ни проводов, ни каких-либо других признаков, что здесь проходит линия связи, не замечаем. Однако, внимательно присмотревшись, на горизонте можно увидеть ажурную металлическую башню, несколько напоминающую решетчатую ферму высоковольтной линии.

Подойдем ближе. На вершине башни в несколько десятков метров высотой стоят какие-то странные решетки или что-то похожее на металлические рефлекторы. Это, оказывается, антенны радиостанций.

Но возле мачты никого нет. Откуда же ведется передача и кто обслуживает эту радиостанцию?

Теперь ты уже рассмотрел, что наверху стоит герметически закрытый металлический ящик. Это одно из звеньев длинной цепочки радиостанций, которые связывают два города.

Если пройти или проехать от этой мачты еще несколько десятков километров в сторону города, то ты вновь увидишь точно такую же мачту. Еще через десятки километров опять такая же мачта.

Итак, если в Москве вызвать через междугородную телефонную станцию какой-нибудь город, с которым осуществляется подобная радиосвязь, то получится примерно следующее: из квартиры ток побежит по телефонному проводу на АТС и оттуда на междугородную станцию. Затем, превратившись в высокочастотные колебания, уже на радиостанции, расположенной на вершине первой мачты, волна как бы перескочит на антенну соседней мачты; приемник примет эту волну и передаст на свой передатчик, который пошлет ее на следующую радиостанцию.

Так от одной до другой мачты будут перескакивать радиоволны, пока не пройдут всю цепочку связи.

Конечно, все это происходит мгновенно, и никто из абонентов, разговаривающих по этой радиолинии, не заметит ни малейшей задержки.

Сейчас применяется так называемая импульсная система. Она позволяет передавать одновременно десятки переговоров, причем мощность радиостанций в этой цепочке ничтожна (подробнее об импульсной системе я расскажу в главе «Сквозь ночь и туман»).

Радиолиния работает на дециметровых волнах. Их огромным преимуществом является возможность концентрирования энергии в узкие пучки при помощи специальных, направленных антенн. В этом случае энергия зря не расходуется — она не рассеивается по сторонам, а идет как по каналу. Кроме того, нет опасений, что при пользовании такой линией будешь говорить «по секрету всему свету». Тянется она высоко над землей, и по ней, как по прозрачному незримому кабелю, бегут переменные токи высокой частоты.

Эти замечательные линии еще надо строить, чтобы они пересекали нашу великую страну во всех направлениях. По ним можно одновременно передавать и телевизионные программы, и телеграммы, и десятки телефонных переговоров. Представляешь себе, как можно нагрузить такую линию?



*Линейный надсмотрщик.*

В гололедицу рвутся телефонные и телеграфные провода, а радиолиния абсолютно надежна. Мачты ее не гниют, изоляторы не трескаются.

Промежуточные станции работают автоматически и не требуют непрерывного обслуживания.

Но все же предстоит еще очень много работы. Необходимы стойкие лампы, высококачественные детали и электроматериалы. Нужно добиться простоты и дешевизны всей конструкции — не забывай, что таких радиостанций потребуется немало — тысячи.

Можно себе представить, как заманчивы перспективы для будущего связиста.

Даже скромная должность линейного надсмотрщика, который ходит и проверяет линию, через несколько лет станет совсем иной.

Линейный надсмотрщик завтрашнего дня будет работать с невидимыми линиями, и лишь решетчатые башни на горизонте будут напоминать ему о столбах со стаканчиками и гудящих проводах.

Он должен уметь не только сращивать провода и менять изоляторы, но и заменить лампу, проверить на переносном приборе характер импульсов передатчика, измерить волну — все, что сейчас делает инженер в исследовательской лаборатории.

Такова профессия будущего связиста на одном из самых маленьких участков работы.

### **Проект «радиоАТС»**

Городская телефонная связь. Казалось бы, где здесь романтика? Где здесь полет изобретательской мысли? Ведь все уже сделано. Разве можно что-нибудь придумать совершеннее и умнее современной АТС? Но это совсем не так.

Ты когда-нибудь представлял себе, что делается под землей в большом городе? Сколько там металла: трубы водопровода, газа, канализации, электрокабели и, наконец, бесчисленное количество телефонных жил — кабелей в свинцовых, железных, бронированных оболочках!

Сколько трудностей испытывают строители и связисты, когда приходится искать место под землей, чтобы проложить новый кабель!

Сейчас под землей гораздо теснее, чем на улицах, где висит паутина трамвайных и троллейбусных проводов.

С каждым днем возрастает потребность в телефонной связи. Строятся новые АТС, всюду прокладываются кабели. А может быть, обратиться к помощи радио?

Но сколько же надо волн, чтобы в каждой квартире работал радиотелефон на своей «собственной» волне! Ведь у каждого телефона есть свой провод, своя линия.

Допустим, что ты выбрал путь инженера-связиста, успешно закончил институт и занялся исследовательской работой.

Тебе поручили замечательную тему под скромным названием: «Проектирование городской АТС на радиочастотах».

Попробуем вместе решить эту, не скрою от тебя, очень сложную задачу.

Итак, начинается первый этап проектирования.

Прежде всего надо решить, как же быть с линиями связи. На каких волнах будет работать наша АТС?

Ясно, что не на длинных и не на средних. Не хватит места и в коротковолновом диапазоне. Даже ультракороткие волны нам не помогут. Ведь речь идет о десятках тысяч телефонных радиоаппаратов, а у каждого из них должна быть своя волна.

Нельзя тут обойтись без расчетов. Надо знать, каково должно быть расстояние между соседними волнами, чтобы аппараты не мешали друг другу.

Предположим, что мы выбрали дециметровый диапазон. В современных аппаратах можно получить достаточную устойчивость волны (она не будет, как говорят радисты, «гулять»), поэтому волны могут соседствовать довольно близко.

Но нельзя же отдавать связистам весь дециметровый диапазон, который применяется и в радиолокации и в других областях высокочастотной техники!

Значит, только часть волн можно выделить для АТС, только узкий участок диапазона. А этого связистам окажется мало.

Вот если бы перейти на сантиметровые или, еще лучше, миллиметровые волны и применить их для нашей АТС!

Вполне закономерный вывод. Однако все это не так просто.

Миллиметровые волны еще не вышли за стены лабораторий. Несмотря на то что со времени открытия Лебедева, который их впервые получил и исследовал, прошло несколько десятков лет, а после него с этими волнами работали многие инженеры, практическое использование миллиметровых волн чрезвычайно затруднено. Уж очень капризными они оказались.

Но это не должно нас останавливать. Пройдет несколько лет — и миллиметровые волны еще послужат нам, оставив свой неуживчивый характер в лаборатории.

Итак, решено. Выбран нужный диапазон. Пусть это будут миллиметровые волны.

Если с передачей и приемом миллиметровых волн дело обстоит более или менее благополучно — предположим даже, что инженеры создали надежную и устойчивую аппаратуру, — то с законами распространения этих волн мы не сможем ничего поделаться.

Я уже рассказывал об опытах с дециметровыми волнами, когда человек, ставший на пути радиолуча, как бы разрывал линию связи. Идут эти волны прямолинейно, почти не огибая препятствий.

Миллиметровые волны в этом отношении еще хуже: они подчиняются законам света.

Если ты учил в школе этот раздел физики, то запомнил, что «угол падения равен углу отражения». Возможно, ты вычерчивал эти углы на доске, проводил опыты в физическом кабинете, возился с призмами и линзами, не задумываясь над тем, что радиоволны очень высокой частоты отражаются так же, как и лучи света, по тем же законам. Миллиметровые волны преломляются в призмах и, как световые лучи, проходят через линзы. Но только линзы для этих опытов нужны особые.

Вот какие странные волны мы выбрали для нашей АТС.

Встает новая задача, которая влечет за собой немалые неприятности. В городе миллиметровые волны не пройдут через стены домов, так же как не проходит свет уличного фонаря. Для таких волн совершенно необходима прямая видимость. Ты уже читал, что антенны УКВ надо ставить повыше. Ну, а в данном случае речь идет о миллиметровых волнах — значит, это требование особенно важно.

Как получить абсолютно прямую видимость между



антеннами наших радиотелефонов и антеннами центральных приемопередатчиков АТС?

Это можно сделать только в том случае, если антенны центральной станции так высоко поднять, чтобы с любой крыши их было видно. Я говорю именно «с крыши», предполагая устанавливать антенны на самых высоких точках зданий. Это очень просто, потому что антенны для наших аппаратов представляют собой маленькие стерженьки с рефлекторами или рупорами.

Для «радиотелефонизации» целого здания, где в каждой квартире будет стоять аппарат, потребуется небольшая мачта, на которой мы и прикрепим перекладину с гребенкой или рефлектором антенны. К антеннам будут подходить высокочастотные кабели от аппаратов.

Можно все сделать несколько иначе — например, приемопередатчики поместить в герметическом шкафу на крыше, а от них к телефонам протянуть провода.

Или вот еще новый вариант. На миллиметровых волнах работает только одна линия связи. На крыше — одна антенна и один приемопередатчик. В то же время по этой радиолинии идет несколько десятков переговоров уже на других, более длинных волнах.

Вероятно, такой вариант будет самым простым и надежным.

Теперь подумаем о центральной станции.

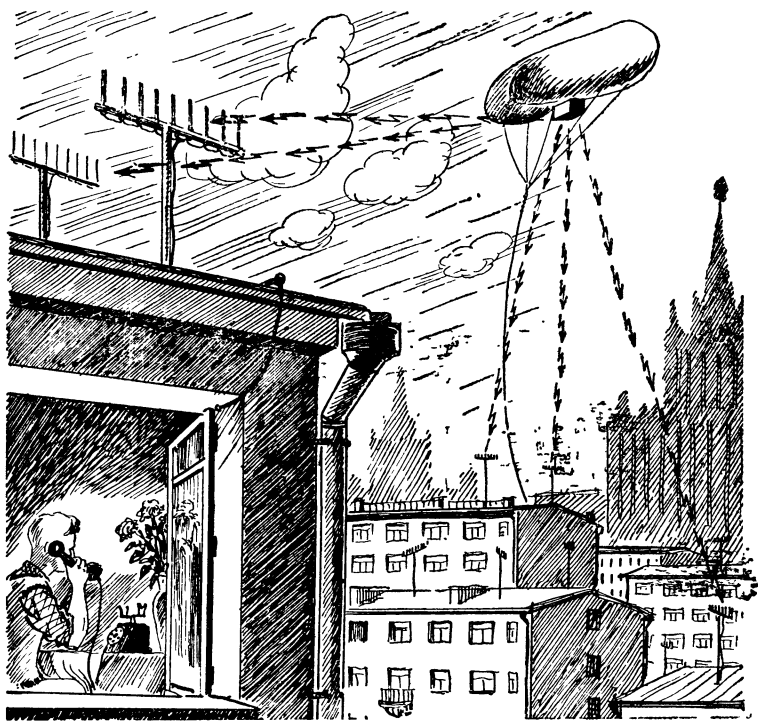
Ее можно установить на очень высокой мачте, чтобы антенны этой «радиоАТС» были видны со всех концов города.

А если поднять эти антенные гребенки на привязном аэростате? Можно, конечно. Но тут возникает новая трудность: для того чтобы в любой момент можно было вызвать АТС, надо иметь там столько же приемников, сколько и абонентов. Поэтому выгоднее проектировать небольшие подстанции в домах, чтобы от каждой из них тянулась только одна радиолиния, работающая на миллиметровых волнах.

Или, может быть, в каждом районе, как это делается сейчас в крупных городах, будут свои АТС? Тогда нужно строить несколько мачт или поднимать несколько аэростатов.

Мы только начали проектирование, а сколько уже появилось неясных вопросов!

И чем дальше станем мы продолжать нашу работу,



*Может быть, ты займешься проектом «радиоАТС». Нельзя ли ее поднять на аэростате?*

тем больше появится сложных задач, подчас даже неразрешимых.

Такой «радиоАТС», которую мы задумали, нет, и вполне возможно, что техника связи пойдет иным путем.

Рассказывая об этом проекте, я не хотел предугадывать будущее телефонной связи, а опять стремился показать творческую сущность любого проектирования.

Профессия связиста подкупает своим многообразием. Можно выдумывать новые АТС на аэростатах или стальных решетчатых башнях, можно строить радиостанции для установки на самолетах и катерах. Или, наконец, можно тянуть невидимые линии связи без проволоки и радио, где только дрожащий луч света, за многие кило-

метры принятый фотоэлементом, заставляет звучать мембраны телефонных трубок. В данном случае я говорю об аппаратах оптического телефона, которым удобно пользоваться в горах.

Есть ли в нашей стране хоть один пункт, хоть одна точка на карте, которая не была бы связана со всей жизнью нашей Родины? Эти линии связи обслуживает многотысячная армия преданных своему делу людей, которые ежечасно, ежесекундно прислушиваются к биению пульса страны.

Радость и горе, счастье, надежды, мечтания и тревоги — все, чем живет Родина, они слышат первыми в телефонах приемников, первыми видят на ползущей телеграфной ленте, на еще не высохших снимках, переданных по проводам.

Большое, интересное дело!

#### *Глава четвертая*

### **НЕОЖИДАННЫЕ ВСТРЕЧИ**

Как радиоволны проникают сквозь каменные стены, так и сама наука радиотехника как бы пересекает границы всех наук, в то же время являясь неразрывным связующим звеном между учеными и инженерами самых различных специальностей.

Вспомним, например, о геологии.

Разведчики недр призвали на помощь многие науки, среди которых радиотехника занимает почетное место. Мы уже умеем пользоваться радиоаппаратами, для того чтобы искать месторождения полезных ископаемых, лубые руды, минералы и нефть — все, что требуется в нашем огромном социалистическом хозяйстве.

Профессия геолога особенно привлекает молодежь. Еще бы! Сколько романтики! Экспедиции, поиски, неизведанные тайны недр, недоступные горные пики и ущелья, ночевки у костра. . .

Как-то мне пришлось беседовать с молодым радиолюбителем. Он заканчивал десятилетку и мечтал стать геологом.

Когда я его спросил, почему он не хочет быть радиоинженером, он смущенно рассказал мне и о тайнах недр,

и о ночевках у костра, и о том, как трудно побороть в себе властное стремление к путешествиям.

Этот десятиклассник не очень любил минералогию, равнодушно относился к химии. Из всей сложной геологической науки юного романтика привлекала только практическая разведка ископаемых.

Он мало знал о профессии геолога, тогда как до тонкости прочувствовал особенности радиодела, которое его в то время увлекало.

Он просто не представлял себе, что, будучи радиоинженером или техником, можно ездить в экспедиции и также разгадывать тайны недр.

Геологический молоток, которым обычно пользуются геологи-разведчики в горах, — далеко не совершенный инструмент. Электро- и радиоразведка сейчас прочно завоевывают свое место в геологии. Поэтому можно быть радистом и в то же время разведчиком недр.

Радиотехника столь многообразна, что даже для решения только одной задачи — поисков железных руд — применяются самые различные аппараты с радиолампами.

Для исследования недр пользуются длинными радиоволнами и ультразвуками. Еще многое нужно сделать в этой области.

Всем известно, что радисты занимаются радиовеща-



*Можно быть радистом и в то же время разведчиком недр*

нием и связью, разрабатывают конструкции телевизоров и радиолокаторов.

Но этого мало. За последние годы радиотехника глубоко проникла в жизнь, она нашла свое применение в самых различных профессиях.

### **Заводы, институты и медицинские клиники**

Тысячи интереснейших задач в разных отраслях техники настоятельно требуют внимания радиоспециалистов.

Совсем недавно радисты пришли на автомобильные, станкостроительные и другие металлообрабатывающие заводы.

Ты думаешь, что радисты стали заниматься только своим прямым делом, например устанавливать приемники в автомашинах, радиофицировать заводские цехи?

Нет, у радистов оказались более сложные задачи.

Они стали вмешиваться в технологию: их вдруг заинтересовали автомобильные детали, которые не имели ничего общего с радиотехникой.

Инженеры, которые раньше занимались только приемниками и передатчиками, увлеклись новым делом — поверхностной закалкой кулачков, осей, резцов, всяких деталей и инструмента.

Надо закалить сверло таким образом, чтобы оно было очень твердым и в то же время не ломалось, как это часто бывает, если сверло слишком закалено.

Радиотехники сумели это сделать. Рассуждали они так: технологи требуют, чтобы внутренность сверла, резца или деталей, вроде стальных стержней, кулачков и прочих, при закалке оставалась сравнительно мягкой, а поверхностный слой — очень твердым. Вот тогда получатся идеальный инструмент и детали. Конечно, разогревая деталь на огне горна или даже в электропечи, такую закалку получить нельзя.

Выручает радиотехника.

Если в катушку какого-нибудь радиогенератора сунуть мягкое, еще не закаленное сверло, то через несколько секунд оно будет горячим. Причем высокочастотные токи нагревают только поверхность этого сверла; внутри оно остается почти холодным, потому что благодаря кратко-

временности нагрева теплота не успевает проникнуть внутрь.

Быстро опустив сверло в масло или в воду, мы получим закаленное изделие.

На многих заводах применяется высокочастотная закалка.

Стержень может быть закален только на одном конце, втулка — только внутри отверстия. У зубчатой шестерни могут быть закалены одни зубцы, причем на ничтожную глубину, чтобы они не стирались и в то же время не ломались, так как незакаленный металл имеет большую вязкость.

Можно получить твердый слой какой угодно толщины, дело в технологии.

Годы прошли, прежде чем инженеры нашли нужные частоты, методы нагрева и охлаждения. Необходимо было исследовать, как ведут себя вихревые токи в металле, построить высокочастотные машины или ламповые генераторы, провести с ними тысячи экспериментов и только после этого предложить производству новый метод закалки.

Однако далеко еще не все решено. Работы хватит на многие годы, и кто знает, сколько еще неизведанных возможностей скрыто в радиогенераторе.

Сейчас высокая частота может сваривать и даже плавить металлы, причем плавка получается абсолютно чистой, без всяких случайных примесей.

Вероятно, в будущем сталевары наденут белые халаты и сядут за пульты управления мощными радиогенераторами.

Видно, на смену постоянному электротoku, который властвовал на заводах, приходит переменный, но уже не обычный пятидесятипериодный — его там хорошо знают, — а ток высокой частоты.

Он быстро высушивает фарфоровые изоляторы и другие керамические изделия, прекрасно сушит дерево, чай и табак.

Радио — это мастер на все руки. С помощью этого мастера можно старить вино и сыры, консервировать разные продукты.

Трудно даже перечислить, где, в каких отраслях нашего хозяйства мы можем встретиться с радиотоками. Но я все же попробую об этом рассказать.

Бывает и так. Захотел радиолобитель выбрать себе профессию по душе. Предположим, что с детства он мечтал быть врачом. Казалось бы, навек расстался теперь уже бывший любитель со своими аппаратами. Наверно, думал он, трудно будет найти время, для того чтобы строить какие-нибудь ультракоротковолновые передатчики: то лаборатория, то клиника, то исследовательская работа в физиотерапевтическом кабинете.

До чего же далеки друг от друга радио и медицина!

Но при первом же посещении клиники и того же физиотерапевтического кабинета студент-медик встречает удивительно знакомые его радиолобительскому сердцу вещи.

Стоит в углу белый шкафчик. Это так называемый УВЧ-генератор для диатермии, то есть для прогревания человеческого тела токами ультравысокой частоты.

А вот чуть подалее, на столе, стоит и другой аппарат УВЧ. Он удивительно похож на радиопередвижку в чемоданчике (помнишь, я о ней рассказывал). Так оно и есть на самом деле: аппарат передвижной, и его берут с собой, когда выезжают к больному.

Все это дело новое. Лечебное действие УВЧ не полностью изучено. Но медики доказали, что в ряде случаев аппараты УВЧ помогают излечиванию разных болезней — например, фурункулеза, гнойно-воспалительных процессов и т. д.

В свое время, наслушавшись рассказов о чудесных возможностях радио, больные ждали от ультравысоких частот чуть ли не полного излечения от всех недугов.

Этого пока еще нет, но будущее радиомедицины огромно.

Радиоволны, в отличие от обычной диатермии, могут прогревать внутренние органы человеческого тела, причем именно те, которые требуют лечения. Кроме того, мы знаем о стерилизующем действии УВЧ. Убиваются гнойные микробы. Можно предполагать, что в будущем врачи найдут способ бескровной операции, пользуясь направленным действием ультравысоких частот.

Есть над чем поработать молодому медику. Упорно изучая хирургию, ему полезно вспомнить все, что он знал о радиотехнике.

Радио он может встретить в разных кабинетах современной клиники.

Например, хирург часто пользуется специальным ламповым прибором, в котором есть два маленьких радиогенератора, приемник и даже телефонные трубки. Этот прибор позволяет отыскивать в теле человека застрявший металлический осколок или случайный обломок иголки. Вместе с рентгеноаппаратом можно точно определить в теле раненого не только местоположение металлического предмета, но и на какой глубине он находится.

Давно уже используются радиоусилители для исследования работы сердца.

Несомненно, что применение радиотехники в медицине может быть еще более широким и многообразным.

### **Немного о кино, звукозаписи и музыке**

Трудно представить себе современную технику без радиоусилителей.

Кто не знает, что простейшим радиоузлом является приемник с усилителем?

Нельзя также отнять у радистов их огромной заслуги в изобретении звукового кино. Без радиоусилителей просто ничего бы не вышло.

Звукозапись на магнитную пленку, которой сейчас пользуются в радиовещании, тоже невозможна без радиоусилителей.

Звукозаписывающие аппараты широко используются в нашей жизни. Особенно ими увлекаются радиолюбители. На радиолюбительских выставках показываются остроумные и прекрасно выполненные магнитофоны.

Большинство из них бывают портативными, в чемоданах или ящиках от патефонов. Один из таких аппаратов экспонировался на московской выставке. Он был очень маленького размера, примерно раза в три меньше патефона.

В повести «Золотое дно» рассказывалось о студенте Синицком, который сделал оригинальный магнитофон, причем его можно было спрятать в карман.

Предположим, что для такого аппарата мы возьмем пальчиковые лампы, специальные батарейки, которые применяются в карманных усилителях, спроектируем



очень точный механизм для движения записывающей головки, продумаем всю конструкцию, сделаем очень маленькие детали, и только тогда наш аппарат может быть немного похожим на карманный магнитофон, изобретенный героем научно-фантастической повести.

В настоящее время подобный аппарат мог бы быть примерно таких размеров, как эта книга, а если применить полупроводники, то — еще меньше.

Сделать его трудно, но согласимся на некоторое упрощение: во-первых, ограничимся только записью, а для воспроизведения звука используем обычный приемник; во-вторых, применим запись на ленту, ограничив ее длину.

На магнитную пленку можно записывать без всяких усилителей от угольного микрофона, а для воспроизведения требуется большое усиление.

Итак, что же у нас получается практически? Каким может выглядеть такой простейший аппарат, если мы считаем время записи минут на десять?



*У него карманный магнитофон*

Прежде всего нужно достать лентопротяжный механизм, например от патефона или старого телеграфного аппарата. Важно, чтобы ленту можно было тянуть со скоростью примерно двадцати сантиметров в секунду.

Ясно, что все это сделать не очень просто, хотя любители приспособляли для подобной цели даже часовые механизмы.

Кроме этой хитрой механики, нужно сделать записывающую головку, достать микрофон и все запрятать в маленький футляр.

Теперь тебе понятно, что такой простейший магнитофон может получиться весьма малых размеров. Бери его с собой в портфель, записывай все, что тебе вздумается, а потом дома соединишь к приемнику и слушай.

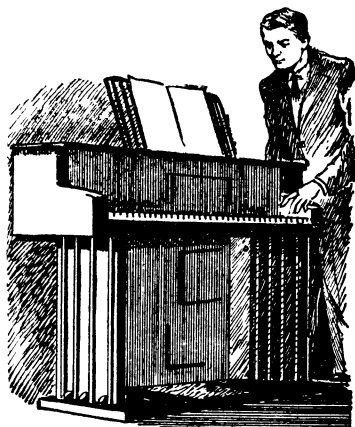
Кстати, Синицкий использовал свой магнитофон как записную книжку.

Есть целая категория радиоспециалистов, занимающихся так называемой «низкой частотой»<sup>1</sup>, то есть в основном — усилителями. Сюда относятся и звукооператоры в кино, и инженеры в радиостудиях, и многие ученые, работающие в исследовательских институтах.

Эти специалисты, как правило, никогда не чувствовали «простора эфира».

Низкие частоты бегут только по проводам. Собственно говоря, от радио инженерам-низкочастотникам нужны только радиолампы, кое-какие детали и, главное, некоторые законы радиотехники.

Пользуясь теорией и практикой радио, инженеры по-



*Это радиомызыкальный инструмент. Похож на пианино, но струн в нем нет. В основном — радиолампы.*

---

<sup>1</sup> Посмотри на спектр частот (стр. 42) и ты найдешь там звуковые частоты. Современные усилители без особых искажений могут равномерно усиливать широкую полосу частот, которая обеспечивает хорошую передачу речи и музыки.

строили мощные радиоузлы, усилители для междугородных связей по проводам, создали аппараты для записи звука на пластинки и на пленку.

Вместе со специалистами-акустиками они разработали усилители и громкоговорители огромной мощности. Голос такого репродуктора слышен на расстоянии многих километров. В то же время в тихих лабораториях есть такие чувствительные микрофоны и усилители, что можно даже слышать, как растет трава.

Не случайно многих молодых радиоинженеров увлекают эти дела.

Они могут построить радиоорган или другие электромузыкальные инструменты. Давно уже они создали радиоинструменты, в своем звучании напоминающие то человеческий голос, то виолончель, то скрипку. В таком радио-музыкальном устройстве тембр и мощность можно изменять от еле слышного журчания флейты до громовой мощи басовых труб органа.

### Новая радиотехнология

Может быть, ты захочешь работать на заводе, где делают приемники.

А приемников нужны миллионы, как и многих других радиоаппаратов. Они должны быть просты, дешевы, доступны.

Подумай, сколько нужно радиозондов, чтобы ежедневно чуть ли не с каждой метеостанции выпускать в небо эти воздушные шарики с передатчиками! Много сделали наши инженеры, чтобы радиозонды были просты и дешевы, однако надо признаться — стоят они все-таки дорого. Ничего не поделаешь — сложное производство.

Материалов в аппарате на грош, а делать его долго. Надо наматывать катушки, ставить разные детали, соединять проводнички по схеме; причем делать все это безошибочно и точно. А для этого требуются и время и высокая квалификация производственников. То же самое и с карманными усилителями — они еще не очень дешевы.

Получается примерно такая же картина, как было до рождения книгопечатания. Переписывались тогда книги от руки специалистами-писцами. Книги были добротные. Страницы из пергамента, заглавные буквы с позолотой.

Но не многим эти книги были доступны. Конечно, трудно сравнивать количество рукописных книг, выпущенных в те времена, с сегодняшним выпуском радиоаппаратов. Завод за день изготовит их столько, что ни одно «издательство» времен Ивана IV не выпустило бы такое количество рукописных книг за целый год.

Но мы живем другими масштабами, и не случайно я привел пример из далекой старины, когда еще не было книгопечатания.

С точки зрения завтрашнего дня современное радиопроизводство во многом напоминает эпоху рукописных книг.

В монтажных цехах радиозаводов работают десятки квалифицированных людей. Словно древние писцы, они тщательно выписывают цветными проводами радиосхемы на панели.

Пусть каждый из монтажников делает только свою операцию, соединяет деталь двумя или тремя проводами. Это поточное производство, разделение труда. Но этого недостаточно.

А что, если вместо обычного монтажа печатать электрические схемы? Заменить ручной кропотливый труд, как в свое время сделал первопечатник Федоров, открывая новую эру книгопечатания?

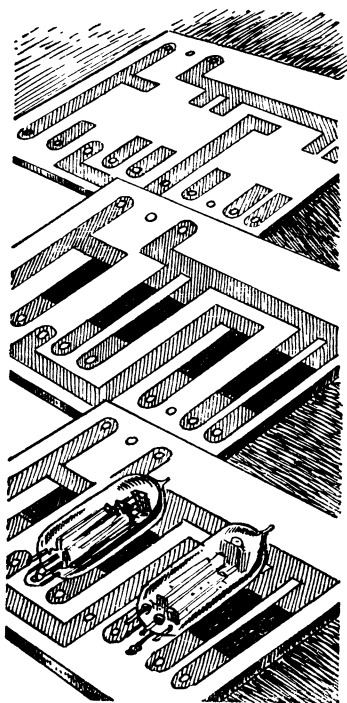
Несомненно, что эти вещи несоизмеримы по своему значению. Но нельзя пройти мимо тех огромных возможностей, которые открываются перед нашей промышленностью с внедрением нового метода производства электро- и радиоприборов.

Печатание электрических проводящих схем уже применяется на некоторых производствах, но эта система требует дальнейшего, более глубокого развития и, может быть, еще ждет новых смелых изобретателей.

Итак, что же она собой представляет? Возьмем для примера тот же карманный усилитель на пальчиковых лампах. Вместо соединительных проводов мы видим на изолирующей панели напечатанную медью или серебром всю схему усилителя.

Я сейчас не говорю о технологии печати.

Можно действительно печатать или делать это по трафарету, разбрызгивая специальную краску из серебра, алюминия, меди примерно так же, как и при изготовлении разных табличек и вывесок.



*Так можно делать приемники.  
Схема печатается в типографии.*

вом. Короче говоря, палочка покрыта как бы краской, в данном случае являющейся полупроводником. Так почему же этой краской не печатать сопротивления?

Ты, вероятно, слышал, что есть многокрасочная типографская печать, где каждая краска наносится на бумагу поочередно — например, сначала красная заполняет все нужные места картинки, затем желтая и т. д.

Пользуясь этим методом, можно сначала, как говорится — при первом прогоне, напечатать проводники аппарата, потом сопротивления, потом... конденсаторы.

Я не оговорился, именно конденсаторы, хотя, как ты знаешь, эти детали ничем не похожи на сопротивления. Как же их печатать?

А вот как. Сначала печатаем на панели серебряный

Проводящую схему можно нанести на панель химическим путем, как это делается при производстве зеркал.

Все подобные способы преследуют одну цель — высокую производительность, а отсюда и дешевизну.

Но инженеры, открывшие новый способ производства радиоаппаратов, предусматривают не только печатание соединительных проводников. Почему бы на панели усилителя не напечатать и все необходимые сопротивления?

Вспомним, из чего состоит эта знакомая всем радиолюбителям деталь: обыкновенная палочка или пластинка из изолирующего материала, на которую нанесен тонкий слой кокса, смешанного с лаком или другим составом.

квадратик (величина его зависит от требуемой емкости). Это будет одна из пластинок, или, говоря технически, обкладок, конденсатора. Затем полученный квадрат покрывается (тоже способом печати) тонким слоем изолирующего, скажем полистирольного, лака, поверх которого уже печатается верхняя обложка.

Получается конденсатор, выполненный «типографским» способом.

Не все делается так просто, как я об этом рассказываю. Технология печатных схем еще очень сложна, во многом не проверена, но у нее огромное будущее, и это должно привлекать молодых радиоспециалистов.

В самом деле, сколько здесь увлекательных возможностей!

Например, вместо того чтобы наматывать катушки, сейчас их уже печатают. Правда, не для всех аппаратов. Представь себе напечатанную на какой-нибудь изолирующей панели серебряную спираль. Разве это не катушка?

Такой способ применяется при массовом производстве передатчиков для радиозондов.

А однажды я видел остроумный детекторный приемник. Это круглая фарфоровая плитка с нанесенной на ней медной спиралью-катушкой. Технология изготовления подобного приемника примерно такая же, как и обыкновенного чайного блюдца с золотой каемкой. Вот тебе и еще один новый метод массового производства радиоаппаратов.

У него тоже немалое будущее. Значит, не только телевидение или радиолокация, то есть те области радиотехники, которые особенно затрагивают юное воображение, достойны твоего внимания.

Создание новой технологии в производстве радиоаппаратов, о чем я сейчас рассказывал, — не менее увлекательное дело.

Подумай как следует, на минуту закрой глаза и представь себе ну хотя бы одну небольшую часть тех возможностей, которые сулит нам печатание электрических схем.

Возьмем простой массовый приемник, сделанный по этому способу. Полупроводниковые триоды, плоские детали, нанесенные на панели, — все это заставит заново пересмотреть привычные нам конструкции приемников, так как весь монтаж будет расположен на одной плоскости.

Скорее всего, такой маленький приемник может быть похож на блокнот, записную книжку.

Не только печатание схем и новая технология изменят конструкцию приемника.

Мы знаем об успехах наших инженеров в разработке новых громкоговорителей с так называемыми пьезокристаллами. Эти громкоговорители обладают высоким коэффициентом полезного действия, в десяток раз большим, чем у обычного динамика.

Можешь представить себе только эти два сочетания в приемнике: в нем будут кристаллы вместо ламп и кристаллический громкоговоритель вместо динамика. Приемник уже станет другой, совсем не похожий на прежние.

### **И здесь радисты**

Можно ли точно разграничить специальности в радиотехнике? Нет.

Для доказательства приведу следующий пример. За последнее время в нашем хозяйстве все чаще и чаще применяются фотоэлементы.

Но, может быть, ты еще не знаешь, что такое фотоэлемент?

Около семидесяти лет назад русский ученый А. Г. Столетов сделал замечательное открытие. Он установил, что если направить луч света на светочувствительный металл, например цезий, то из него начинают вылетать электроны. Эти электроны можно заставить двигаться в определенном направлении и таким образом получать электрический ток.

Прибор, превращающий свет в электрический ток, назвали фотоэлементом. Он состоит из небольшой стеклянной колбочки. Воздух из нее удален. Большая часть ее внутренней поверхности покрыта тонким слоем цезия или другого вещества, чувствительного к свету. Внутри колбы укреплена металлическая пластинка или колечко. Колечко соединено с положительным полюсом батареи, а светочувствительный слой — с отрицательным.

Когда фотоэлемент освещают, свет проникает внутрь колбы через прозрачное стекло и падает на светочувствительный слой. Под действием света из этого слоя вырываются электроны и устремляются к положительно заряженному колечку или пластинке. В цепи появляется ток.

Фотоэлемент является близким родственником электронной лампы, и почти во всех устройствах, именуемых «фотореле», применяются схемы с радиолампами.

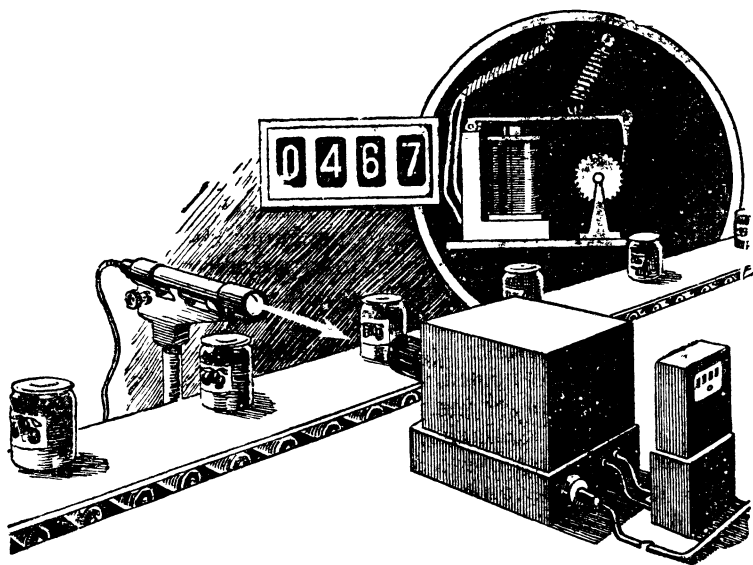
Кто же, как не радист, должен заниматься этим делом?

Но ведь в фотоэлементе происходят обычно малоизвестные радисту фотоэлектронные процессы. Здесь требуются совсем иные расчеты. Появляются такие малознакомые ему величины, как, например, люмены.

Кроме того, оказалось, что в самих фотоэлементах властвует химия.

Фотоэлементы с литием, цезием, рубидием неодинаково ведут себя под действием световых лучей. Они как бы настроены на разные волны (вроде приемников); причем тут уже приходится иметь дело с целыми спектрами электромагнитных колебаний.

Инженеру-радисту, если он решил заняться фотоэлементами, придется многому еще поучиться. Надо упорно изучать и химию, и спектры, и световые единицы люмены — все, что нужно для фотоэлектроники.



*Фотоэлемент считает банки. Никогда не ошибется.*



Но этим он опять не может ограничиться. К фотоэлементу часто бывает подключен усилитель, а к усилителю — довольно сложная механика, где прежде всего имеется реле, которое, включаясь, приводит в действие разные механизмы.

С помощью фотоэлемента можно автоматически считать число изделий, движущихся по конвейеру. Коробка с табаком или конфетами, банка с компотом пересекает луч света, который падает на фотоэлемент. Когда банка оказывается на пути луча, фотоэлемент перестает пропускать ток, якорек реле отпадает и тем самым замыкает цепь батареи, куда включен электромагнитный счетчик.

По выражению техников, он будет «срабатывать», то есть поворачиваться на один зубец, при каждом щелчке реле. Нетрудно догадаться, что с зубчатым колесом соединен обыкновенный счетчик оборотов, вроде велосипедного.

Оказывается, радисту тоже полезно знать механику. Кстати, счетчик изделий — это детская игрушка в сравнении с более сложными конструкциями, где применяются фотореле.

Фотоэлемент может не только считать изделия, но и контролировать их по весу, по величине и даже по цвету. В этом случае конструируется такое приспособление, которое просто сбрасывает с конвейера отбракованную деталь.

Для автоматической передачи в другое помещение (по проводам), например, таких показателей, как влажность и температура воздуха, тоже применяют фотоэлементы. Они могут сигнализировать о присутствии вредных газов или без помощи человека автоматически регулировать и влажность, и температуру, и освещенность, и даже электрическое напряжение в различных установках.

Если фотоэлемент может передавать сигналы в другое помещение о повышении температуры или влажности, то почему бы не представить себе эту передачу уже не по проводам, а по радио?

Такая система очень широко развита в нашей стране. Речь идет об автоматических радиометеостанциях, которые в определенные часы передают с какого-нибудь дальнего острова в Тихом океане направление ветра, давление воздуха и все, что требуется для прогнозов погоды.

Известны и другие случаи, когда человек не только

наблюдает за какими-нибудь явлениями, происходящими на большом расстоянии от него, но и активно вмешивается в эти дела, по-хозяйски управляет ими.

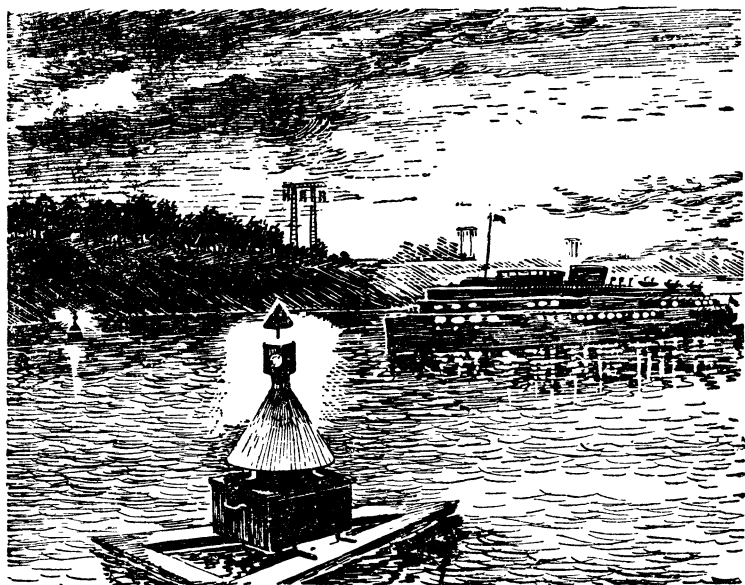
Пока еще нет станций управления погодой, но мы верим, что они будут. Сейчас мы управляем электростанциями издалека, с диспетчерского пульта, по проводам, хотя нет никаких препятствий для этой цели использовать и радио.

Видишь, сколько интересного обещает тебе профессия радиоинженера, радиотехника или просто радиомонтера.

### *Глава пятая*

### **СКВОЗЬ НОЧЬ И ТУМАН**

Я уже упоминал о радиолокации. Раньше об этом открытии писали только в фантастических романах, а сейчас оно стало широко применяться в нашей жизни.



*Бакен на реке. Лишь только стемнеет, как фотоэлемент включает свет автоматически.*

Это не значит, что радиолокация потеряла для нас прелесть новизны. Со времени открытия русского ученого А. С. Попова, который, как тебе, наверно, известно, впервые обнаружил отражение радиоволн от кораблей, прошло много лет, а возможности применения радиолокации далеко еще не исчерпаны.

Вот ведь, кажется, сравнительно небольшая отрасль радионауки — локация. Я подчеркиваю «небольшая», потому что у радиотехники столько отраслей, что их даже трудно перечислить. Тут и приемники, и мощные радиостанции, и телевидение, и телемеханика, и высокочастотная закалка, и плавка, и радиоразведка, и разные электронные приборы, о чем я только что рассказывал.

Все эти области науки если и не входят непосредственно в радиотехнику, то связаны с ней неразрывно. Так, например, существование электроакустики немислимо без радиотехники, так же как немислима без нее совсем новая наука — радиоастрономия.

Но, несмотря на все это, радиолокация занимает особое место в технике радио.

### **Расстояние до Луны или до твоего дома**

Неизвестно, чем ты захочешь заниматься, если выберешь профессию радиоспециалиста. Может быть, навсегда покорят твое воображение чудеса радиолокации.

Будущие межпланетные путешествия невозможны без радиолокации.

Это ясно уже сейчас. Советские ученые определили возможность измерения расстояний до небесных светил с помощью радиолокатора. Они сделали практические расчеты для радиолокации Луны.

Невидимым лучом радиопрожектора можно как бы ощупывать горы и впадины на поверхности Луны, заранее отыскивать место для посадки будущего ракетоплана.

Радиолокатор позволяет видеть на далекие расстояния сквозь ночь и туман.

Это действительно фангастический радиоглаз, покоряющий пространство. Астрономы смотрят на небо обычно ночью, стараясь заметить падающий метеор по вспышке, по светящемуся следу, но радиолокатор может исправить

несовершенство человеческого зрения: он видит этот метеор днем так же хорошо, как и ночью, потому что не вспышка и не светлый след воспринимаются антенной радиолокатора, а отражение волны ионизированного облачка, которое оставляет за собой метеор.

Разберемся в сущности радиолокации.

Радиолокатор видит тень и не свет. Он замечает совсем не то, что привычно нашему глазу.

Он может показать, где находится каменное здание, где летит самолет, корабль, плывущий в тумане. Он укажет на айсберг, горы и скалы.

Но не все доступно глазу радиолокатора. На его экране ты не увидишь, как выглядят высокие сосны и цветочные клумбы, как колышутся высокие хлеба и зреют плоды.

Ночью на расстоянии многих десятков километров радиолокатор видит самолет, но никогда даже вблизи и при ярком солнечном свете он не заметит опознавательных знаков на его крыльях.

Он видит все то, от чего отражается радиолуч.

Правда, с самолета радиолокатор может увидеть реку или канал, но это потому, что радиолучи иначе отражаются от воды, чем от земли.

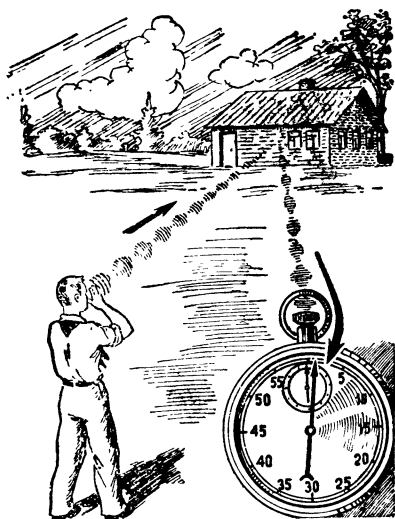
Радиолокатор покажет и железный мост через эту реку, но опять-таки потому, что от металла волны отражаются лучше, чем от воды.

Вот почему радиолокатор не увидит опознавательного знака на самолете. Ведь самолет металлический, лучи отражаются от его поверхности одинаково, вне зависимости от того, какой краской он выкрашен или что на нем нарисовано.

Предположим, что мы с тобой построили крохотный



*Он видит все то, от чего отражается радиолуч.*



*Так можно определять расстояние.*

передатчик дециметровых волн и такой же приемник. В этих аппаратах можно применить обычные лампы, например те же пальчиковые.

Ты уже знаешь, что радиолокацией можно определить расстояние не только до неподвижного объекта, например до какого-нибудь дома, но и до летящего самолета; причем, как известно, радиолокатор сразу показывает и скорость его и направление полета.

Попробуем решить очень простую задачу — с помощью радиолокатора определим расстояние до дома.

У приемника и передатчика — направленные антенны. Для этих волн они могут быть сделаны с небольшими рефлекторами.

Поставим наши аппараты в поле на некотором расстоянии друг от друга.

Впереди виднеется дом с железной крышей.

Направим рефлектор передатчика точно на крышу дома. Включим приемник и его антенну тоже нацелим на этот дом.

Рассуждаем так: если мы на мгновение включим передатчик (причем в этот же момент заметим время на секундомере), луч добежит до крыши, отразится от нее, помчится обратно, и мы его тут же поймем рефлектором приемника. Несомненно, что в телефоне мы услышим звук работающего передатчика. Надо только успеть нажать кнопку секундомера, чтобы определить, сколько времени волна бежала до дома и обратно.

Дальше все получается очень просто — обыкновенная арифметика. Надо разделить полученное время на два, чтобы узнать путь волны только до дома, не считая времени обратного пробега.

Затем, зная скорость распространения волн, а именно — триста тысяч километров в секунду, мы можем легко высчитать расстояние до дома.

Принцип, конечно, правильный. Именно на нем и основано применение радиолокации для измерения расстояний.

Ведь это то же самое, что и обыкновенное эхо. В данном случае без всяких приборов, только по секундомеру, можно определить расстояние до ближайшего леса или горы. Надо громко крикнуть и, смотря на бегущую стрелку, ждать, пока эхо долетит до тебя.

Сейчас мы посылаем не звук, а радиоволну.

Приготовим секундомер. Одновременно с его кнопкой нажали ключ передатчика — и в телефоне приемника сразу же услышали сигнал.

Ясно, что принят не отраженный луч, а тот, который непосредственно прибежал от передатчика. Ведь передатчик стоит совсем рядом и, несмотря на направленные антенны, все же будет мешать слушать радиоэхо.

Вот если бы успеть мгновенно выключить передатчик, чтобы принять отраженный луч!

Ничего не получится.

Человек не может манипулировать с такой скоростью ни ключом, ни кнопкой секундомера. Кроме того, ухо тоже не может различить звуковые сигналы, которые приняты друг за другом с ничтожным промежутком времени — в миллионные доли секунды. Ведь если до дома, куда мы посылали радиолуч, расстояние будет триста метров, то луч пройдет эти метры всего за одну миллионную долю секунды.

Никакие секундомеры не смогут определить эту скорость.

Не удался наш опыт.

Видишь, с какими трудностями встретились инженеры при разработке радиолокатора.

Для того чтобы понять его сущность, поставь себя в их положение, когда они пытались практически применить открытие А. С. Попова.

Ну что бы ты стал делать для решения задачи, если требуется определить время пробега радиоволны до цели?

Как измерить миллионные или пусть даже тысячные доли секунды?

Может быть, для этого использовать какую-нибудь

автоматику? Например, подключить к приемнику реле или самопишущее перо, которое будет отмечать на вращающемся барабане и время посылки сигнала и время приема его отражения, то есть радиоэхо?

Мысль правильная, но очень далекая от реальных возможностей. Ее просто нельзя осуществить.

Никакие реле, никакие движущиеся механизмы непригодны, если от них требуется, как говорят, «срабатывание» в миллионные доли секунды. С такой скоростью невозможно провести черточку на барабане, чтобы отметить время посылки сигнала.

Значит, нужно искать другие пути.

Нельзя ли здесь использовать принципы телевидения?

В те годы, когда инженеры бились над радиолокацией, не существовало телевидения в том виде, как сейчас, но основа всего телевидения, то есть электронно-лучевая трубка, уже имелась, и применение ее для этих целей было разработано в России.

### Как увидеть невидимое

Представь себе колбу с почти плоским дном.

Дно это служит экраном и покрыто изнутри специальным составом, который светится под действием потока электронов.

Источник электронов находится в узкой части колбы; это катод — фарфоровая трубочка с нанесенным на нее слоем окиси редких металлов.

Внутри трубочки накаливается нить. С катода свободно летят электроны.

Нам их нужно собрать в узкий тонкий пучок — электронный луч. Это делается не линзами, как в проекционном фонаре, а другими, уже электрическими, устройствами, по характеру действия похожими на собирающие линзы.

Тонкий пучок из электронов ударяется в экран и заставляет его светиться. Ты видишь яркий точечный зайчик. Зайчиком можно управлять. В горлышке колбы поместим пластинку, на которую подадим то или иное напряжение.

Электронный луч будет притягиваться к пластинке,

если она заряжена положительно. Следовательно, и зайчик переместится на экране.

А если поставить две пластинки, справа и слева, и подавать на них переменное напряжение? Тогда луч будет метаться от одной до другой пластинки, оставляя за собой на экране тонкую светящуюся линию.

Можно подсчитать, за сколько времени зайчик пройдет расстояние от края экрана до другого края. Больше того: мы можем разбить этот путь на равные части и тогда получим «шкалу времени».

Вернемся к передатчику и приемнику и попробуем связать воедино все наши аппараты для радиолокации.

В электроннолучевой трубке есть еще пластинки, расположенные по вертикали. Вот на них мы и будем подавать напряжение от приемника.

Приступаем к новым опытам. Нажимаем на мгновение ключ передатчика. Метнулся радиолуч.

Смотри, что делается на экране! От основной линии скользнул вверх острый зубец. А вот и второй, подальше от первого на несколько делений вправо. Значит, мы приняли радиоэхо своего передатчика.

Луч отразился от препятствия, от крыши дома, и теперь нам нетрудно рассчитать, сколько же до него метров. Известна скорость движения зайчика и время, за которое радиолуч пробежал до дома.

Но... если бы все это было так просто!

Принцип правильный, а практически с таким радиолокатором работать нельзя. Ты не увидишь никаких зубцов. Эхо вернется раньше, чем будет выключен передатчик.

Можешь ли ты ручаться, что нажмешь ключ на такое короткое время, чтобы успеть увидеть отраженный сигнал, для чего надо отпустить ключ уже через миллионную долю секунды?

Этот кусочек времени во много раз меньше так называемого мгновения.

Принято говорить «в мгновение ока» — время, когда только успеешь моргнуть.

А с точки зрения радиотехники время это очень долгое — десятые доли секунды.

Отсюда ясно, что ты не сумеешь столь быстро выключить передатчик и увидеть отраженный сигнал.

Но даже если бы это удалось сделать, такая короткая



вспышка — мелькнул зубчик и исчез — глазу незаметна. Кроме того, мало ли отчего метнулся зубчик: от случайной электрической искры, от атмосферного разряда или от помехи другой радиостанции.

Надо исключить все сомнения. Отраженный луч должен быть виден продолжительное время и точно на делениях шкалы (кстати, ее можно разделить не на отрезки времени, а написать на ней расстояние в километрах, что обычно и делается).

В технике, в любом эксперименте, а часто и в жизни, для того чтобы твердо убедиться, что данное явление не случайно, прибегают к многократной проверке обнаруженного явления.

А если так, то применительно к нашим опытам нам следует посылать частые сигналы от передатчика, и если мы увидим второй зубец на одном и том же месте, то, значит, все правильно — мы принимаем отраженную волну.

Хорошо бы посылать сигналы от передатчика один за другим; пусть они как бы накладываются друг на друга, и тогда на экране мы будем видеть не отдельные всплески, не выскакивающий на мгновение зубец, а увидим его буквально застывшим на месте.

Если, например, луч радиолокатора отражается от самолета, то мы будем наблюдать не скачущие зубцы, а медленное движение цели.

Но как это сделать? Как заставить передатчик работать краткими импульсами, самому включаться на миллионные доли секунды, а потом выключаться?

Оказывается, и эту задачу можно решить.

В радиолокаторах применяется специальный генератор, прерывание происходит в нем автоматически.

Он сам включился, послал мощную радиоволну в пространство, затем отдохнул немного, какую-нибудь тысячную долю секунды, и снова заработал. Так он может действовать целыми часами.

Вполне понятно, что, несмотря на большую мощность радиоволны, передатчик берет очень мало энергии. Нетрудно подсчитать, что за час он будет работать, то есть посылать энергию, в общей сложности всего лишь несколько секунд. Это очень важно, так как, для того чтобы получить более или менее надежный отраженный луч, который издали принимается приемником, мощность

передатчика должна быть очень большой. Ведь надо измерять расстояние не в триста метров, а в десятки и сотни километров, особенно если требуется обнаружить летящую вражескую эскадрилью.

В начале главы я упоминал о радиолокации Луны. Для этого нужна огромная мощность. Все-таки расстояние до Луны не маленькое — около четырехсот тысяч километров.

Сейчас радиолокаторы потребляют мощность всего лишь в несколько сот ватт, а в кратком импульсе отдают тысячи киловатт. Действительно фантастическое преобразование.

Принципы устройства радиолокатора достаточно сложны. Более подробно об этом ты прочтешь в специальных книгах, а здесь мне хотелось показать на примерах, как решаются некоторые творческие вопросы в проектировании разных аппаратов.

### **Мы «совершенствуем» радиолокатор**

Итак, тебе стало ясным, что лежит в основе радиолокации. Ты уже знаешь, как измерить расстояние не только до ближайшего дома, но и до летящего самолета.

Кстати, можно ли практически построить небольшой радиолокатор любительскими средствами?

Можно, но трудно. Это доступно только коллективам очень квалифицированных радиолюбителей. Простейшие демонстрационные модели радиолокаторов радиолюбители уже строили.

Вот если бы у нас оказался такой маленький радиолокатор, то мы могли бы проверить, как он видит в тумане и в темноте. Например, могли бы попробовать обнаружить автомобиль на дороге или пароход на реке.

Рассмотрим подобный случай, для того чтобы лучше уяснить возможности радиолокации и на этом примере проследить путь исследования, путь инженерной мысли в дальнейшем совершенствовании радиолокатора.

Снова займемся проектированием.

Будем рассуждать примерно так. Если бы мы пользовались прожектором, то нам пришлось бы все время его вращать, потому что мы не знаем, с какой стороны покажется машина. Современные конструкции радиолока-

торов тоже напоминают прожекторы, но излучают они невидимый поток электромагнитной энергии.

Для того чтобы удобнее искать цель, не поднять ли нам радиопрожектор на специальную мачту или крышу высокого фургона? Пусть мотор вращает антенную систему.

Как только в поле зрения радиолокатора появится машина и на экране медленно поползет светящийся зубец, мы тут же остановим мотор антенны и посмотрим ее направление на специальной шкале. Стрелка указывает на юго-запад. Значит, с этой стороны приближается к нам машина, и от нее отражается радиолуч.

Теперь нам нетрудно определить, на каком же расстоянии она находится и с какой скоростью движется.

Хорошо бы придумать автоматику, для того чтобы следить за движением машины. Вдруг она свернет на другую дорогу, а мы не успеем этого заметить!

Оказывается, такая автоматика существует. Хороший радиолокатор ни на секунду не выпустит из поля своего зрения ни машину, ни пароход, ни торпедный катер. Он будет следить острым глазом радиопрожектора, медленно передвигаясь за движущейся целью.

Но мы еще не решили многих вопросов. Рано еще думать о полном совершенстве радиолокатора, об автоматике и многих других удобствах управления этим сложным устройством.

Наши опыты еще не закончились, и, если мы уже умеем определять направление движущейся машины, ее скорость и расстояние до нее, все же многого нам еще не хватает.

Радиолокатор, который мы с тобой мысленно построили, пока все-таки игрушка. Он близорук, он ничего не видит в небе, он не умеет считать и не знает, как отличать своих от чужих.

Короче говоря, инженерам, которые предъявили бы такой аппарат комиссии, пришлось бы выслушать немало неприятных, но справедливых слов и поработать еще несколько лет над его усовершенствованием.

По существу, так оно и получалось.

Многие годы проходили в сложной борьбе ученых с капризами радиоволн, электронов в лампах и лучевых трубках. Высокие частоты, которые применяются в радиолокации, не хотели идти по проторенным путям — бежали

не по проводам, а по изоляторам.

Ученые заново пересмотрели теорию, свои взгляды на сверхвысокие радиочастоты и наконец перехитрили их. Они стали делать металлические изоляторы и направлять капризные волны, например, по... резиновым трубкам.

Трудно представить себе сантиметровые волны в переводе на частоты. Частота колебаний здесь такова, что исчисляется в астрономических цифрах. Миллиарды раз изменит ток свое направление за одну секунду.

Как же тут подходить к нему с обычными понятиями о переменном токе, который течет по осветительным проводам?

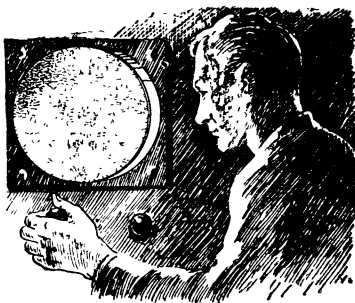
И не мудрено, если на уроке физики дотошный радиолюбитель может усомниться в правильности

ответа своего товарища, когда тот станет перечислять известные ему изоляторы: эбонит, резина, пластмассы. Он может его поправить: «Смотря для каких частот».

Рассказывая о радиолокации, нельзя не вспомнить о трудностях, встретившихся инженерам, когда они впервые столкнулись с этими частотами.

Мало того, что сама система посылки радиоимпульса и приема его отражения достаточно сложна — об этом тебе уже известно, — но если посмотреть на передатчик и приемник радиолокатора тоже «изнутри», то и здесь мы встретимся с техникой, непривычной не только для радиолюбителя, но и для многих радиоинженеров.

А нужно ли строить радиолокаторы на таких высоких



*Вверху — экран радиолокатора: на нем видны зубцы. Это измеряется расстояние. Внизу — радиолокатор кругового обзора.*

частотах? Почему надо применять сантиметровые волны, которые требуют и особых изоляторов и вообще особой техники?

Для того чтобы ответить на этот вопрос, надо прежде всего обратиться к антеннам.

Обычно при работе на очень коротких волнах принято пользоваться так называемыми полуволновыми или четвертьволновыми диполями, то есть антеннами длиной в полволны или четверть волны.

Вообрази себе радиолокационную антенну, рассчитанную на волну в пять метров.

Для того чтобы получить антенну направленного действия, применяют специальные рефлекторы или другие направляющие системы, иной раз состоящие из многих десятков металлических трубок.

Такая антенна получается громоздкой, ею трудно пользоваться. От радиолокатора при этих сравнительно длинных волнах трудно получить точность в обнаруживании небольших целей.

Если взять волну в десять сантиметров, то результат получится иной. Даже при сложнейших рефлекторах вся антенная система будет невелика. Ею удобно пользоваться, вращать, поднимать. А главное, на этих волнах можно получить очень узкий пучок энергии, как в прожекторах, что повышает точность определения, где находится самолет или корабль.

Применяются разные волны для разных целей, но будущее радиолокации все же лежит в области очень коротких волн. В радиолокаторах ты не найдешь ни привычных ламп, ни привычных катушек, ни, тем более, знакомых радиолюбителям переменных конденсаторов, дросселей и других деталей, применяемых в радиовещательных приемниках.

Что это за сложная конструкция? Неужели лампа?

Нет, это так называемый клистрон. Для высоких частот непригодны обычные радиолампы: слишком долг путь от одного электрода к другому. В то же время волны проходят всюду, где им не положено. Для них два стоящих рядом проводника — уже мост. По этому надежному мосту, как на другой берег, спокойно проходят высокие частоты, хотя, по мысли конструктора, они никак не должны перебираться в эту запрещенную для них часть схемы.

Иногда в приемнике сантиметровых волн можно найти даже «катушку самоиндукции».

Это блестящий пустотелый шарик, и называется он уже не самоиндукцией, а резонатором или объемным контуром.

Много непривычного в таком приемнике.

Если посмотреть на передатчик радиолокатора, то часто можно встретиться не с генераторными лампами, а с очень странными трубками, находящимися в поле сильного магнита. Такие устройства называются магнетронами. У них, в отличие от ламп, применяемых на сантиметровых волнах, очень высокий коэффициент полезного действия.

Но возвратимся к нашему еще несовершенному радиолокатору.

Предположим, освоили мы и капризы сантиметровых волн и почти уже привыкли к пустотелым резонаторам, заменяющим многовитковые катушки, которые радиолюбители когда-то наматывали в долгие зимние вечера.

Вращается антенная система, как прожектор, но нам ее надо повернуть вверх, чтобы определить, не летит ли в небе самолет. Может быть, он скрыт за облаками, далеко от нас, за многие десятки километров?

Нужно просматривать небо не только круговым обзором, но и на разной высоте. Значит, антенна, помимо вращения в горизонтальной плоскости, должна еще двигаться вверх и вниз.

Вот какое требуется сложное движение антенной системы, и такую конструкцию нам надо придумать!

Опять получается неладное. Наш радиопрожектор посылает волны очень узким пучком.

Искать самолет в небе такой острой иглой — безнадежное занятие: обязательно пропустишь.

Но это все в наших руках. Пусть радиолокатор ищет цель широким лучом. Взмахнешь им по небу — и сразу проверишь немалый участок.

А как же быть, если нужно определить число самолетов? Как их пересчитать? Для этой цели удобнее узкий луч.

Значит, самый простой выход — это соединить две системы.

Сначала искать широким пучком, и, когда луч встретит в небе какое-то препятствие, когда побежит на экране

светящийся зубец, вот тогда и переключить радиолокатор на работу узким лучом. Тут можно все определить — и число самолетов, и высоту, и скорость.

Осталась еще одна задача: как узнать, свои это самолеты или чужие?

Делается это так. На самолетах устанавливаются специальные приборы, которые, воздействуя на приемник радиолокатора особыми сигналами, например по-



*Может быть, у водителей будут радиолокаторы?*

явлением на экране второго прыгающего зубца, указывают, что самолет свой, а не противника. Зубец может колебаться с заранее установленной частотой, в различных комбинациях частот и пауз.

Вот так постепенно мы разобрали принципы радиолокации, познакомились с основными трудностями, которые стояли на пути исследователей и изобретателей — создателей современных совершенных радиолокаторов.

Но все же, несмотря на их совершенство, далеко еще не все сделано. Тысячи молодых инженеров и техников, которые придут в лаборатории и на заводы, готовые отдать все свои способности и силы увлекательнейшему

делу по созданию новых аппаратов радиолокации, найдут для себя непочатый край работы.

В наше время применяются дециметровые и сантиметровые волны, чтобы видеть самолет или корабль ночью и в тумане. Мы можем видеть с большой высоты мосты и железные дороги, города и селения. Видеть в темноте!

Чего ожидать в недалеком будущем, когда мы научимся строить вполне надежные аппараты на миллиметровых волнах, при которых точность радиолокации повысится во много раз?

Может быть, маленькие радиолокаторы поставят на автомашины. В пургу и туман они будут предупреждать водителя о препятствиях на дороге.

Человек получит новое зрение, он станет носить радиолокатор в кармане.

Уже сейчас метеорологи наблюдают за шарами-зондами, пользуясь радиолокаторами. Невидимый луч определяет высоту облаков, указывает, откуда придет туча, следит за падающими метеорами.

Эта новая область радиотехники позволяет измерять время с точностью до миллиардных долей секунды, что даст возможность определить время пробега импульсов по нервной системе человека.

Трудно предугадать все возможности радиолокации. Техника эта молода, она делает только первые шаги, и будущее ее поистине безгранично.

## *Глава шестая*

### **„СЕРЕБРЯНОЕ БЛЮДЕЧКО“**

Еще в старинных русских сказках говорилось о серебряном блюдечке и золотом яблочке. Посмотришь на блюдечко — и видишь, что делается вдаль. Это была мечта народа.

Теперь мечта стала действительностью. Каждый вечер миллионы зрителей усаживаются возле телевизоров. Поворачивают ручки настройки — и на молочно-белых экранах, как в кино, возникают движущиеся изображения.

Мы узнаем знакомых по портретам артистов, видим музыкантов, танцоров. Телевизор показывает нам спектакли, кинокартины, футбольные состязания.



Из громкоговорителя доносятся человеческая речь, музыка, голос певца. Далеко сказочному серебряному блюдецку до современного телевизора!

За годы пятилеток многое сделали советские радиоинженеры, чтобы добиться настоящего телевидения. И у нас изображение более чёткое, чем во многих странах. Но таким оно стало не сразу.

Лет двадцать назад радиолюбители, в том числе и автор этой книги, строили совсем иные приемники изображений. Гудел мотор. Вертелся большой алюминиевый диск с крохотными квадратными отверстиями. За диском мигала неоновая лампочка. Экран был малюсенький, не больше спичечной коробки. На оранжево-красном фоне мелькало изображение. Лицо знакомого артиста было исчерчено темными полосами, узнать его почти невозможно.

Да это и понятно. Представь, что тебе дали тысячу двести маленьких светлых и темных кубиков и предложили сложить из них картину. Скажем, изобразить мозаикой человеческое лицо. Даже опытный художник оказался бы в большом затруднении: очень уж мало кубиков для изображения лица человека. Как будет выглядеть глаз, если его составить всего лишь из трех—четырёх кубиков? Ни ресниц, ни зрачка.

Но любители телевидения восполняли недостающие детали воображением и даже были довольны: как-никак, а кое-что они видели на далеком расстоянии. Сейчас другое дело. На экране сегодняшнего советского телевизора изображение составляется не из тысячи двухсот точек-кубиков, а примерно из полумиллиона. Оно стало четким и ясным. Видны и зрачки и ресницы. Однако четкие телепередачи пока принимаются регулярно не далее двухсот километров. За тысячу километров их не примешь.

«Но почему же нельзя передавать изображение на далекие расстояния с хорошей четкостью? Неужели инженеры не додумались до этого?» — спросишь ты.

Претензии основательны, а задача сложная. Наверно, ее решат не сразу, может быть, даже с участием молодых радистов, которые пока еще не поступали в институт.

Да, пройдут годы, прежде чем, например, зимовщики Новой Земли смогут видеть Москву на экране телевизора.

Не правда ли, обидно? Кому-кому, а людям, которые



Телекамера на стадионе.

живут вдали от сердца нашей Родины, от Москвы, особенно необходимо телевидение. Надо сделать так, чтобы во всех уголках страны можно было не только слышать, но и видеть московские передачи.

Кто знает, не ты ли займешься этим делом, когда станешь инженером лаборатории телевидения.

Итак, перед тобой поставлена задача — добиться во что бы то ни стало тысячекилометровой дальности приема Московского телевизионного центра.

Ты, конечно, понимаешь, что эта работа под силу только мощному научно-исследовательскому коллективу. Больше того — один научный институт, без помощи других институтов, связанных между собой общей задачей, не возьмется за это трудное дело.

Ты как сотрудник одной из лабораторий должен представить себе задачу в комплексе и хорошо знать исходные данные твоего возможного проекта. В самом деле, почему же нельзя примирить две задачи: получение высокой четкости и большой дальности? В чем кроются основные противоречия?

### Электронный карандаш

Мы в телевизионной студии. Яркий, ослепительный свет. Он льется с потолка, где висят сотни мощных ламп. На треножниках движутся прожекторы. Осветители направляют их на артиста.

Идет передача. Оператор смотрит в окошко телекамеры. Изображение в фокусе. Видно ярко и четко.

Каково же устройство камеры? Основа ее — передающая трубка, или, как ее называют, иконоскоп. Это стеклянная колба с длинным горлышком. В ней ты можешь видеть слюдяную пластинку. На пластинке — миллионы фотоэлементов. Да, это не ошибка. Они все здесь уместились, так как очень малы. Каждый фотоэлемент представляет собой зернышко серебра, обработанного цезием — металлом, чувствительным к свету.

Эти фотоэлементы на слюдяной пластинке составляют мозаику. Она так и называется — «мозаика».

На передней стенке телекамеры есть объектив, похожий на объектив фотографического аппарата. Через него изображение ярко освещенного артиста переносится на

мозаику из фотоэлементов, как на матовое стекло фотоаппарата. А так как фотоэлементов на мозаичной пластинке миллионы, то изображение здесь разбивается на миллионы точек.

Что же получается дальше? Малютки фотоэлементы, на которые попал свет, заряжаются положительным электричеством. Чем сильнее луч света, тем больше заряд. На всяком изображении есть более и менее светлые места. Значит, и электрические заряды в фотоэлементах окажутся неодинаковыми: в одних они будут больше, в других меньше. В некоторых фотоэлементах заряды совсем не появятся, потому что на них приходится темные места изображения.

Таким образом, обычное видимое изображение на нашей мозаике превратилось в электрические заряды. Теперь их можно передавать дальше.

В противоположном, узком конце иконоскопа помещается трубочка — катод. Она накаливается электрическим током, и из нее вылетает множество невидимых отрицательных электрических частиц — электронов. Специальные устройства заставляют электроны собираться в очень тонкий луч. Движением этого луча управляют: его заставляют бегать по рядам фотоэлементов, или, как их называют, по строчкам, по мозаике. Электронный луч как бы штрихует поверхность мозаики невидимым карандашом. Добежит до края, возвращается обратно и снова чертит строчку.

На пути его попадают освещенные фотоэлементы. Ты помнишь, что у них положительный заряд. Электронный луч их разряжает. В трубке иконоскопа появляются разрядные электрические токи. Путь для них уже приготовлен — в усилитель. Двадцать пять раз за одну секунду обегает электронный луч мозаику. За это время он успевает двадцать пять раз ощупать фотоэлемент на строчке, а строчек этих немало — шестьсот двадцать пять.

Лучу надо торопиться. Ведь пока он проверяет нижние строчки, на верхних могут появиться новые заряды. Так оно и бывает. Если крошечный элемент все время освещен, то после прохождения луча он опять заряжается.

Но артист перед камерой непрерывно движется, и поэтому освещаются то одни, то другие точки мозаики. Вот артист прищурился, и сразу тысячи фотоэлементов мо-

зайки зарядились — на них упал свет: веки закрыли темный зрачок глаз. Артист своей мимикой управляет токами в иконоскопе.

Ты уже понял, что изображение артиста передается не сразу, а отдельными точками, притом по порядку, по строчкам — следом за бегущим лучом, который заставляет фотоэлементы посылать сигналы — разрядные токи.

Эти сигналы еще совсем слабенькие. Но вот они попадают в радиолампы усилителей и становятся сильнее. Усиленные сигналы подаются по кабелю на радиостанцию, а оттуда летят в пространство. Одновременно, но уже на другой радиоволне передается звук.

На крышах домов стоят антенны, похожие на букву «Т». От антенны внутрь дома, к телевизору, тянется тонкий специальный кабель. Его называют высокочастотным. Антенна ловит сигналы телевизионной передачи; по кабелю они устремляются в телевизор.

Телевизор — аппарат сложный; он гораздо сложнее обычного радиоприемника. В телевизоре около двух десятков радиоламп, а иногда и того больше. Кроме ламп, в нем еще есть трубка, похожая на знакомый уже тебе иконоскоп. В узком конце ее помещается катод. Внутренняя поверхность дна колбы покрыта специальным составом. Дно колбы — это прозрачный экран телевизора.

Вот оно, серебряное блюдечко из старинной сказки! Пройдя через несколько ламп, принятые телевизором сигналы попадают в приемную трубку. Из ее катода, как в иконоскопе, вылетает поток электронов, собранных в тонкий луч. Сигналы управляют лучом: они заставляют его бегать солнечным зайчиком по экрану трубки с точно такой же скоростью, как в иконоскопе. Дошел луч до конца строчки и по сигналу телевизора сейчас же переходит на другую. Прошел весь экран — снова по сигналу бежит в левый верхний угол и начинает все сначала.

Но что же происходит на приемном экране?

Есть такие химические составы, которые светятся. Ты видел их, например, на циферблатах часов. Есть и такие химические соединения, которые можно заставить светиться от электронного луча. Вот таким составом и покрыт экран телевизора. Электронный зайчик, бегая по экрану, как бы вырисовывает на нем светящиеся рисунки.

Тут надо оговориться. Ведь экран светится только под действием электронов. Значит, мы должны видеть не ри-

сунок, а бегущую точку. Пробежал зайчик — и нет его: это не карандаш, оставляющий за собой линию.

Рассуждение как будто бы правильное, если позабыть об особенностях глаза. Представь себе тлеющую лучинку в темноте. Она кажется светящейся точкой. Но ты взял лучинку, резко взмахнул рукой, и точка превратилась в линию. Это явление называется инерцией зрения.

Так и луч на экране телевизора тянет за собой тонкую, прерывистую линию.

Почему прерывистую? Вспомни о нашей мозаике. Не везде она светлая — попадают темные места, значит, и на экране останется темный участок строки.

Не только благодаря инерции нашего зрения мы видим бегущую точку как линию. Состав, покрывающий экран телевизора, подобран так, чтобы он светился некоторое мгновение после пробега электронов.

Видел ли ты, как в темном ночном небе оставляет за собой искрящийся след пороховая ракета?

Для того чтобы разобраться как следует в нашем основном вопросе дальности телевидения, необходимо отметить, что изображение передается последовательно, начиная с первой точки в левом верхнем углу. Также запомни, что точек этих примерно полмиллиона.

### **Опять ультракороткие волны**

Нам от них никуда не уйти. Вспомни, сколько неприятностей доставляли они исследователям при самом первом знакомстве. Проходили годы, сменялись поколения радистов, и вот мы вновь встречаемся с ультракороткими волнами, но уже в телевидении.

Несмотря на то что об этих волнах написано много книг, выведены формулы распространения, изучены и исследованы эти волны, как говорится, вдоль и поперек, все же нет-нет, а случаются чудеса. Так, например, известны случаи рекордного приема ультракороткой волны за тысячи километров от передатчика.

Ты уже знаешь, что волны эти плохо огибают препятствия — холмы, здания, — сильно поглощаются лесными массивами... Короче говоря, ничего хорошего в смысле распространения о них сказать нельзя.

Так почему же, зная это, инженеры выбрали для

телевидения ультракороткие волны? Теперь понятно, чем объясняется маленькая дальность телевидения.

Если ты станешь молодым радиоспециалистом и тебе поручат проектирование телевизионных установок повышенной дальности, возьмешь да и откажешься от ультракоротких волн. В самом деле, какая уж тут дальность, если для УКВ требуется прямая видимость!

Нет, нельзя отказаться от этих недалёкобойных волн. Правда, можно взять волны еще более короткие, вплоть до сантиметровых, но в этом случае дальность будет гораздо меньше. Почему телевидение высокой четкости нельзя передавать на длинных волнах или, например, на коротких, перекрывающих огромные расстояния?

Вспомни о том, что изображение составляется из множества точек. Передавать эти полмиллиона точек надо быстро, иначе не выйдет ясного изображения. Получаются очень частые колебания сигналов. А такие частые колебания можно перенести в пространство только на ультракоротких волнах.

Кроме того, даже если бы, вопреки законам радиотехники, нам и удалось использовать более длинные волны, то пришлось бы закрыть все радиовещание на этих волнах: огромный участок диапазона был бы занят телевидением. Оно требует широкой полосы, а ее можно найти только на ультракоротких волнах. Вот уж, действительно, никуда от них не денешься!

Но как же все-таки решить задачу? Как дальновидение сделать по-настоящему дальним?

Попробуем в несколько раз увеличить мощность телецентра. Дальность немного повысится. Но разве это выход? Стоит ли из-за лишнего десятка километров так расходовать энергию? Техническая задача должна решаться не только целесообразно, но, если хочешь, даже изяшно. Есть у инженеров такое понятие — «изящное решение».

Может быть, обратиться к телевизору? Нельзя ли в несколько раз увеличить чувствительность его приемника?

Мысль разумная, но осуществить ее не просто. Во-первых, надо ставить лишние лампы, а их и так достаточно; во-вторых, при большом усилении приемник будет работать неустойчиво. Но, главное, при высокой чувствительности сильно скажутся помехи.

Даже сейчас некоторые москвичи, ленинградцы, киев-

ляне страдают от них. По экрану бродят какие-то волны, бегают светлые искорки или вдруг неожиданно появляется дрожащая сетка, и зритель вынужден смотреть сквозь нее.

Любители, живущие за сто — двести километров от телецентра, строят высоко поднятые антенны с рефлекторами, ставят дополнительные усилители и принимают телепередачи. Но остро направленные антенны и усилители, как правило, сужают полосу частот, передаваемую телецентрами. Значит, далеко не все полмиллиона точек пройдут сквозь эти устройства. Исчезают полутона и детали картинки.

Нет, для хорошего приема подобный способ не годится. В результате выходит, что дальность телевидения нельзя практически увеличить ни повышением мощности передатчика, ни переделкой приемника.

Надо выбирать другой путь.

Вся беда заключается в том, что мы не в силах переделать природу ультракоротких волн. Что бы им, по примеру длинных волн, спокойно огибать земную поверхность! УКВ упрямы: дойдут до горизонта и сразу покидают Землю, стремясь умчаться в мировое пространство.

А может быть, отодвинуть горизонт? Человек научился это делать с незапамятных времен. Влезет на какую-нибудь высоту — и сразу горизонт удаляется. Как говорится, «с горы виднее».

### **Можно ли видеть Москву в Новосибирске?**

Учитывая особенности распространения УКВ, инженеры подняли антенну Московского телецентра на Шуховскую башню высотой в сто пятьдесят метров.

Есть прямая зависимость между высотой антенны и дальностью телевидения.

Скоро будет построена пятисотметровая башня. Дальность увеличится, но за тысячи километров Москву все равно не увидишь.

Тогда попробуем поднять передатчик на самолете примерно километров на пять. Опять мало.

А если разработать следующую систему: предположим, что перед тобой поставлена конкретная задача — добиться приема московского телевидения в Новосибирске.





*В телевизионной студии.*

Почему бы не создать специальную телевизионную линию на самолетах? В нескольких местах трассы Москва — Новосибирск в часы телепередач будут подниматься самолеты с радиостанциями. Через них от одного самолета к другому побегут сигналы телевидения. Это будет система ретрансляции. При ней по всей трассе и даже в сотнях километров от нее можно будет принимать Москву (если, конечно, позволит мощность самолетных передатчиков и высота полета не окажется слишком малой).

Эта система уже применялась не раз.

Но неужели ради телевидения каждый вечер должны кружиться мощные транспортные самолеты, сжигая тонны горючего?

Ветер, дождь, мороз, а летчики все равно кружатся, как на карусели. Нельзя ли цепочку из радиостанций организовать на земле?

Разберем и этот вопрос.

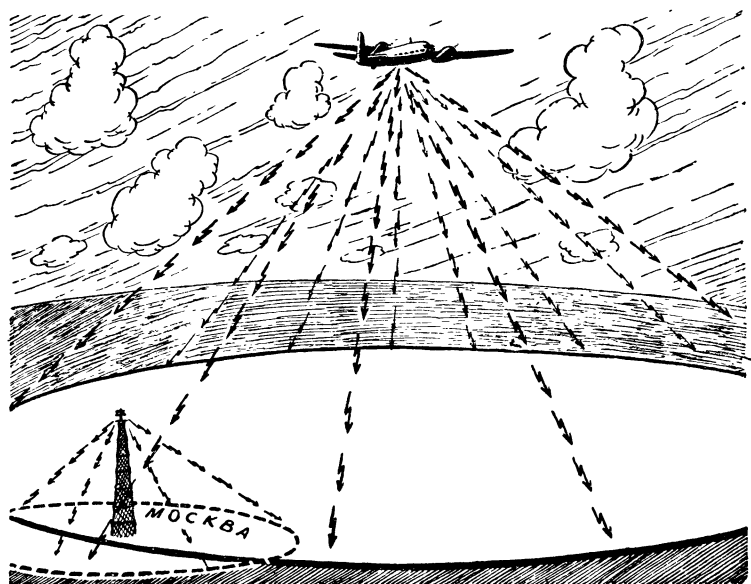
Я уже рассказывал о линии связи релейного типа (помнишь мачты с рефлекторами?). Такая радиолиния работает автоматически и по своим техническим данным вполне пригодна для передачи телевидения.

Если бы мы решили строить эту линию на дециметровых или сантиметровых волнах, то пришлось бы ставить высокие металлические мачты примерно через каждые пятьдесят километров. Подсчитай-ка, сколько будет стоить подобное сооружение для передачи телевидения из Москвы в Новосибирск.

Кстати говоря, если не строить возле линии небольших телецентров, то Москву будут видеть только телезрители Новосибирска и ближайших к нему районов (вполне понятно, что там должен работать свой телецентр).

Как видишь, система с самолетной цепочкой более выгодна. «Летающие телецентры» могут быть значительно меньшей мощности, чем наземные.

А если обойтись кабельной линией? Для нее нужен специальный высокочастотный кабель. Ну что ж, протянуть такую линию куда легче, чем строить множество специальных мачт с рефлекторами. Оказывается, кабельная линия будет стоить еще дороже. На ее пути должны стоять подстанции с промежуточными усилителями. Кроме того, прокладка телевизионного кабеля — дело весьма трудоемкое.



*Чем выше поднят телепередатчик, тем дальше будет видно.*

Мы рассмотрели три способа повышения дальности телевидения, причем только первый из них — самолетная цепочка — позволяет обслуживать достаточно большую площадь. Ведь вдоль всей трассы протянется полоса шириной примерно километров триста, где новые телезрители смогут принимать Москву.

Надо отметить, что все три системы предусматривают обмен программами между городами, где будут построены телецентры. Москвичам тоже интересно увидеть на своих экранах передачу, скажем, из Новосибирска.

Так что же делать с нашим проектом? Можем ли мы придумать какой-нибудь новый способ, найти остроумное решение, чтобы повысить дальность телевидения?

Все дело в высоте подъема передатчика — это нам уже известно. А если так, то нельзя ли вместо цепочки самолетов обойтись одним, чтобы передавать по большому радиусу, например в тысячу километров?

Теоретически это вполне возможно. Поднимем самолет с телепередатчиком на высоту в несколько десятков

километров. С этой высоты он будет приниматься почти всюду в Европейской части страны.

К сожалению, не летают самолеты на такой высоте.

А стратостат? Мировой рекорд, поставленный советскими учеными, — двадцать два километра. Но стратостат вряд ли можно использовать для нашей цели: он подчиняется не только пилоту, но и капризам воздушных течений. К тому же нельзя подвергать людей ежедневному риску ради телевизионных передач.

Впрочем, передатчик можно поднимать и без людей. Вспомни о радиозонде. Этот маленький прибор летит вверх на десятки километров. Правда, там оболочка шара лопается, но кто нам мешает сделать ее металлической, растягивающейся?

Воздушные течения? Но мы можем управлять этим летающим устройством. Как? Конечно, по радио.

Трудно сейчас сказать, какие из перечисленных проектов будут у нас осуществлены. Одно несомненно: ученые и специалисты-техники найдут надежные способы передачи изображений не только на десятки, но и на сотни, на тысячи километров. И кто знает, не придется ли тебе строить что-либо подобное, когда ты вырастешь.

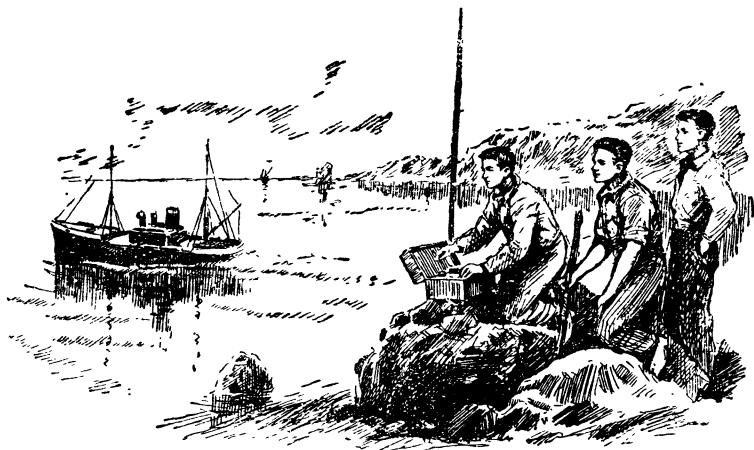
К тому времени телевидение станет еще совершеннее. Ты увидишь на большом экране цветные и стереоскопические изображения. Над этим успешно работают ученые нашей великой Родины.

## *Глава седьмая*

### **ПОМЕЧАЕМ НЕМНОГО**

Уже давно мы научились управлять разными механизмами на расстоянии. Простейший пример — телефон. Ты снимаешь трубку, набираешь номер, и электрические сигналы бегут по проводам на автоматическую телефонную станцию.

Вращая диск на телефонном аппарате, ты вряд ли думаешь о телемеханике, а используется она во многих случаях: в диспетчерской службе на транспорте; в управлении электростанциями, где нет ни одного человека; или, например, на канале имени Москвы, где дежурный управляет насосными станциями на расстоянии.



*Корабль прекрасно слушался команды.*

Но все это делается по проводам. Только за последнее время начинает внедряться радиотелемеханика, то есть управление на расстоянии без проводов.

Существуют самолеты, которые управляются по радио. Они летят без пилота, по приказу с земли, корабля или с другого самолета.

Посылая в разных комбинациях те или иные сигналы, можно заставить самолет выполнять любую команду.

Радиоуправлением занимаются и юные техники.

По полу ползет какое-то странное сооружение на колесах, вроде автомобиля.

Мальчуган стоит у передатчика и с серьезным видом выстукивает ключом короткие и длинные сигналы.

Машина послушно поворачивается то вправо, то влево. Включаются фары. Она идет по кругу и даже выписывает восьмерки.

Я помню, как испытывался юными техниками радиоуправляемый корабль. Испытания были в настоящих условиях — не в ванне, не в бассейне, а на реке. Кончилось все это не совсем благополучно.

Недалеко от берега корабль прекрасно слушался команды, поворачивался вправо и влево, моргал единственным глазом прожектора, а потом в последний раз ехид-

но подмигнул, взял курс по течению реки и стал медленно удаляться.

Никакие команды: «Стой! Назад!» — уже не помогали, капризная игрушка вырвалась из сферы действия передатчика. Пока искали лодку, уже стало темнеть, и модель пропала.

Среди ребят ходила шуточная легенда, что вот уже много лет этот радиокорабль плавает «Летучим голландцем» по волнам Московского моря.

А как передать радиоэнергию, чтобы она могла на расстоянии двигать машины и самолеты, накаливать лампы?

Вспоминается один поучительный опыт, о котором я сейчас расскажу.

### **«Открытие» Маркони**

В 30-х годах сотни советских коротковолновиков на своих маленьких радиостанциях устанавливали связи со всеми континентами. Уже тогда каждый школьник знал, что такое радио и каковы его возможности. И вдруг весь мир облетело сенсационное сообщение.

«Знаменитый Маркони продемонстрирует способ передачи энергии на расстояние», — писали американские газеты.

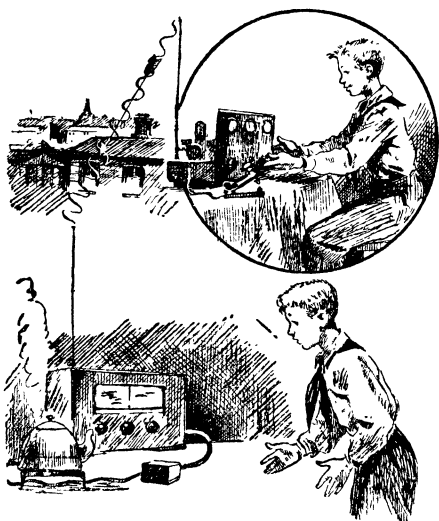
Маркони обещал, что, находясь на своей яхте возле берегов Италии, он зажжет свет на выставке в Сиднее, в Австралии.

С волнением ожидали доверчивые люди этого дня. Как же, наступает новая эра — передача энергии на расстояние! Да еще какое расстояние — тысячи километров!

Действительно, в назначенный срок, гордо подняв трясущую голову, Маркони подошел к передатчику, нажал кнопку, и в Сиднее вспыхнули лампы на открывающейся по этому сигналу выставке.

Когда выяснились технические подробности этого «величайшего открытия», советские коротковолновики долго смеялись. Я, помню, как-то зашел к ним в радиоклуб на собрание. Там из рук в руки переходил журнал с описанием опыта Маркони.

Радиолюбители хохотали до слез. Еще бы, такие опыты они могут делать ежедневно, даже не пользуясь мощными радиустановками «великого Маркони».



*Можно по радио включать и выключать чайник. Но зачем это нужно?*

В Сидней с яхты Маркони долетела лишь ничтожная капля энергии, какие-то микровольты, конечно неспособные зажечь даже крохотную лампочку от карманного фонаря, а не только все мощные лампы выставки.

Микровольты были приняты обыкновенным приемником, соединенным с реле. В реле под действием сигнала с маркониевской яхты замкнулись контакты, как им и полагалось. Они включили через другое, более мощное реле сеть местной,

сиднейской, электростанции, и лампы загорелись.

Таким образом, вместо опыта передачи энергии на расстояние Маркони просто повернул выключатель, правда издалека, за несколько тысяч километров. Вот и всё!

Я слышал, как на собрании коротковолновиков москвич говорил своему другу, приехавшему в командировку из Владивостока: «Хочешь, по системе Маркони я буду через свой передатчик каждый вечер включать и выключать у тебя лампы в квартире, а по утрам даже и электрический чайник? Прими по-дружески эту заботу».

В те времена юные радиолюбители из Дома пионеров тоже вспоминали «грандиозный опыт Маркони». На выставке радиокружка включали по радио игрушечные моторчики.

Ну, а если оставить в стороне эти детские фокусы, модели, управляемые по радио, и даже позабыть, что существуют настоящие радиуправляемые самолеты, как можно было бы представить себе радиотелемеханику завтрашнего дня в других отраслях техники?

В научно-фантастической повести «Золотое дно» я рас-

сказывал о поисках нефти в недрах Каспийского моря. Предположим, что совсем скоро нефть будет найдена в самых далеких глубинах Каспия. Организованы новые морские промыслы.

Теперь посмотрим, как нам поможет радиотелемеханика в этом деле.

Совершим небольшое путешествие на гидросамолете. Под нами море.

### «Каспийский архипелаг»

Проплывает белый, словно покрытый снегом остров.

Он кажется странным на этом море, где с берега спускаются виноградники. Наверху плоского, круглого острова, похожего на гигантскую консервную коробку, стоит блестящий цилиндр. Он медленно вращается.

Всюду разбросаны эти белые острова. Целый архипелаг посреди Каспийского моря. Он никогда не был нанесен на карты, и только совсем недавно в лоциях Каспия появились точки новых островов, причем с каждым месяцем их становится все больше и больше.

Посмотрим, как работают люди на плавучих островах. Вероятно, они надолго остаются здесь одни: трудно предположить, что дежурные каждый день летают на работу. Им будет приятно встретиться с нами — они так давно не разговаривали ни с кем. Но у них должно быть радио. В данном случае радио здесь совершенно незаменимо.

Самолет мчится к воде, словно стараясь нырнуть в глубину.

Тишина. Выключен мотор. Скользнули поплавки по верхушкам робких волн, легкий всплеск — и гидросамолет подруливает к острову.

Нас никто не встречает. Неужели для обитателей этого острова совершенно безразлично, что к ним прилетели гости?

Самолет уже пришвартован к стальному борту плавучего острова. Мы поднимаемся по короткой лесенке вверх.

Ну, что же здесь смотреть? Перед нами открывается довольно скучный ландшафт.

Круглая площадка диаметром примерно в сорок метров, от которой так и пышет жаром. Стальная коробка



уже успела нагреться от солнца. Кроме зеркального вращающегося цилиндра, расположенного посередине, ничего нет.

Это ветряной двигатель. Он работает от самых слабых ветров. А так как на Каспийском море постоянно дуют ветры, и далеко не слабые, то именно здесь наиболее рационально использование этого вида энергии, чтобы выкачивать нефть из морских глубин.

Внизу, под ветряком, — люк. Там находятся приборы. Ну конечно, около них и должны быть дежурные.

Небольшая камера. Здесь только приборы, а все остальное пространство стальной коробки острова представляет собой огромный резервуар нефти.

Под водой — гибкая труба; она идет к стальной полусфере, где находятся насосы. Если бы мы сейчас посмотрели на подводный промысел, то увидели бы много труб, поднимающихся вверх; они колышутся от глубинных течений, как стебли водяных лилий.

Мы уже обошли все помещения, где расположены контрольные механизмы. А где же люди? Кто следит за всеми этими приборами?

На стальных островах нет людей.

Они никогда здесь и не бывают, кроме тех случаев, когда нужно перекачать нефть из стальной коробки в пустые трюмы гигантских танкеров.

Но откуда люди на берегу знают, что сегодня необходимо послать танкеры к острову номер шестнадцать, для того чтобы освободить его от нефти? Как следить за сотней таких островов?

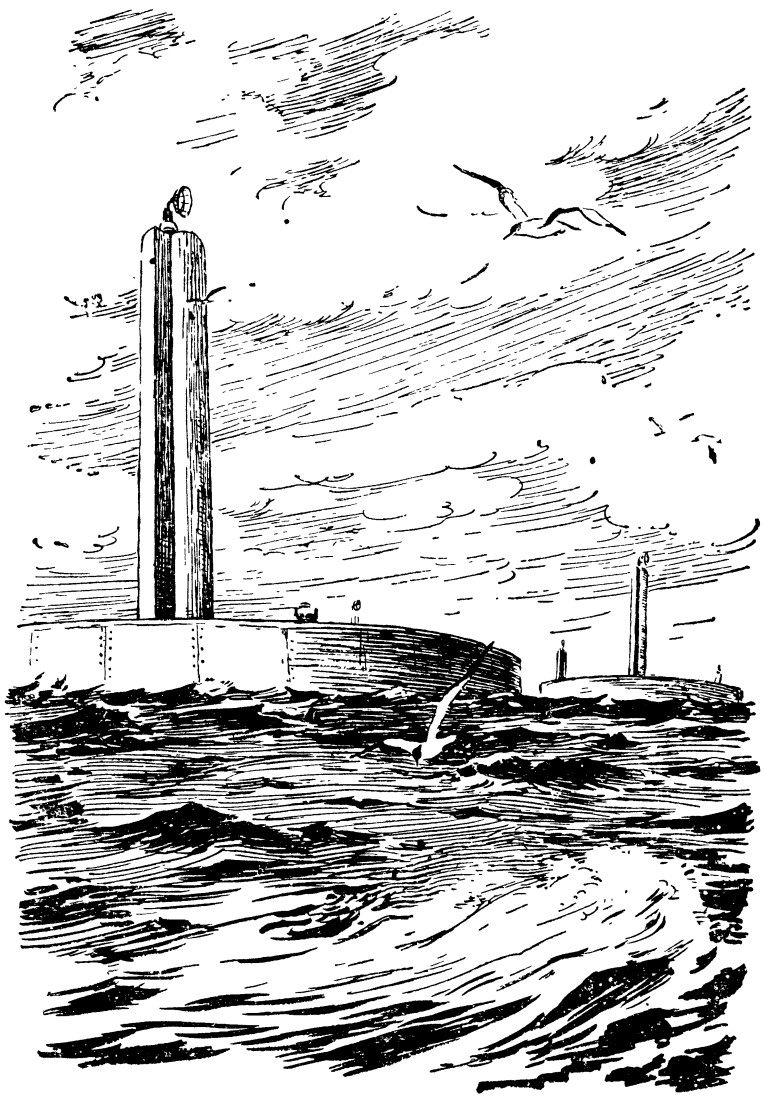
Радиостанция, работающая на миллиметровых волнах, автоматически передает все показания приборов на берег.

На всех островах торчат гребенки антенн; они направлены в одно место на берегу, где высится новое куполообразное здание со сложной системой сверкающих на солнце антенн. Сюда сходятся незримые нити радиоволн от каждого острова.

На медленно ползущих лентах автоматически записываются все показания приборов.

Дежурный инженер ходит около аппаратов и следит за тем, как работает самый огромный промысел в мире.

Инженер должен пройти практику на всех участках телеавтоматики. От него требуется не только следить за приборами, но и в некоторых случаях принимать



*На этих стальных островах нет людей.*

самостоятельные решения. Инженер должен знать, когда следует остановить насос или закрыть тот или иной кран. Это можно сделать, не отходя от пульта управления, — надо только повернуть нужный переключатель.

Под прозрачным колпаком из пластмассы шелкают и жужжат механизмы. Они сами регулируют все процессы, необходимые для того, чтобы выкачивать из морского дна тысячи тонн нефти.

Поднимаемся из железной коробки на воздух, на простор. Пусть остаются внизу бессменные мастера — созданные нами приборы, привычные к любой температуре и любым условиям. Человеку здесь не место.

Свежий ветер забирается за воротник рубашки. Скользит у стенок белого острова откуда-то прибежавшая высокая волна. Кажется, что она с разбегу хочет подпрыгнуть сюда. Вот она откатилась назад и снова с веселым шипением ринулась к острову.

Везде, на всех островах, разгоняя по морю солнечные зайчики, вращаются блестящие цилиндрические ветродвигатели. Неравномерно, чуть слышно шелкают реле, гудят моторы.

И ходит сейчас в светлом зале дежурный инженер, изредка поглядывая на мерцающие зеленые лампочки записывающих приборов. Он работает один за тысячу человек — мастеров, мотористов, смазчиков, контролеров, техников. Один за всех! Через четыре часа его сменит другой.

Ходит инженер по диспетчерской. Смотрит на огромную, во всю стену, светящуюся карту, где в кружках островов мелькают цифры добычи каждой из скважин.

Он знает, что люди, когда-то работавшие на вышках, в шахтах, в цехах, на полях, в лабораториях, школах, на маленьких и больших участках великих созидательных работ, сейчас уже подошли к тем дням, ради которых им приходилось так упорно трудиться.

### **Можно ли сделать «радиосамолет»?**

Пример радиотелемеханического управления, взятый мною из научно-фантастической повести, — дело ближайшего будущего. Все это можно построить, если подобная система будет целесообразной и наши ученые не придумают что-либо более значительное.

Если можно управлять по радио, то почему пока еще нельзя передавать радиоэнергию, чтобы на больших расстояниях она питала лампы и моторы?

А вот почему. Ты знаешь, как ничтожна мощность радиоволны, которая долетает до приемника. Ее даже трудно измерить. Правда, если жить в доме под антенной мощной радиостанции, то можно реально ощутить эту радиоэнергию: во время передачи будет гореть лампочка, включенная в антенну, или вращаться крохотный, игрушечный моторчик. Основная же часть энергии уходит в пространство, как бы растворяется в нем, и на расстоянии в сотню километров ее ощущают только чувствительные приборы, то есть приемники.

Значит, нечего и говорить о создании мощного электромагнитного поля на более или менее значительном расстоянии от передатчика.

Некоторые писатели еще совсем недавно фантазировали на эту тему. Они считали, что в будущем вполне возможно делать самолеты, которые принимали бы на свои антенны радиоэнергию как бы из воздуха.

Даже гигантская радиостанция, для питания которой потребовалась бы энергия целой Куйбышевской ГЭС, не создаст вокруг себя столь могучее электромагнитное поле, чтобы привести в движение мотор самолета в радиусе хотя бы нескольких километров.

Эта затея равносильна тому, как если бы ты захотел сделать сладким Ладожское озеро, бросив в него щепотку сахара.

Оставим фантазию и постараемся найти другой выход.

Нешелесообразно, как говорится, пускать на воздух дорогую радиоэнергию: нельзя сыпать сахар в озеро для того, чтобы потом выпить из него стакан сладкой воды.

Энергию надо концентрировать. Об этом ты уже читал в главе о радиолокации.

Мы умеем строить направленные антенны, которые дают узкий пучок радиоволн. Может быть, в этом пучке радиоэнергии, как по трассе, и полетит завтрашний «радиосамолет»? Подумай над этим.

Опять ты встретишься с непреодолимым препятствием — быстрым затуханием энергии. Если возле радиостанции самолет и получит нужную мощность, то дальше по трассе она будет все падать и падать.

Когда мы говорим по междугородному телефону, то

для того, чтобы слышимость не ослабевала, через определенные сотни километров ставятся усилители.

Может быть, и в нашем случае потребуется целая цепочка из передатчиков энергии. Нельзя осветить одним, пусть даже самым мощным, прожектором дорогу от Москвы до Ленинграда, и не только потому, что мешает кривизна земной поверхности. Для хорошего освещения нужны многие сотни прожекторов. Видимо, это положение применимо и для нашей радиотрассы.

Представляешь себе, как все это сложно? А нельзя ли найти другой выход, для того чтобы практически осуществить передачу энергии без проводов?

Возьмем более простую задачу: используем для наших опытов не самолет, а автомобиль. Что из этого получится?

### «ВЧ-транспорт»

Перед тобой стоит машина. Ее мотор питается не бензином, а радиоэнергией. Такая идея нашла свое реальное воплощение в работах советских инженеров.

Инженер Г. И. Бабат построил высокочастотную автомашину. Ему удалось добиться очень высокого коэффициента в использовании электроэнергии, примерно такого же, как в троллейбусах.

Разрабатывая свою высокочастотную автомашину, конструктор пошел по совершенно правильному пути. Энергия не должна распространяться в разные стороны, она должна попадать только на рамки движущихся машин.

Конечно, понятие о приемной рамке здесь совсем другое. Мы привыкли к рамочным антеннам, которые часто используются радиолюбителями.

Между рамкой высокочастотного автомобиля и источником электромагнитной энергии должно быть маленькое расстояние, чтобы эта энергия целиком попадала в машину, а не расходовалась даром. Поэтому изобретатель предложил прокладывать под дорогами, где будут ездить созданные им машины, специальные провода; они должны служить как бы первичной обмоткой трансформатора, а виток (рамка) на автомобиле — вторичной обмоткой. В этом случае почти вся энергия будет переходить в приемный виток.

Для того чтобы путь был короче, изобретатель поместил виток совсем близко от земли, закрепив его на шасси своего автомобиля.

Посмотри на рисунок, здесь показана такая машина. Видишь, какой огромной должна быть рамка, чтобы принять возможно больше высокочастотной энергии от передатчика.

Как же представить себе городской транспорт, если будет применено это изобретение? Исчезнет густая паутина троллейбусных и трамвайных проводов. Воздух станет чистым, свободным от запаха отработанного бензина.

Бесшумно побегут по улицам высокочастотные автомобили.

Вероятно, тогда будут ВЧ-подстанции с ламповыми генераторами, питающими скрытые под землей сети.

Для экономии энергии они могут включаться только при движении ВЧ-машин. Водитель нажмет кнопку — заработает маленький радиогенератор и обычным телемеханическим способом включит подземную сеть.

Можно придумать много способов, чтобы экономично расходовать электроэнергию, но это уже дело будущего.

Есть и другой серьезный вопрос: как же переезжать с одной улицы на другую? Неужели подземные сети пойдут по всем переулкам? Как быть с перекрестками?

Изобретатель предлагает следующее: надо как-то аккумулировать энергию «ВЧ-мобиля», чтобы он без питания подземной линией мог проехать несколько километров, для чего применить оригинальный аккумулятор в виде вращающегося маховика со специальной электромашинной.

Идет «ВЧ-мобиль» по магистрали, где проложены подземные сети, — машина работает как мотор и раскручивает маховик до огромной скорости. Свернул «ВЧ-мобиль» в переулок — машина работает как генератор, — его по инерции все еще крутит маховик. Электроэнергия, которую вырабатывает генератор, подается на тяговый мотор.

Таким образом действует «механический аккумулятор».

### **Электротрактор без кабеля**

Можно представить себе передачу энергии без подземной сети, но пока еще в плане научно-фантастического предвидения.

Речь идет о высокочастотных сельскохозяйственных машинах.

Всем известны тракторы, которые работают не на горючем, а питаются от электросети. Тянется за такой машиной толстый, длинный кабель. Трактор выпускает его из себя, как паук паутину.

Инженеры думают о том, как бы освободиться от этой помехи. Нельзя ли сделать электротрактор без кабеля?

Вероятно, если будет когда-нибудь решена практически проблема передачи высокочастотной энергии без подземной сети, то эти первые опыты инженеры проведут с электротракторами, передавая им высокую частоту для питания моторов.

В научно-фантастическом романе «Семь цветов радуги» я рассказывал о таком изобретении.

Представим себе следующую картину.

У самого склона холма идут в ряд удивительные машины с решетчатыми антеннами. Золотом сверкают они на солнце. Машины похожи на гусеничные тракторы. За ними тянутся многолемешные плуги. Отваливается черная, жирная земля, обнажая блестящую сталь. На тракторах нет ни кабин, ни сидений. Машины без человека плывут по полю.

Рядом стоит белый фургон с высокой решеткой на крыше. Решетка выгнута по форме параболоида и представляет собой целую систему направленных антенн. Они соединяются в несколько рядов и кажутся запутанным лабиринтом, сквозь который не пролезет и кошка.

Однако при более тщательном осмотре можно определить форму известных направленных антенн, обычно применяемых в радиолокационных устройствах.

Блестящий параболоид ярко выделяется на фоне голубого неба. Трубки, из которых сделаны антенны, будто наполнены жидким солнцем.

Возле машины — невысокая ажурная башенка с креслом наверху, вроде тех, какие можно встретить на теннисных кортах.

В кресле, поддерживаемом металлической решетчатой фермой, сидит человек. Перед ним блестит сложный пульт с кнопками, рычажками и лампочками.

Тракторы ползут по полю. Внизу, под решетками антенны, вспыхивают разноцветные фары. Они защищены козырьками от солнца, такими же, как светофоры.



*Радиоэнергия на полях.*



По этим сигналам человек, который управляет тракторной колонной, может судить о работе машин: правильно ли они держат курс, какова глубина вспашки, и так далее. Пользуясь кодом цветных сигналов, опытный глаз сразу определит, идет ли трактор по ровному месту или на пути попался небольшой холм. Нажатием соответствующей кнопки на пульте можно изменить наклон лемехов, повернуть машину или возвратить ее обратно.

Почему первые опыты передачи радиоэнергии могут быть практически осуществлены на полях? Почему первой машиной, питаемой этой энергией, вероятно будет трактор?

Все дело в расстоянии. Ведь трактор ходит на ограниченном участке, а это самое главное.

Может быть, через несколько лет ты будешь свидетелем подобных испытаний, пока описанных только в фантастическом романе.

### **Несколько строк в заключение**

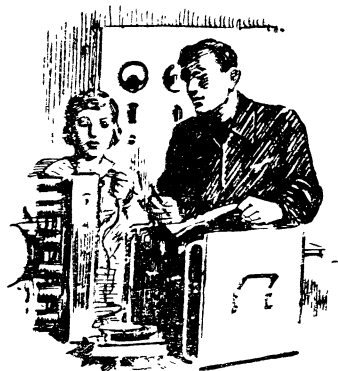
Многое еще хотелось рассказать о «незримых путях» радио и творческой мысли, но пора поставить точку.

Нельзя беспредельно мечтать и тем самым доказывать, что нет более увлекательной профессии, чем у радистов, и что будущее нашей техники определяется только могуществом радиоволн.

Люди любых профессий могут также считать, что нет прекраснее и интереснее тех дел, которыми они занимаются.

Так и должно быть в нашей стране, где труд — творчество.

1944—1945 (1953)





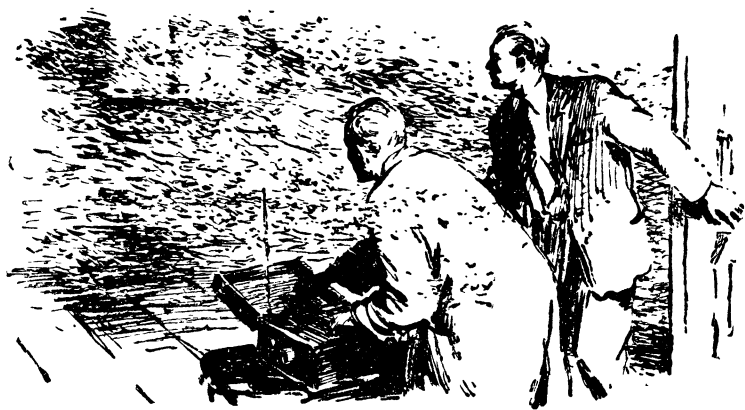
**О ТОМ, ЧЕГО НЕ БЫЛО**  
*Рассказы*

---

**Э**то рассказы об удивительных изобретениях, которых никогда не было и, возможно, никогда не будет. Не каждая мечта сбывается.

Прошло много лет, с тех пор как эти рассказы появились в печати, но фантастика в них не стала реальностью. Никто из нас не встречался с подобными изобретениями, хотя они и подсказаны современной наукой. Тогда в чем же дело? Я основывался на тех или иных научных явлениях и некоторых домыслах, желая пробудить читательское воображение. Я рассказывал, например, о том, что бы могло случиться, если бы саранча летела на радиоволны, если бы удалось оживить мертвое дерево, найти дешевую стойкую светящуюся краску, старался показать вам будущее этих открытий, которых пока еще нет, потому что на пути стоят сложные, а подчас и непреодолимые препятствия. А кроме того, многие из этих задач решаются другим путем. Я подумал, что и сейчас юный читатель найдет в этих рассказах и поучительное и забавное. Вот почему я заново переписал их и предлагаю как занимательные шутки на фантастические темы.

Что же касается науки, то читатель сам разберется, где правда, а где вымысел или попросту — сказка.



## ШЕСТОЕ ЧУВСТВО

Небо, пески, саксаул, белые пятна селений, серебро листы. Тонкие линии арыков и дорог, скупая зелень полей, желтый луг, стада, и снова небо, пески, саксаул.

Все это я вижу в окно самолета, который летит на юг.

Мотор неслышно гудит, и ветер шуршит по обшивке воздушного вагона. Я тороплюсь, и мне кажется, что самолет бессильно повис в воздухе, а его черная тень застыла внизу на песке. Чуть заметно колышется матово-белый шелк занавесок, окрашенных радужным солнечным лучом.

Еще раз читаю телеграмму:

«Положение осложняется немедленно вылететь для помощи».

По фронтовой привычке ничему не удивляться, я срочно выполняю приказание.

Со мной испытанный спутник — чемодан из черной лакированной кожи. Он покачулся, как живой, и придвинулся ближе. Самолет шел на посадку. В окно было видно, как лениво заболтался винт, заколыхались закрылки и земля, приподнимаясь, приветливо приближалась к нам.

Сели. Самолет резво побежал по аэродрому.

В открытую дверь ворвался горячий запах земли. По алюминиевой трубчатой лесенке грузно спускался пассажир в светлом пальто. Его спина полностью закрыла дверь. На мгновение мелькнул характерный профиль.

Где я видел это лицо? Не могу вспомнить.

Мы сели в автобус, человек в светлом пальто оказался моим соседом. Я старался не толкать его своим неуклюжим чемоданом.

— Не беспокойтесь, усаживайтесь поудобнее.

«Он из этих мест», — подумал я, заметив в его речи здешний акцент. И тут я вспомнил: это профессор Фараджев, видный узбекский ученый. Недавно он опубликовал оригинальную работу, о которой много писали в специальной прессе.

— Профессор Фараджев?

— Да, это я. А вы?

Я представился и быстро заговорил:

— Рад вас видеть. Скажите, очень велики потери? Что делается в городе?

— Я вылетел из города вчера. Положение было очень напряженное.

— А как население?

— Работают днем и ночью... Но... ничего, увидите сами. — И профессор сжал губы.

Голая земля без единой травинки, черные деревья, застывшие пригородные поезда. Люди посыпают рельсы песком. Солнце еле просвечивает сквозь хлопья, похожие на пепел вулканического извержения.

Мы въехали в город. Машина остановилась. Дальше ехать нельзя.

По улицам метались грязно-зеленые волны.

Казалось, что море ворвалось в город. Но до моря протянулись тысячи километров сухого песка. Это, волнами перекатываясь друг через друга, ринулись на город стаи саранчи.

Она движется по асфальтированным улицам и тротуарам, по карнизам домов, ползет по трамвайным проводам, перехлестывается через замершие грузовики и автобусы.

Мы вылезли из машины и, разгребая руками зеленовато-серую массу, словно вброд, переходили улицу, чтобы добраться до квартиры профессора. Это было отвратитель-

но. С трудом преодолевая тошноту, я шагал по хрустящей живой массе.

Из слов Фараджева я понял, что нашествие саранчи полностью парализовало жизнь города. Прекратилась подача энергии на заводы — замкнулись высоковольтные линии. В некоторых районах оборвалась телефонная связь — саранча попала в механизмы АТС.

Вентиляторы производственных предприятий засасывали саранчу во все цеха. Саранча везде — в кондитерских, в аптеках, на ткацких фабриках, в больницах, школах, лабораториях.

Как во время наводнения, люди отстаивали каждый метр земли, но саранча просачивалась всюду.

Вышел экстренный выпуск местной газеты. Он иллюстрирован приклеенными к бумаге крыльями — саранча попала в типографию.

Остановил работу хлебозавод — саранча прорвалась во все цеха. Закрылись столовые и рестораны.

В кино по экрану заметались огромные черные самолеты — это саранча влетела в лучи проектора. Стало темно. Люди ринулись из зала.

На улицах пешеходы лопатами расчищали себе дорогу. Дорога живет не больше минуты: пройдешь, и нет ее — снова сомкнулись зеленые волны.

Город задыхался.

Он стоял на пути грандиозного передвижения саранчи на восток. Дальше шли пески и степь, а еще дальше — цветущие сады Ферганской долины.

Чрезвычайная комиссия по борьбе с этим неожиданным бедствием работала уже целые сутки. Нужно было уничтожить саранчу здесь, в городе, не допустить ее дальше. Но как это сделать?

Обычный способ опыления саранчи химикатами не мог быть применен. Нельзя же засыпать весь город ядовитым порошком. Частичное уничтожение саранчи катками, которыми пользуются при заливке асфальтовых тротуаров, тоже не годилось — саранча взлетает. Ночью, когда она находится в оцепенении, ее собирают при свете прожектора в огромные корзины, вывозят за город и уничтожают. Все организации мобилизованы на эту работу, десятки грузовиков стоят на улицах, ожидая, пока наполнятся корзины.

Но и это плохо помогает. По ночам саранча прячется,

а с первыми лучами солнца вновь появляется на улицах города.

Темнеет, постепенно стихает ее жужжание. На северной окраине города нетерпеливо пофыркивают грузовики. Так же, как и в прошлую ночь, они будут вывозить оцепеневшую саранчу.

Профессор не пустил меня в гостиницу, повез к себе. И вот я в квартире моего нового знакомого, автора труда о жесткокрылых, увлекающегося ученого и обаятельного человека.

Зазвонил телефон. Фараджев с полотенцем на шее подбегает к аппарату, берет трубку:

— Я слушаю... Да, да, Фараджев... Что? Сернистым газом?... Как подействует? Обыкновенно... Сдохнет, говорю!.. А люди? Люди тоже погибнут... Как устроить? Поймать саранчу в сарай и там окуривать... Как поймать? Не знаю.

Вешая трубку, он жалуется:

— Мне говорят: «Ты специалист, ты все знаешь. Как уничтожить саранчу, как спасти сады и виноградники?» А я не знаю, я ничего не могу предложить.

Снова звонок.

— Горит ли саранча? Почему не горит? Горит с керосином... Можно ли ее зажигать? Поймай, потом жги, пожалуйста... На улице? Как можно! Город сгорит. Саранча по всем щелям расползется...

Мы проходим в кабинет профессора. На стенах — стеклянные ящики. В этих саркофагах торчат на булавках мумии бесчисленных жуков.

Жуки для профессора священны, как для древних египтян. Кажется, что они спят в прохладной тишине кабинета многие столетия. Тут покоятся мумии жуков всех стран мира. Они отличаются друг от друга цветом и формой, но все они — враги человека.

В одном стеклянном ящике собраны жуки с ласковым названием «слоники». А слоники эти бывают разные — свекольные, гороховые, капустные.

Тут были забавные жучки-точильщики под названием: «хлебный», «мебельный», «домовый» или просто «жук-сверлило». Здесь же торчал на булавке ехидный жучок, которого в ученых книгах называют «притворяшка-вор».

При жизни все эти точильщики и притворяшки как могли портили усатые колосья, сизые капустные листья,

стропила дачных крыш, спинки и ножки стульев и даже коллекции профессора. А сейчас они успокоились в ящиках за толстыми стеклами.

Профессор зажег настольную лампу. Вспыхнул огонек под зеленым куполом абажура.

Медленными шагами Фараджев подошел к двери, потушил люстру, открыл окно. Саранча спит, никто не нарушит тишины профессорского кабинета. Опустившись в кресло, он задумался.

Я решил первым прервать молчание:

— Вам известна цель моего приезда? Правда, я еще не уверен в успехе, но выхода у нас как будто бы нет... Надо начинать.

— Что потребуется от меня?

— Ваша консультация и, если хотите, участие в первых испытаниях.

— Хочу ли я? Как можно сомневаться! Едем сейчас!

— Прекрасно. Но ехать никуда не надо. Разрешите начать опыты здесь?

— Не понимаю, но... пожалуйста.

Я принес из коридора свой чемодан, открыл его.

Ничего особенного. Глубокая тарелка рефлектора. Шкала, как у приемника, рычажки, ручки. Шнур с вилкой, который я вставляю в розетку. Чуть слышное гудение, зажигаются глазки контрольных лампочек.

Но мне страшно, будто я впервые разряжаю мину неизвестной конструкции. Два года непрерывной работы, мучительные поиски, тысячи ошибок — все свелось к этой минуте.

И как же длинна эта минута! В комнате стояла напряженная тишина. Но вот что-то ударилось о стекло и упало на подоконник.

Профессор определил сразу:

— Обыкновенный нехрущ, разновидность майского жука. Странно, обычно они в комнаты не залетают.

— Он в этом не виноват. Видимо, мои опыты дают какие-то результаты, — как можно спокойнее заметил я.

— При чем тут случайно залетевший жук?

— Случайно? Нет, это не один жук. Смотрите! Вот второй, вот десяток. Еще! Еще!

Ударяясь о стены, металась по комнате жуки. Профессор бегал за ними с лупой.

— Замечательно! Но где же саранча?



— Не всё сразу. Попробуем другую настройку.

С ревом самолетов-бомбардировщиков ворвались в окно огромные черные жуки.

— Опять не то!

— Это жук-олень, один из самых крупных европейских жуков; их не так много, всего шестьсот видов, — привычно пояснил Фараджев.

— Нам эти шестьсот видов не нужны. Даю другую настройку.

За окном послышалось тихое жужжание.

Сотни слепней влетели в комнату. Они обжигали лицо и руки, точно крапива. Было страшно открыть глаза.

Стоя в нерешимости возле аппарата, профессор стонал и ругался.

Я бросился к окну.

— Скорее поверните большую ручку! — кричал я профессору, дергая застрявший крючок рамы и закрывая лицо рукавом.

— Куда повернуть?

— Направо. Только скорее, а то они всё летят и летят.

Он резко повернул ручку. А я все еще не мог справиться с проклятым крючком.

В верхнюю раму застучал дождь.

Это были маленькие жучки-шелкунчики. Они лезли за воротник, путались в волосах, забирались в ноздри и рот. Профессор растерянно вертел ручку аппарата.

В окно ломились жуки — носороги, навозники, могильщики, дровосеки, древоточцы, прыгали скакуны, усачи. Пожаловали жуки разных профессий — короед-микрограф, короед-типограф и даже короед-стенограф.

Профессор оставил ручку аппарата и, бегая по комнате с лупой, восхищенно рычал:

— Чудный экземпляр! Новый вид афодия. Десятичлениковые усики. Вы когда-нибудь слышали про такого?

— Не то, не то, профессор! Скоро утро, а саранча не появляется. Скажите, у нее усики короче, чем у жука-оленя?

— Нет, длиннее.

Я взял логарифмическую линейку, кое-что подсчитал, и через минуту зеленоватое облако саранчи повисло в комнате.

Дальнейшее казалось мне простым и ясным.

Мы вышли на улицу. Стало уже рассветать, вновь за-

плескалось зелено-бурое море. Наступил третий день власти саранчи. Перед нами зияла открытая дверь в огромный подвал. Сквозь решетки окон смотрела на улицу черная пустота.

Спускаемся вниз. Глубоко в темноте теряются своды. Туманный рассвет ползет в окна. Тишина. Хрустит песок под ногами.

Нам нужно найти электропроводку. Вот она.

— Ну, профессор, теперь со всех улиц сюда полетит саранча. Даже из вашей коллекции с булавками прилетит.

Аппарат включен. Рефлектор направлен на окна. Робко зашелестели первые разведчики, и за ними полилась бесконечная масса саранчи.

Уже почти доверху закрылись решетчатые окна, но жужжащий водопад льется непрерывно.

Стоя на скамейке, профессор прижался к стене и с неммым удивлением смотрел на поднимающуюся снизу шелестящую массу. В дверь ворвалась новая волна. Стало душно. Казалось, мы утонем в этой вязкой трясине сплетенных насекомых.

— Теперь будут лететь и без вашего аппарата. Стоило только начать, — говорил Фараджев. — Пробирайтесь к двери!

Но это было не так-то просто. Густой стеной встала саранча на нашем пути.

Как же выбраться?

В потолок виднелись очертания квадратной дверцы.

— Сюда, профессор, сюда! Давайте аппарат, скамейку. Вот так! Взбирайтесь первым.

Дверца не подавалась. Мы принялись стучать. Наконец нас услышали. В подвал ворвался поток свежего воздуха. А саранча все ползла и ползла.

Когда, уже наверху, мы немного пришли в себя, я спросил:

— Неужели ее так много?

— Много? Нет, это мало! — обиженно заявил профессор. — История знает случаи, когда саранча занимала пространства в сотни и тысячи километров. Это были горы саранчи. Если бы мы не уничтожали саранчу заранее в местах ее возникновения, то страна ежегодно теряла бы десятки миллионов рублей. Вот что стоит саранча!.. Ну, разрешите вас поздравить. Теперь она в наших руках.

— Это еще не все, профессор. Работа только начинается. Идемте.

В комиссии по борьбе с саранчой никто ночью не спал. Люди сидели с зеленоватыми лицами, не отходя от аппаратов полевого телефона. По последним сводкам, саранча начала продвигаться на восток. Можно было ожидать, что сегодня вся стая, согретая лучами солнца, поднимется в воздух. Метеорологи, как назло, предсказывали солнечную погоду.

Председатель комиссии, небритый, с красными от бессонницы глазами, подошел к нам:

— Что нужно для ваших опытов?

— Освобождайте подвалы для саранчи.

— Неужели она сама туда ползет? — иронически спросил кто-то.

— Нет, мы ее заставим.

— Как?

— Скоро увидите.

Через час все крупнейшие подвалы были освобождены и подготовлены для саранчи.

Аппарат мы устанавливали у двери, прикрывали ее и ждали, пока сквозь окошки подвал не заполнится почти доверху. После этого аппарат переносился в другой подвал, а окна закрывались щитами.

Так прошел весь день. Саранча была заперта. Комиссия разрабатывала наиболее простые способы ее уничтожения.

Город вздохнул свободно.

Мы стояли у открытого окна и с волнением наблюдали, как умывался и чистился город после нашествия саранчи. В воздухе мелькали только одиночные мечущиеся стайки.

Зазвенели трамваи, слышались автомобильные гудки. Солнце выглянуло из-за тучи и осветило растерянные, но радостные лица прохожих. Дворники и пожарники мыли тротуары, очищая их водяной струей. Садовники посыпали аллеи песком, высаживали на клумбы цветы. . .

Мальчишка выскочил на бульвар, удивленно посмотрел на обглоданные ветви деревьев и бросил в воздух красный мяч. Он сверкнул на солнце радостной ракетой.

Вот и все, что касается событий тех дней.

Теперь остается рассказать, что же собой представляет аппарат, который освободил город от саранчи.

За километры летят жуки и бабочки в гости друг

к другу. Не зная адреса, они в темноте спускаются в нужном месте, как крохотные самолеты при слепой посадке.

И мне казалось, что они летят на невидимые огни радиомаяка, как самолеты с радиоконпасом.

В самом деле, как насекомые находят друг друга?

Ученые говорят, что у насекомых есть таинственное «шестое чувство», которым они пользуются. Что-то вроде особого обоняния.

А может быть, таинственное «шестое чувство» — это радиоволны, что излучаются антеннами насекомых? Усики жуков и бабочек так и называют по-гречески «антенна». Вон откуда пошло это название в радиотехнике.

Летают жуки с усиками-антеннами и с радиостанциями микроволн.

«Но ведь усики не из проволоки», — скажете вы.

Это ничего не значит: микроволны могут излучаться антеннами из диэлектрика.

Все это, конечно, предположения, но вполне вероятно, что радиостанции жуков или бабочек работают только в полете. Ведь микроволны распространяются лишь в пределах прямой видимости.

Помню, на фронте у маленькой радиостанции, что высунула тонкий прут антенны из окопа, вились майские жуки. Они слетались, как на свет. Свет — это ведь тоже микроволны. Может быть, какие-нибудь далекие обертоны маленькой радиостанции взволновали жуков и привели их ко мне.

В перерыве между боями я рисовал их усики, вычисляя миллиметры волн, чертил детали аппарата. И когда я приехал в родной город, аппарат «шестого чувства» стал темой моей новой работы в институте.

Я надеялся создать мощный генератор в диапазоне «белого пятна», где раньше волны получались косвенными путями и обнаруживались только специальными приборами — так ничтожна была их мощность. И это мне удалось.

Я хотел настраивать свой генератор на любую волну, принимаемую усиками насекомых. Поэтому я думал, что ко мне будут прилетать то жуки, то слепни, то саранча. Так и получилось.

Впереди еще очень много работы.

Мы построим специальные радиостанции во всех районах страны. На зов микроволн с полей и садов будут

слетаться крылатые вредители, чтобы больше никогда не вернуться обратно. Наши тучные земли, зеленеющие луга и сады позабудут о том, что когда-то существовали странные звери — жуки, бабочки, саранча, которые не дают растениям свободно жить и цвести.

С антенных башен будут излучаться микроволны. Мощными насосами по трубам можно засасывать в подземные камеры тучи жужжащих врагов, чтобы потом, превратившись в удобрение, они возвратились на поля.

Помню, как во время войны в сырой землянке, над которой трепетала гибкая тростинка антенны, я видел в своих мечтаниях высокую башню антенны и белый домик под ней. В этом домике на стене висит расписание, когда, например, уничтожаются майские жуки, а когда — бабочка капустница. Всюду указаны волны в миллиметрах.

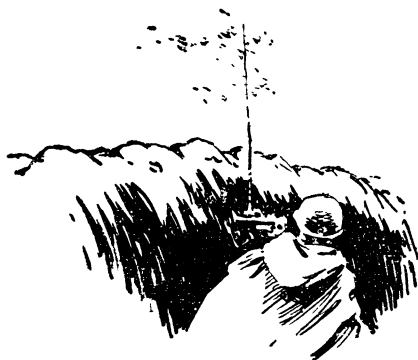
Но это не все. Надо найти еще более короткие волны, которые, может быть, излучаются комарами, мухами и другими мелкими насекомыми.

Тогда, уничтожив всех комаров, мы навсегда избавимся от малярии. Мухи перестанут разносить болезни. У них будет одна дорога — в трубы подземных приемников. Чтобы посмотреть на вредных насекомых, люди пойдут в музеи, как теперь ходят смотреть вымерших доисторических животных, когда-то населявших мир.

Дикие пчелы прилетят в наши ульи с полным запасом душистого меда. Им укажут путь волны генераторов.

Милости просим, любезные гости!

Вам мы очень рады!





### „СНЕГИРЕВСКИЙ ЭФФЕКТ“

В научной литературе этот термин не встречается. Да и вряд ли кто может поверить, что такой эффект существовал. Но прежде чем начать рассказ, я должен познакомить читателя со страницами дневника, происхождение которого будет ясно из дальнейшего.

**24 июня**

По старой фронтовой привычке, вновь начинаю вести свои путевые записи.

Сегодня перед отъездом, взглянув из окна своей московской квартиры на аккуратно подстриженные деревья в сквере, я вспомнил о тонких деревцах с черными, обожженными ветками...

Это было за Мелитополем. Еще впереди гремел орудейный гром. У дороги валялись трупы лошадей, исковерканные танки, перевернутые автомашины.

Мы тогда ехали на запад, догоняя наступающие части Красной Армии. Опущенными ветками, обугленными ство-

лами, вывороченными корнями встречали нас знаменитые когда-то сады Мелитопольщины.

Тонконогие, худосочные деревья жались к дороге. Они были посажены незадолго до войны, но немногие из них уцелели.

Белый столб, криво прибитая доска, на ней надпись: «За порчу деревьев — трибунал».

У каждого дерева — подпорка: кол или сломанный шест полевой телефонной линии. Деревце заботливо приковано мочалкой.

Я был потрясен трогательной простотой советского солдата, его человечностью и хозяйской заботливостью.

В смертельных боях продвигаясь на запад, в разрывах снарядов, в дожде взметенной земли он думал о нашем завтра и о тех, кто будет отдыхать под сенью зеленых ветвей у этой дороги.

У французов во время революции был хороший обычай сажать деревья при дорогах; их называли «деревья свободы» и часто украшали красными шапками.

Может быть, русский солдат, освобождая свою священную землю, тоже думал о «деревьях свободы», что напомнят нашим детям и внукам о тех днях, когда их отцы и деды воевали за свободу Родины.

Мы любим наши леса, сады, парки, нам дорого каждое деревце, где бы оно ни было — в Заполярье или в долине Ферганы. Мы связываем наше понятие о Родине с сиренью под окном, тенистым садом у дома, лиловым лесом за рекой.

Если б хоть на минуту представить себе нашу землю безлесной, огромным пустынным пространством легла бы она с пересохшими реками и желтой травой. Земля стала бы немой без пенья птиц, журчанья ручьев и шелеста листьев.

Такой хотели видеть нашу страну враги. Они сжигали леса, вырубали сады, мяли и крошили молодые побеги. Черные пятна голой, опустошенной земли занимали огромные пространства.

Мы всё можем построить. Я помню, еще не кончилась война, а в города уже везли кирпичи длястроек, росли новые дома, цвели цветы, зеленели газоны, но сады и парки, что были сожжены, темнели кладбищем. Издалека привозили молодые деревья, сажали их, но они долго болели и не хотели расти на непривычной для них почве.

Долга жизнь деревьев. Сосна живет четыреста лет. А дерево веллингтония, растущее в Америке, переживет далекие века и увидит, как меняется лицо мира. Живет это дерево четыре с половиной тысячи лет и многие десятки лет считается маленьким.

Как-то на Кавказе, в Институте растениеводства, мне предложили росток пальмы. Он гордо торчал из глиняной банки.

— Возьмите на память. Это веерная пальма, она быстро растет.

— То есть как быстро?

— Лет через семь у нее уже будет несколько листьев.

— А когда же она достигнет ну хотя бы человеческого роста?

— Да как вам сказать. . . Тоже скоро — лет через двадцать пять.

Так долго растут деревья.

Я помню, когда кончилась война, дети сажали «деревья свободы» в память освобождения Родины.

Вместе с нашими детьми тянутся вверх молодые деревца и вырастут вместе с ними.

Но как бы хотелось, чтобы деревья росли и для нас. . . скорее!

Впрочем, я чересчур раз мечтался.

Сегодня меня вызвал редактор:

— Ну, Горин, довольно поездил ты по заграничным землям, посмотри теперь на нашу советскую деревню, как она восстанавливается после войны. Поезжай в любое место, но только не медли.

Дома я нашел старую фронтовую карту, всю исчерченную цветными карандашами, вспомнил, что у деревни Снегиревка проходили особенно сильные бои, и решил поглядеть знакомые места.

По телефону заказал билет. Скорый, Москва — Киев, вагон № 5, место № 16.

## 25 июня

От Киева я ехал сто пятьдесят километров на автобусе по гладкому, как зеркало, шоссе. Сошел у автовокзала, отсюда до Снегиревки надо проехать еще пять километров. Но мне захотелось пройти пешком. На пути стояла деревня Старые Липки.



При отступлении фашистов она была почти вся сожжена. Сгорели колхозная ферма, школа, дома, сады и окружающие деревню леса.

За последний год ее отстроили заново, и, как говорят колхозники, значительно лучше прежнего.

Только нет лесов и речка пересохла.

Люди вспоминают чудесные вишневые сады, тополя возле хат и заросли ивняка у глубокой студеной реки.

Старики сажают прутьики вишен, ездят за молодыми деревцами в далекий лес. Заботливо поливают их, вздыхают и качают головами:

— Не дожидаться нам! Нет, не дожидаться.

За деревней Старые Липки дорога поднималась вверх. Серая пыль над ней казалась туманом, как над рекой. Я взобрался на холм.

Черная земля, обгорелые пни, обломки кирпичей...

Внизу, у высохшей речонки, светлели четыре новых дома. Оттуда ко мне поднималась женщина.

— Где же деревня Снегиревка? — спросил я.

— Была здесь, а теперь ее заново выстроили вон там, за бугром. Здесь тоже новая деревня будет. Четыре дома уже готовы. А вы до Снегиревки прибыли?

— Да.

— Так отдыхайте здесь, а утречком дойдете.

Мне было все равно.

## 26 июня

Как известно, с годами мы теряем способность удивляться. Это очень неприятно, и я иногда жалею о том, что слишком много видел. Виновата профессия журналиста.

Но сегодня я снова могу смотреть на окружающее расширенными глазами, как в молодости: еще остались удивительные вещи на земле.

Ранним утром я подошел к окну и увидел, что за ночь вырос забор. Да, да, именно вырос, как растут деревья: с ветвями и листьями.

Я не поверил своим глазам. Вчера стоял обыкновенный забор, а сейчас это уже полузабор-полуаллея. Какие только ветки из него не торчали: дубовые на мощных опорных столбах, тонкие прутьики березок с нежной зеленью, узорные листья клена, колючая хвоя сосны, распластанные лапы елок. Видимо, строительного материала

было немного и на этот комбинированный забор пошли разные доски.

Я помню с детства, как устраивали живые изгороди, забивая в землю ивовые колья. Они быстро давали корни и уже на следующий год ветвились.

Но для этого колья должны быть свежими и от живых деревьев. А сейчас за одну ночь расцвел забор и ворота украсились еловыми ветками, как во время праздника.

Все большие и малые обитатели четырех домов собрались посмотреть на это чудо.

Один любознательный паренек осматривал каждую ветку, стараясь понять, как она выросла на гладкой доске. Возможно, кто-то подшутил и воткнул ветки в просверленные дырки?

На телеграфных столбах между фарфоровыми стаканчиками также появились сосновые ветки, а сами столбы покрылись розово-лиловой корой.

С вечера кто-то оставил у крыльца палку, а сегодня она пустила корни и расцвела ореховыми сережками.

Деревянная лопата, что мирно стояла в хлеву, вспомнила время, когда была березой, и решила украсить себя зеленью; ее корни глубоко ушли в унавоженную почву.

Хозяйка, пришедшая убирать хлев, плача и ругаясь, дергала из земли лопату и кому-то грозилась:

— Я ему, белобрысому, все космы повыдергаю! . .

Стол и табуретки, оставленные под деревьями, тоже пустили корни — приросли к месту. Вот уж действительно точное определение, ничего не скажешь.

Скатерть пузырями поднималась вверх. Я приподнял ее. По углам стола торчали узловатые ветки, осыпанные бледно-розовыми цветами. То цвела груша, из которой был сделан стол. И совсем уж некстати табуретки ошетились колючими сосновыми ветками.

Вспомнилась «Синяя птица», которую я видел еще в детстве. На сцене пробуждались души вещей, вещи становились живыми. Так и здесь пробудились души деревьев, из которых были сделаны вещи.

## 27 июня

Я проснулся рано, солнце светило прямо в глаза.

В окне сплошное небо.

Странно! Неужели живой забор уже снесли? А может быть, он так же таинственно исчез, как и появился?

Не успел я об этом как следует подумать, как со двора послышался женский крик. Я выбежал на крыльцо и еле удержался за перила.

Дом стоял на сваях! Видимо, угловые столбы, на которые опирались стены, выросли за ночь, дом превратился словно в купальню а вода ушла. Лестница висела в воздухе, подпертая двумя столбами.

Хозяйка с ужасом смотрела вниз, не зная, что делать.

Я повис на руках и спрыгнул. Заплаканная женщина сошла вниз по приставной лестнице.

Соседняя хата почти не поднялась, но стол, который вчера пустил корни, вымахал за ночь метра на два, превратившись в беседку, украшенную цветами груши. За ним на ножках-сосенках устремились табуретки.

Старик с зеленоватой бородой смотрел вверх и удивленно качал головой. Моя хозяйка перебиралась к соседям, осторожно спуская по лестнице свои многочисленные узлы.

На соседнем дворе я увидел два столба, которые, как корабельные мачты, торчали в синеве утреннего неба. Между ними на веревке, точно сигнальные флаги, развевалось по ветру белье. Рубашка с длинными рукавами удивленно размахивала руками. Ярко-желтый носок падал с высоты, как осенний лист.

Взволнованная женщина бегала от столба к столбу и, указывая вверх, что-то кричала.

— Как же это ты, голубушка, ухитрилась там белье развесить? — спрашивал старик, пряча улыбку в бороду.

— Вчера-то столбы махонькие были, — виновато оправдывалась она.

## 28 июня

Не спалось. Было страшно: вдруг откроешь глаза и окажется, что ты поднят необыкновенным домкратом еще метров на десять!

Что за таинственная сила гонит мертвое дерево вверх? Как высоко могут подняться столбы? Предположим, что они сосновые. Сосна может достигать сорока метров высоты. Пожалуй, это не так страшно, но есть деревья выше. Например, в Австралии эвкалипты высотой до ста пятидесяти метров.

Какое счастье, что столбы, на которых держится изба, не эвкалиптовые!

Сон берет свое, и я вижу себя спящим на ранце парашюта вместо подушки. . .

Сухой короткий треск, как выстрел. Мгновенно, по военной привычке, я на ногах. Лунный свет дрожит на половицах. Одна из них взломана. Воры? Я притаился в углу. Что ж, добро пожаловать.

Медленно приподнимается половица, трещат разрываемые волокна. В волнении сжимаю ножку стула.

Тишина, все замерло. Напряженно всматриваюсь в освещенный квадрат пола.

Снова треск. Половица отскакивает, и из черной пустоты показывается. . . столб. На его шершавых боках смущенно вздрагивают дубовые ветки. Он опередил всех. Если и дальше будет расти с такой же скоростью, то завтрашней ночью выдавит потолок.

Значит, какая-то неведомая сила по-разному действует на древесные породы: одни растут быстрее, другие медленнее.

Хорошо, что четыре столба по углам оказались из одинакового дерева. Иначе несдобровать!

## 29 июня

Я предупредил своих соседей, что до выяснения причин всех этих чудес не следует говорить о них в Снегиревке.

Посылаю уже третью телеграмму в Москву, чтобы выслали комиссию из Академии наук. Пока ответа нет. Если в течение двух дней никто не приедет, я сам вылечу в Москву.

Мертвое дерево живет. Кто бы мог поверить? Вероятно, в Москве меня считают сумасшедшим. Но как им доказать, что все это правда?

У обмелевшей реки в новом доме живут какие-то москвичи. Говорят, приехали сюда в экспедицию. С одним из них я беседовал. Он успокаивает: «Местное явление. Ничего страшного».

Ну что ж, я терпелив. Приедет комиссия, все станет ясно. Назовут это явление «снегиревский эффект», и я буду читать об этом в газетах, как посторонний. Обидно все-таки. . .

На этом записи в дневнике журналиста Горина обрываются.

На следующей странице нарисована карта, где обозначены вновь выстроенные четыре дома, вокруг которых разбросаны кружки с цифрами.

Страница напоминала план минного поля. Я пытался разобраться в этих необычайных сочетаниях кружочков и цифр на плане местности, но мои старания ни к чему не привели.

Дневник мне передала хозяйка дома, где жил журналист. Говорит, что нашла на лестнице.

Где же автор дневника?

Горин пишет в своих записках, что он беседовал с кем-то из приезжих. Видимо, это касается меня. Я хотел его успокоить, но, вероятно, мои убеждения не помогли.

Самое главное заключается в том, что журналист куда-то ушел еще вчера вечером и до сего времени не появлялся. Это кажется очень странным, так как в деревне, состоящей пока из четырех домов, пропасть нигде: кругом голые поля, без единого кустика, воды в речке по колено. Да и, кроме того, если бы Горин собирался уезжать, то предупредил бы хозяйку. Чемодан его оставался в комнате.

Я чувствовал себя несколько смущенным и даже виноватым. Вчера целый день не выходил из лаборатории, поэтому растущие дома, о которых написано в дневнике, явились для меня полной неожиданностью, так же как и исчезновение журналиста. Но что с ним случилось? Вот уж непредвиденное осложнение! Жители четырех домов встревожены.

Вечером, когда я пришел к ним, у ворот меня встретил старик с ржавой двустволкой за плечами и посоветовал взять для розысков его собаку:

— По утке она у меня специалист большой.

С сомнением посмотрел я на кудлатую собачонку:

— Хоть это и довольно узкая специальность, все же попробуем.

Я дал ей понюхать дневник. Рыжая собачонка беспомощно и близоручко тыкалась мокрым носом в строчки, как бы стараясь прочитать их.

Но вот она выпрямилась, тоненько тявкнула и обегала вокруг нас, как наездница на арене цирка, наклоняясь внутрь круга. Затем свернула в сторону, понюхала какую-то воткнутую в землю палку и, не отрывая носа от земли, засемила по тропинке.

Тропинка вела к старому, почерневшему сараю, на котором издали, как почтовая открытка, светлела новая дверь.

Все жители вышли на улицу, чтобы принять участие в поисках. Скакали ребяташки с обручами и самокатами. Завязывая на ходу узлы платка, бежала хозяйка выросшего дома. Степенно попыхивая сигарками, за ней шли соседи — два бородача. Осторожно, стараясь не запылить ослепительно блестящие сапоги, несколько поодаль плыли франтоватые парни.

Все лица выражали явное нетерпение. Исчезновение журналиста они связывали с чудесами последних дней. Может быть, когда его найдут, все разъяснится.

Черный, покосившийся сарай, светлая, свежевыструганная дверь. К ней с лаем бросилась собака.

Старик с двустволкой взялся за ручку.

— Кажись, заперта, — неуверенно сказал он.

— Тоже придумал! У нее отродясь замка-то не было, — оборвала его бойкая женщина.

Прислонив ружье к стене, старик поплевал на ладонь и ухватился за ручку. Дернул несколько раз и смущенно оглянулся на окружающих.

— Не подается, проклятая.

— Где тут кузнец? Кузнеца подайте! — слышалось со всех сторон. — Кузнец откроет!

— Обязательно откроет, — вторил кто-то басом.

К двери протиснулся молодой парень невысокого роста в синей пропотевшей майке. Вылезавшие из майки плечи были столь широки, что его фигура напоминала равносторонний треугольник, поставленный на угол.

— Федя, не подкачай! — подбадривали друзья. — Давай, Федя!

Федя осторожно взялся за ручку, для чего-то зажмурился и дернул.

В одно мгновение он сбил с ног четырех зрителей и по инерции покатился в канаву. В руке его мелькнула оторванная ручка.

За дверью послышался глухой стук.

— Он там! — вскрикнула какая-то женщина. — Открывайте скорее! Этого даже сделать не можете! Мужики, называется!

— Постой, тетка, не торопись, тут с умом подойти надо, — прохрипел Федя, вылезая из канавы.

— Тогда, видно, не тебе подходить... Да что она, приросла, что ли?

— Так и есть, приросла. До чего ж ты догадлива, тетка, прямо диву даешься! — восторженно воскликнул старик с двустволкой. — Смотрите, мужики, дверь-то какие корни пустила, ровно у столетнего дуба!

Там, где доски толстой дубовой двери прикасались к земле, торчали, как узловатые канаты, корни. Открыть дверь не было никакой возможности.

Принесли топор, и через несколько минут дверь распахнулась. Оттуда полетели сляги, палки, ветки и наконец показалось бревно с ободранной корой.

Его ташил взъерошенный человек в паутине и пыли. Грязная черная полоса шла через все его лицо, будто перечеркнутое жирной кистью.

— Я никогда не позволял смеяться над собой! — сказал он хриплым шепотом. — Кто запер дверь?

Наступило неловкое молчание. Все переглянулись.

— Честное пионерское, никто не запирает! Она сама заперлась, — пропищала тонконогая девчушка с косичками.

Человек посмотрел на обрубленные корни, аккуратно сложил в кучу выброшенные им палки и ветки и, пошатываясь, направился к реке.

Я поспешил за ним:

— Зайдемте ко мне, вам будет удобнее привести себя в порядок и отдохнуть.

— Я бы и так к вам пришел. Что ж, чем раньше, тем лучше.

Через час мы сидели на скамейке у дома, где я жил со своими друзьями. Высокий забор окружал небольшой участок, заросший мелким кустарником. Кое-где торчали странные деревья. Казалось, их верхушки отрезали огромными ножницами. Кровяные блики заходящего солнца цеплялись за ветки, постепенно поднимаясь вверх.

Горин внимательно осматривался по сторонам. Вот он подошел к одному из деревьев, ощупал его кору, порывисто шагнул к другому, срезал тонкую ветку и снова вернулся к скамейке.

Он грыз горькую веточку тополя и, невольно морщась, рассказывал:

— Я все узнал. Вы работаете по заданию Института биологических проблем. Вас пять человек, в том числе

два агронома, два физика и лаборант. Но я не знаю самого главного. Почему дом, где я живу, безудержно тянется вверх? Почему любопытные столбы вышибают половицы? Я засыпаю на первом этаже, а продираю глаза на третьем. Я устал удивляться.

Он говорил, что привык к простоте и ясности. Врагами считал непонятные книги, непонятные явления. Бессонные ночи, тысячи часов нечеловеческого труда бросал он в атаку на этих врагов, и ему было все равно, где, в каких лесах науки притаились они.

— И я читал о головастиках, о цветоножках, о пегматите, о Магеллане, о косинусе фи, о гелии, — продолжал Горин. — Я не мог остановиться, потому что понимал: если я изучу одно явление, то тысячи их останутся, чтобы мучить меня своей таинственностью. Я ненавижу внезапность, я должен быть к ней готов, как в былые фронтовые ночи. Чтобы не было непонятного, чтобы, читая книгу, слушая радио, в любом разговоре я знал, кто были Ползунов, Флобер, Бородин и Хартрайт. На это ушла вся моя жизнь. Я перепробовал много профессий, пока не пришел к одной. Я много читал и видел, все вещи казались мне простыми и ясными. Но я не могу понять, почему растут сумасшедшие столбы, нарушая все понятия о возможном.

Вчера, как только стемнело, он спилил выросший у него в комнате столб и понес его анатомировать. Ночью при свете фонарика в сарае он изучал строение ожившего дерева, вскрывал его ножом, как ланцетом, смотрел в лупу на разбухшие волокна и чувствовал внутри древесины какую-то непонятную теплоту, как у человеческого тела.

— Я забил в землю контрольные колышки, чтобы понять, на каком же месте они лучше всего растут, — рассказывал журналист. — Начертил схему их расположения (к сожалению, я ее потерял) и получил странные результаты: за вчерашний день колышки выросли на высоту от трех до двенадцати сантиметров, причем лучше всего они росли у вашего забора. . .

— Не эта ли схема? — перебил я Горина, доставая из кармана свернутую в трубку тетрадь.

— Она. Рад, что вы нашли мои записки, тогда можно о многом не рассказывать. Ночью в сарае я следил за тем, как растут мои колышки, пробовал мочить их в воде и



оставлять сухими. Но самое главное — я определил направление, в котором вытягиваются ростки. Они тянулись к вашей даче. Днем сквозь шелку в сарае я видел вас и ваших друзей, слышал разговоры и понял, что все объясняется вашими опытами. Бросился к двери, но выйти не мог. Впрочем, дальше вам все известно...

Горин выжидательно замолчал.

Стало темнеть, в доме зажглись огни. На желтом песке дорожек отпечатались светящиеся квадраты окон. Я молчал и думал, что вот настало время, когда уже можно рассказать о результатах нашей многолетней работы.

— Верите ли вы в чудеса индийских факиров? — спросил я.

— Раньше не верил, а сейчас...

— А сейчас я вам покажу одно из этих чудес. Пойдемте к террасе. Вот смотрите, в банке с землей — маленький росток. Я ставлю банку на столик. Теперь следите.

Горин впился глазами в тонкий стебелек.

Желтоватая былинка медленно тянулась вверх. Вот на ней появились бледные листочки, показались бутоны, они набухали, лопались, и через несколько минут весь кустик покрылся голубоватыми цветами.

— Это цветы цикория, — пояснил я. — Есть растения, которые всходят за одну ночь. Например, семена кресс-салата; они могут быстро превратиться в зеленый газон на войлоке, смоченном водой. Никаких особых условий для этого не нужно. Но человек может ускорить рост клеток.

И тут мне пришлось повторить многое из того, что известно каждому образованному человеку. Я говорил об опытах советских ученых, которые уже давно нашли, что под действием ультракоротких волн, излучаемых мощным генератором, во много раз увеличивается рост растительных клеток. Они облучали семена, отчего резко повышалась их всхожесть, капуста росла в два раза быстрее, а редиска поспевала в двенадцать дней. Маленькое деревце, облучаемое ультракороткими волнами, сильно опережало в росте своих собратьев, высаженных одновременно с ним для контроля.

Но ведь это только первые шаги, первые опыты. Есть еще более эффективное средство — радиоволны, длина которых измеряется не метрами, а сантиметрами и мил-

лиметрами, влияние их на рост клеток мало изучено. Можно предполагать, что практическое изучение этого спектра частот откроет новые возможности, позволяющие мечтать о быстром росте растений. Кроме того, нам еще неизвестно действие специальных биологических растворов. Так, например, опыты показали, что яд колхицин, добываемый из цветка безвременника, влияет на рост клеток.

Я говорил о многих других опытах, потом перешел к основному:

— Но заставить березу или дуб расти быстрее очень трудно. Кстати, что вы знаете об оживлении трупов?

— Простите, но почему трупов?

— Мне интересно, что вы об этом знаете.

— Я даже писал об этом. Во время войны было зарегистрировано много случаев, когда человеку возвращали жизнь даже через полчаса после смерти.

— Если можно оживить такой сложный организм, как человеческий, то почему же нельзя оживить растение, но не через полчаса после его смерти, а через несколько месяцев? Помните, как сажают вербу? Вбивают кол в землю, и он растет, хотя до посадки у него не было ни одного корешка. Значит, нужно создать умершему растению такие условия, при которых оно восстанавливает свои жизненные свойства. Нужно, чтобы по сосудам побежала прозрачная древесная кровь, вздохнули листья и жадные корешки начали пить могучие соки земли.

Я пошел в угол террасы и принес оттуда доску:

— Вот доска, ее когда-то вырезали из березы. Каналы ее пересохли, поры закрылись, наступила смерть растительных клеток. Теперь спустимся в сад.

Мы приблизились к опытной делянке, где были высажены маленькие деревца.

— Смотрите, — продолжал я. — Доска ставится вертикально, чтобы волокна дерева соприкасались с землей. Доска пропитана особой жидкостью — так впрыскивают в кровь человека физиологический раствор. . . Петр Николаевич! — крикнул я в окно. — Пожалуйста!

Из окошка выглянул инженер в черных очках и костюме из золотистой металлической сетки. Я попросил его установить нужную волну.

— Помните, ту, что для березы. Дополнительные условия вам известны.

Через несколько минут на голой доске, на месте бывших сучков, показались черные пятна. Затем появились тонкие ветки. Лопнули почки, и на свет вылезли клейкие весенние листочки.

Горин жевал папироску, поминутно доставал спички, циркал ими, потом, как бы вспомнив что-то, снова вынул спичку и начал внимательно ее рассматривать.

— Не беспокойтесь, — пошутил я, — спички в вашем кармане не вырастут — они окончательно мертвые. Идемте в дом.

Сторож предупредительно распахнул перед нами дверь. В лаборатории, сверкая медными трубами, в водопаде белого ослепительного света стояло необыкновенное сооружение.

— Это генератор миллиметровых волн, — рассказывал я. — Они настолько мало изучены, что в будущем мы можем ждать от них еще не таких чудес. Эти радиоволны проникают в мельчайшие клетки живого существа, нагревают, будоражат их, заставляют проснуться, почувствовать трепет живительного тепла. Они пробуждают в зерне неукротимую волю к жизни, и его росток стремительно пронизывает толщу земли.

К сожалению, я не мог всего рассказать. Дело не только в миллиметровых волнах, а и в других особенностях комбинированного генератора. Помимо всего прочего, тут играл роль целый ряд физико-химических явлений, о которых говорить было преждевременно. Существенно влияли также особые конструкции наружных и подземных излучателей.

Я видел по глазам своего внимательного слушателя, что больше всего его интересует оживление мертвого дерева. Он даже спросил меня об этом:

— Но как же выросли столбы?

— Это нам пока не совсем ясно. Видимо, особые условия, химический состав почвы, температура и прочее приближались к тем данным, которые мы получили в лаборатории.

Кроме того, я говорил, что для каждого дерева, для разных клеток нужны разные волны, поэтому не все деревья растут одинаково. Дерево должно быть влажным и обязательно соприкасаться своим срезом с землей, чтобы жизненные соки могли подниматься вверх. Я упомянул и о том, что радиус действия волн генератора невелик.

Только соседи могли наблюдать результаты его работы. К сожалению, во время опытов мы не могли предвидеть, что деревянные столбы будут расти прямо в строениях, и не сумели об этом предупредить жителей.

— Но ничего, теперь будем умнее. Придется извиниться перед вашей хозяйкой и срочно отремонтировать ее дом. А сейчас я вам покажу забавных питомцев.

Мы вышли на воздух. За углом притаилась маленькая бамбуковая рощица. Ее молодые побеги рвались вверх.

— Вы знаете, что это такое?

— Бамбуковая роща. Но здесь висят какие-то ягоды?

— Это годовой запас удочек местного кооператива. Мы у них недавно все забрали, пришлось покупать с поплавками, вот они кое-где и торчат. — Я подвел Горина к соседней делянке. — А это северный гость — карельская береза. Ее происхождение еще любопытнее. Сторож Потапыч потерял свою табакерку. Искали мы ее долго, не нашли. Потом, через неделю, заметили: растет какое-то низенькое ползучее деревце. Посмотрели внимательно — а это табакерка разбросала по земле свои ветки. Мы ее пересадили сюда для наблюдений, но до сих пор ничего не понимаем: ведь она была абсолютно мертвая.

Стало совсем темно. Как маленькие лампочки, светились звезды на небе, а в стеклах открытых окон дрожали отблески мощных магнетронов.

Мы долго сидели с Гориним, вспоминая фронтовые годы, сады Мелитополя, и мечтали о будущем.

А потом полетели дни, как листки календаря. Мы позабыли о том, что существуют ночи. Из Москвы прислали еще несколько магнетронных генераторов, и местная электростанция задыхалась от непосильной нагрузки.

Журналист не знал, когда можно будет написать о наших опытах, но, изучая материал, оказался прекрасным помощником. Ему очень пригодились разносторонность знаний и то своеобразное чутье экспериментатора, которое обычно вырабатывается с годами.

И вот однажды утром (я помню этот день — второе августа) мы все собрались на террасе к завтраку. Этого давно не было, так как обычно еще до восхода солнца мы расходились по своим участкам.

В этот праздничный для нас день мы все принарядились. Сверкающий на солнце кипящий самовар как бы подчеркивал торжественность обстановки.

Первый, самый трудный этап работы закончен. Там, где раньше чернели земля и зола, где хрустели угли сгоревших пней, вырос лес. Он был не совсем обычным, как бы со срезанными верхушками — так растут колья вербы или ветлы, — но это был лес, настоящий густой лес, с тенистой прохладой, птицами, грибами и ягодами.

В деревне у каждого дома — сад. Немного поздно зацвели вишни и яблони, плодов в этом году не будет. Но кто может поверить, что месяц назад в деревне не было ни одного дерева? Лес и сады выросли за месяц.

Мы облучали генераторами вбитые в землю столбы. Под действием живительных лучей крепили и развивались необычайные деревья.

Сегодня они отдыхают. Им больше не нужно принимать сеансы диатермии. Они пока еще смешные, вихрастые, будто подстриженные неопытным садовником.

А впереди розовой пеной цветут сады. Среди них — блестящие решетки антенн. Ветви тянутся к ним. И в этом неожиданном сочетании мы видим вечную юность Земли и величие человеческого разума.





## СТО ГРАДУСОВ

Я услышал эту историю от моего старого друга (специальности у нас были разные, но работали мы в одном институте). Мне показалось, что эта неожиданная и несколько странная история может заинтересовать читателей, хотелось написать о ней. . .

Но друг мой категорически запротестовал:

— Ты что же, хочешь вывести меня на посмешище? Тот случай был давным-давно. А теперь я кое в чем разбираюсь. И нечего подрывать мой авторитет!

Напрасно я доказывал, что буду писать не очерк или фельетон, где обычно упоминаются фамилии, что автор имеет право фантазировать. . .

— Вот это и плохо! — упрявился он. — Такое нафантазируешь, что потом на меня пальцами будут показывать.

— Где?

— В нашем институте. Ты думаешь, не догадаются? Я ведь там не первый год работаю. А потом, здесь замешано и третье лицо. Не знаю, как она на это посмотрит.

В конце концов я обещал ему убрать все детали, по которым его друзья могли бы догадаться, о ком идет речь. Я не буду писать, как он выглядит, какая у него специальность, постараюсь не выдать и «третье лицо», а сосредоточу все внимание на ощущениях моего героя в тот памятный вечер. Ну, и, как полагается, кое-что прибавлю от себя.

— Как уничтожить время? — так начал свой рассказ инженер. (Я не нарушил данного ему слова: инженеры бывают самых разных специальностей.) — Никогда в жизни я не занимался этим мучительным вопросом, — продолжал он. — Но есть большие специалисты, у которых выработана даже целая теория истребления времени. Неопытные новички мучительно уничтожают время счетом до тысячи и обратно. Менее спокойные натуры мечутся взад и вперед, подсчитывая шаги. Это дилетанты в науке истребления времени. Более опытные считают окна домов, число промелькнувших машин, количество проходящих людей.

Но для этого надо быть спокойным, а спокойствия ему в тот вечер не доставало. И вот что он потом рассказал...

— Темнело. Луна еще не всходила. Недалеко от высокой стены стояло семнадцать столбов с колючей проволокой, восемь березок, девятнадцать кустов, сорок шесть ромашек и четырнадцать колючих стеблей боярышника — все это я уже успел сосчитать, — но та, которую ждал («третье лицо»), до сих пор не приходила.

Мы не виделись почти два года. Я только что вернулся из экспедиции. Она захотела встретиться со мной именно в тех местах, которые нам были дороги и памяты. Впрочем, вероятно, это женский каприз, но разве я мог ему противиться!

Когда-то здесь была маленькая рощица, а сейчас ее скрывал высокий забор, возле которого приютились всего лишь восемь робких березок, да и те кажутся не живыми, а нарисованными.

Меня не удивили ни забор, ни колючая проволока — за два года многое могло измениться.

Но как я решился преподнести девушке столь необычайный подарок! Представьте себе, что вместо цветов, духов или перевязанной ленточкой коробки с конфетами

в моем широком кармане покоился сверток с термометрами. То были термометры медицинские и комнатные, максимальные и минимальные, на десятки и сотни градусов. Они были маленькие и большие, толстые и тонкие, спиртовые и ртутные.

Сейчас она придет, и я, срывая бумагу с градусников, должен галантно их преподнести, как букет из тонких, прозрачных лилий.

Но шутки в сторону. При всей моей фантазии до такого букета я бы никогда не додумался...

Я в тысячный раз перечитывал телеграмму: «Буду пятнадцатого сентября 21 час на том же месте прошу из города привезти десять термометров».

Каких термометров? При чем тут градусники? Ведь мы же не виделись два года. Неужели в телеграмме вместо слов любви и радости я должен читать о каких-то градусниках!

Но ведь она инженер, занята научной работой. Может быть, это по рассеянности? Может быть, так и нужно? Кто способен разобраться в причудах женского характера! Но все-таки обидно. Хоть бы написала, какие градусники ей нужны. Привезешь, да не те.

Впрочем, я был предусмотрителен — мой букет состоял из пятидесяти градусников всех сортов. Я покупал их как цветы в оранжерее; может быть, среди них найдутся и ее любимые.

Осталось ровно десять томительных минут. Я в волнении шагал по дощатому тротуару, и казалось, что подо мной горит земля.

Земля была горячей в буквальном, а не в переносном смысле. Я чувствовал, будто хожу босиком по раскаленным углям. Странное, непонятное ощущение.

Меня знобило, как при малярии. Лоб покрылся испариной. Мне все мешало. Казалось, даже пуговицы жгли. Они впивались в грудь, горели на шее, как будто бы на тело капали раскаленным сургучом.

Я хочу достать ножик, чтобы их отрезать, но он обжигает мне пальцы.

Очевидно, у меня высокая температура. Хорошо, предположим. Но почему же от моего тела так нагреваются вещи? Я, кажется, схожу с ума. Нет, спокойнее, еще спокойнее. Вот так, остановись, закури, подумай. Только спокойнее!



Я зажег папиросу и тут же бросил — показалось, что я сунул ее в рот горящим концом. Во рту что-то жжет, будто там остался еще не погасший пепел, — это накалилась золотая коронка.

Отбежав в сторону, я бессильно упал на сырую росистую траву. Через несколько минут мне стало легче. Ощупал пуговицы, ножик. Все было нормально.

Поднявшись, я снова зашагал по дорожке.

Уже половина десятого. Неужели она могла так запоздать? Сколько шагов от столба до столба? Десять... А обратно?

Опять что-то странное. Пряжка на поясе обожгла пальцы. Часы остановились, их серебряный браслет был горяч. Сунул обожженную руку в карман, но там оказались раскаленные ключи.

У меня сильнейший жар... Я начинаю бредить... А может быть... Впрочем, узнаем температуру...

Опустившись на траву, я вытащил из свертка градусник, и, обжигая пальцы о горячие пуговицы, расстегнул гимнастерку. Мне показалось, что я сунул под мышку горячий гвоздь — он нагревался все сильнее и сильнее.

Вынув градусник, я осветил его фонариком. Тонкая иголочка ртути уткнулась в цифру «43».

Фонарик выпал из рук. Да нет, не может быть! Такой температуры у человека не бывает! Надо взять другой термометр. Но где же фонарик? Лежит в траве. Я поднял его, и он вспыхнул ярким, ослепительным светом.

Зажмурившись, я выключил фонарик. Открыл глаза — а он горит еще ярче. Нажал и отпустил кнопку — фонарь горит. Выбросил батарейку — опять горит.

Нет, это уже настоящий бред!

Вытащил еще один термометр. Он почему-то оказался длинным и не умещался под мышкой.

При свете фонарика (без батарейки) я увидел, как струйка ртути ползет к шестидесяти градусам. Ползет дальше. Вот уже восемьдесят! Сейчас будет сто! Я погибну! Кровь закипит в жилах, как только ртуть доползет до ста.

Послышалось тонкое шипение, какое-то странное KloKотание под сердцем...

Довольно, не верю... Схватился за сердце — ничего страшного, это в кармане трепетала авторучка. Я вытащил ее и, обжигая пальцы, снял металлический колпачок.

Кипящие зеленые чернила со свистом и паром выплеснулись мне прямо в лицо.

С треском лопнул стоградусный термометр. Я приподнялся, собрал все градусники, засунул их в карман и начал вытирать лицо. В кармане что-то хрустнуло, резкий щелчок, еще и еще. Это лопались термометры, максимальные и минимальные, комнатные и медицинские, спиртовые и ртутные.

А на земле они не лопались. . . Значит, стоило их поднести близко к моему телу, горячий спирт и обезумевшая от жары ртуть начали рвать хрупкие стеклянные стенки. Неужели в моем теле появилась столь необыкновенная тепловая энергия? Это какая-то страшная сказка! А может быть, градусники попались особенные?

Я лег на траву. Надо ждать. Наступила томительная, назойливая тишина.

Но вот послышались слабые крадущиеся шаги.

Она?

Нет! Мелькнула чья-то тень, остановилась, потом пригнулась к земле и поползла под проволоку. Вот она взметнулась черной птицей на высоком каменном заборе.

Сухой треск беспорядочных выстрелов!

Тень заметалась, скользнула вниз, запрыгала по траве, как гигантская лягушка, и полезла обратно под проволоку.

Это был мужчина в темном пальто и надвинутой на глаза шляпе. Он поднялся с колен, в этот момент увидел меня и поднял руки.

— Добрый вечер. Вы не ушиблись? — участливо спросил я.

— Я не стрелял, я не хотел этого. Я болен, пустите меня! — хрипел он, пугливо вздрагивая и озираясь.

— Что вы? Вам необходима врачебная помощь. — И, увидев подбегавших милиционеров, я добавил: — Вот и санитары. Смотрите, как быстро!

Нас провели в комендатуру. Проверили документы. Комендант допрашивал неизвестного:

— Зачем вы начали стрелять, когда поднялись на забор?

— Я не стрелял. . .

— Вот ваш браунинг. Нетрудно определить, что из него только что стреляли.

— Я не стрелял, — упорно твердил тот.

— Значит, вы были не один?

— Нет, один. Пистолет сам стрелял.

— Маловероятно и весьма странно. Расскажите по порядку. Итак, вы подошли к заграждению. . .

— Я ничего не знаю. Я ничему не верю! — задыхаясь и разрывая воротник, кричал незнакомец. — Здесь живет сам дьявол! Я прятался в тени у забора, но фонарь загорелся сам. Понимаете — сам, чтобы выдать меня! Я не мог его погасить и растоптал. . . Вот здесь, в рубашке, я зашил немного золота. Но деньги эти жгли меня.

— Честность заговорила, значит. Что ж, продолжайте вашу образную речь. Такие деньги, конечно, беспокоят, — заметил комендант.

— Вы меня не так поняли, я говорю буквально. В кармане был золотой портсигар, его мне подарили. . .

— За честную работу, я так понимаю.

— Он обжигал мне руки, пришлось бросить. Когда я поднялся на стену, то чуть не потерял сознание. . . Сдирал кольца, запонки, хотел вырвать золотые зубы, они жгли мне рот. Везде было золото. Я все делал ради него. . . Я отдал ему все — сотни жизней, честь, друзей, близких. Всего себя. За что же оно мне так мстит?

Перед нами сидел человек в растерзанном костюме. Он брызгал слюной. В черном провале рта его блестели золотые челюсти. Ключки жидких рыжеватых волос еле прикрывали уродливый голый череп.

— Я что-то подобное читал в сказках, — усмехнулся комендант. — Все это очень интересно, но ближе к делу: кому и зачем вы бросали монеты, которые мы нашли у забора на территории предприятия?

— Там никого не было. Я же говорю: золото меня жгло. Я не мог вынести эту пытку.

— Хорошо. Но почему вы испытали это моральное потрясение именно на стене? Что вы увидели во дворе?

— Я же вам говорю: там никого не было. Это не моральное потрясение, это физическая боль.

— А как вы думаете, — обратился ко мне комендант, — можно этому поверить?

Я замаялся:

— Видите ли, хоть это очень странно, но вполне возможно. Я сам. . .

— Что вы сами? — перебил меня комендант. — Впрочем, продолжайте, пожалуйста.

— Я сам чувствовал на том месте. . .  
Комендант внимательно посмотрел на меня:  
— Простите, у вас щека в чернилах.  
— Ручка закипела — и прямо в лицо.  
— Так. . . — задумчиво произнес комендант. — А почему у вас карманы полны битого стекла?  
— Градусники полопались от жары.  
— Какой жары?  
— Не знаю. Возможно, от моей температуры. . . Сто градусов.

— Неужели такая высокая?

Комендант вскочил со стула и зашагал по комнате.

— Если вы утверждаете, что такая вещь возможна, будьте любезны пройти с нами на то место, где якобы наблюдаются столь невероятные явления. . . Этого гражданина под стражу, — указал он на неизвестного.

Мы вышли за ворота. Светила луна. Горели капли росы, расстился сизый туман.

— Товарищ сержант, где вы их встретили? Здесь? — нарушил молчание комендант.

— Так точно! — глухо раздалось в темноте.

— Подтверждаете? — повернулся комендант ко мне.

— Да. Подойдем ближе. Вы ничего не чувствуете?

— А что именно? — удивился комендант.

— Ну, что-нибудь странное.

— Вы правы: мне кажется очень странным. . .

— Что?

— Ваше поведение.

Тусклый лунный диск катился по верху стены. Черная тень рядом грозила бездонной пропастью. Казалось, оступишься — и упадешь в ее немую глубину.

Кто мог предугадать такой разворот событий? Как я поддался сумбурным ощущениям тревожных минут ожидания? Нет, ничего этого не было. Хотелось бы не верить, но осколки градусников доказывали реальность этих странных явлений. И потом безумец с его рассказом о мести золота. . . Непонятное совпадение.

Позади я слышал неторопливые шаги. Комендант оглядывал меня с ног до головы. Интересно, что он сейчас обо мне думает? Впрочем, не все ли равно? . .

Ну и луна! Мне казалось, что до сегодняшней ночи я ее никогда не замечал. Странно! Оказывается, ночью трава голубая.

На пригорке — две березы, словно мраморные колонны, а между ними — синий бархат неба, как театральный занавес. В небе висит лунный прожектор.

От колонны отделилась белая фигура, подняла руку, как бы уцепившись за несуществующий занавес, и быстро сбежала вниз.

Это была та, которую я ждал. Я протягивал ей осколки термометров, минимальных и максимальных, комнатных и медицинских... На землю падали капли.

Она не заметила их.

— Прости, опоздала... но я не могла раньше. Подумай, сколько времени мы не виделись...

Милиционеры подошли ближе.

— Но ты не один! Кто это?

— Это... это мои знакомые, — чуть запнувшись, говорил я и спрятал градусники за спиной.

Подошел комендант, улыбнулся:

— Своих не узнаете, товарищ инженер?

— Так вы знакомы с моим другом? — удивилась она.

— Да, сегодня немножко познакомились... Вот с ним и еще там с одним...

— Ну, идемте быстрее, мне еще нужно запечатать лабораторию, — засуетилась девушка.

— Какую лабораторию? — спросил я, теряясь в неясных догадках.

— В здешнем институте. Я же тебе писала. Сегодня мы пробовали новый генератор. Я позабыла про термометры в шкафу, и они все полопались. А завтра они мне очень нужны. Вот я и попросила тебя. Но, кажется...

По моему растерянному виду она поняла, что поручение не выполнено, огорчилась, но, когда я протянул ей лопнувшие градусники, всплеснула руками:

— Даже здесь! Все ясно!

Помню, я даже обиделся. Ей ясно, но я-то должен знать, в чем дело! Она сетовала, что теперь надо специально посылать человека в командировку. Градусники он привезет только через неделю. А ей нужно измерять температуру растворов, что очень важно для ее новой работы...

Признаться, я не ожидал такой встречи. Неужели человек мог так измениться за два года? Ни одного ласкового слова! Правда, потом я слова эти услышал, но это уже к делу не относится.

... Друг рассказал мне эту историю и пожаловался:

— Мне не хотелось выглядеть чужаком, поэтому я умолчал о том, что со мной произошло. Пусть знает только насчет градусников. Иной раз хочу спросить, могло это все случиться или мне только показалось, да как-то неудобно. А главное, она сама не хочет вспоминать. Говорит — поторопились, не учли. Может быть, ты объяснишь, в чем дело?

— Попробую. Но ты ничего не сказал о другом пострадавшем.

— Точно не знаю, но как будто бы этот тип захотел проникнуть на территорию института, думая, что это военный объект. А на самом деле там занимаются промышленным использованием токов высокой частоты.

— Это мне известно... Но как бы тебе объяснить, что там могло произойти... Высокая частота...

— Для меня это пустой звук.

— Каждому школьнику известно...

— Так и должно быть. А я уже позабыл.

— Ну, хорошо. Ты знаешь, что существует радио?

— Вот так на пальцах и объясняй...

Помню, что я был раздосадован. Грамотный, культурный человек — и такая потрясающая техническая наивность! Но я все же попробовал ему втолковать сущность тех загадочных явлений.

Я рассказывал примерно так. Давным-давно в комнате своего товарища я видел сумасшедшую лампочку. И вечером и днем она зажигалась сама, когда ей это нравилось. Не признавая выключателя, лампочка упрямо горела при любом его положении. Она горела, даже если перегорали пробки и в квартире и на столбе.

Дом, где жил товарищ, находился почти под антенной мощной радиостанции. Ее энергия бушевала в проводах, зажигала лампочки, жгла пальцы телефонисткам, спаивала порошок в микрофонах и летела дальше.

Точные измерительные приборы в соседних лабораториях стояли на столах и удивленно поводили усами стрелок. Иногда, как по команде, стрелки прыгали за шкалу, и приборы перегорали.

Люди у передатчика ходили с высокой температурой и головной болью, как при малярии. Потом они придумали костюмы из металлической сетки, спасаясь от все-

проникающей высокой частоты так же, как сеткой защищаются от малярийных комаров.

Наконец инженеры заперли вырвавшийся электрический поток, защитили его экранами и специальными катушками. Все стало спокойным, и об этом забыли.

Но вот прошли года. Радиогенераторы стали применяться в промышленности — для плавки металлов, для закалки стали, для сушки фарфора и дерева.

В ту памятную ночь огромной мощности генератор испытывался впервые. Видимо, нетерпеливые испытатели решили попробовать его без всяких защитных приспособлений. А стоял он в помещении, примыкающем к ограде.

Не мудрено, что его энергия, перехлестываясь через край, пронизывала стены и уже за пределами институтской территории заставляла нагреваться гвозди подошв, пуговицы, ножик в кармане, браслет часов. Все это испытывал мой друг.

Жар лихорадки ознобом проходил по его телу, потому что на нем не было защитного костюма. Термометры нагревались, конечно, не от тела, хотя его температура и могла подняться выше сорока градусов под действием ультравысоких частот. Ртуть и окрашенный спирт также нагревались. Кстати, у комнатных термометров внизу, у шарика, бывает металлическая скобка. Она могла нагреться до сотни градусов.

Вот почему градусники лопались в кармане. А те, что лежали на земле, были слабо подвержены действию токов — ток уходил в землю. Фонарик без батарейки ярко светился от энергии генератора, но у земли погасал.

Чернила в авторучке закипели потому, что ее колпачок нагрелся от высокой частоты.

Золото, обжигающее руки, тоже не сказка. Человек на стене мог ощущать это вполне реально. Ведь он находился почти рядом с магнитным полем катушки генератора, внутри которой становятся жидкими самые тугоплавкие металлы. А на некотором расстоянии эта высокая частота могла раскалить латунные патроны. Вот вам и неожиданные выстрелы.

Кто бы он ни был, но человек, который утверждал, что пистолет разрядился сам, вероятно, оказался прав.

Мой друг чувствовал, будто у него поднялась температура. Вполне возможно, но это не значит, что ультра-

высокие частоты вызывают болезнь. Наоборот, ими лечат.

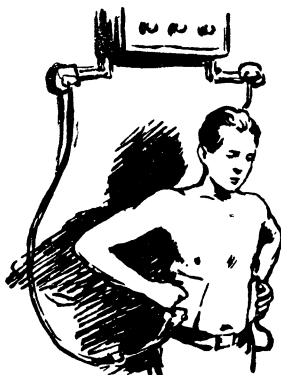
— Лечат? — с той же долей наивности переспросил он. — Не слышал! Правда, я давно не встречался с врачами.

— Но ведь об этом много писали. Сейчас в любой поликлинике ты можешь увидеть аппарат УВЧ.

Так-то оно так, а когда-то я мечтал о другом и верил в чудеса ультракоротких волн. Думал, что пройдут годы — и в каждой квартире вместо «домашней аптечки» с пузырьками и порошками повесят на стене небольшой шкафчик с генератором. По шкале, как у радиоприемника, будет двигаться стрелка. На шкале напишут названия болезней: «грипп», «малярия», «ангина». Предположим, ты заболел. Приезжает врач. Он тебя выслушивает, просмотрит легкие карманным рентгеноаппаратом, вытащит логарифмическую линейку, сосчитает, что нужно, и выпишет рецепт: «Грипп... Волна 16 сантиметров. Мощность 50 ватт. Через три часа по столовой ложке». «По столовой ложке» он зачеркнет и сверху напишет: «по 10 минут облучения». Ты приложишь к себе пластинки электродов и вставишь вилку в штепсель. Приятное тепло разольется по телу, и ты с уменской вспомнишь время, когда глотал горькие порошки и лекарства.

Пока этого еще нет. Может быть, здесь нужны миллиметровые волны и ряд особых условий. И кто знает, не станет ли тогда уменьшаться список болезней на шкале аппарата. Это нам и нужно.

Пусть врачи лечат только насморк.







## НОВАЯ КОЖА

— Наша кожа весьма несовершенна по своей природе. Вот вы говорите — загар... Загар — это изменение пигментации клеток для защиты человеческого тела от действия ультрафиолетовых лучей. Попробуйте приобрести его сразу — ничего не выйдет. Вспомните, как в санатории люди принимают солнечные ванны: точно по звонку переворачиваются с боку на бок, чтобы не сжечь драгоценную кожу. Чересчур нежная у нас с вами защитная оболочка.

Так говорил Костя Снетков своей спутнице Оле, когда уже к вечеру они возвращались с водной станции.

— А все-таки я бы хотела немного загореть, — сказала Оля, — вне зависимости от ваших биологических объяснений. Пигментация клеток, ультрафиолетовые лучи, прочие научные явления — все это очень важно, но я в этом ничего не понимаю. Когда я перед выходом на сцену загримируюсь и положу на лицо тонкий слой коричневой краски, стыдно признаться, я так нравлюсь самой себе, что не могу оторваться от зеркала.

Оля смутилась от этого признания и, видимо считая во всем виноватым Снеткова, недовольно спросила:

— Ну что вам стоит найти способ быстрого загара? Неужели это проблема?

Сказано это было в шутку, но Костя возразил:

— Никто еще этим не занимался. Да и зачем?

— Зачем? — Оля вынула зеркальце из сумки и посмотрелась. — Противно же. Краснеет один нос. В воскресенье приеду сюда дожариваться. Боюсь, что совсем облупится. Вы приедете?

И, протянув руку на прощанье, Оля скрылась за поворотом.

Вспоминая свой разговор с девушкой, Костя шел задумавшись, пока не уперся в какую-то решетку. Заглянул вниз и невольно отшатнулся. Далеко под ним чернела вода. Он стоял на Крымском мосту.

«А что, если действительно создать искусственный защитный слой от ультрафиолетовых лучей?»

Зажглись огни парка культуры и отдыха. Вычертились в небе силуэты вращающегося колеса, арки ажурных павильонов, как на негативе.

«Надо, чтобы пигментация кожи изменялась сразу. Как от проявителя на негативе. Проявителя? Стоп! Об этом стоит подумать. Спокойно, не торопись... Если впрыснуть под кожу каплю специальной фотографической эмульсии — а она на солнце темнеет куда быстрее кожи, — не будет ли это ускорителем данной реакции? А потом проявить... Правда, в этом случае неясно, в каком взаимодействии будут находиться биологические и химические процессы, но это надо проверить».

— Проверить... проверить! — повторил он несколько раз, еще раз удивленно посмотрел себе под ноги и быстро зашагал по мосту.

Через несколько дней у себя в лаборатории Костя, захлебываясь, рассказывал друзьям о перспективах своего открытия:

— Нет, вы только подумайте. Вам нужно ехать в экспедицию, куда-нибудь на Памир. Вы, конечно, прячетесь от солнца. Надеваете широкополые шляпы, закрытые рубашки, иначе с лица слезет кожа, как кора, а шея и плечи покроются волдырями. Но стоит только предварительно впрыснуть под кожу мой состав, как все эти неприятности перестают существовать. Лицо и, если хо-

тите, тело покрываются чудесным бронзовым загаром. Кожа становится плотной, действительно защитной оболочкой, как после дубления. В моем составе есть небольшой процент танина.

Он приводил всякие специальные подробности и наконец удивил всех необычным заявлением:

— Человек получит новую кожу. Он не будет знать, что такое прыщи, ожоги, шелушение, потому что новая кожа приобретает особое свойство — плотность защитной ткани, как эластичная хлорвиниловая пластмасса. Даже царапин и то будет меньше. Смотрите. . .

На столе у Кости лежал странный кролик, как бы разрезанный пополам: с одного бока обыкновенный, с пушистой шерстью, а с другого — гладко выбритый, покрытый светло-коричневым загаром.

— Я царапаю ланцетом кожу кролика, — продолжал Костя, — но кровь не показывается. Видите, как трудно нарушить такую плотную ткань?

— Но позволь, ты же хотел окрасить кожу в цвет загара, а показываешь еще какие-то новые свойства, — удивился химик из соседней лаборатории.

— Действительно, вначале я занимался только изменением пигментации кожи, но потом путем дополнительных экспериментов мне удалось изменить не только цвет ее, но даже структуру.

— Эдак ты можешь дойти до того, что у человека вырастет кожа слона, — насмешливо заметил кто-то.

— Нет, моя задача значительно скромнее. Я хочу повысить защитные свойства кожи, защитить человека от укусов насекомых, от мозолей в походе, от царапин, которые потом загрязняются и болят. Ничто так не осложняет человеческую жизнь, как мелкие неприятности. Укусил комар — малярия, натер ногу — возможна флегмона. Поэтому я и хочу устранить из жизни человека хоть маленькую часть этих больших мелочей.

— Вы свой чудесный эликсир только на кроликах пробовали? — спросил студент-практикант.

— Нет, смотрите.

Снетков завернул рукав, и все увидели его загорелую руку, слегка оранжевого цвета. Кожа была гладкая и блестящая.

— Вы можете выбирать разные оттенки загара? — почтительно спросил студент.

— Несомненно. Они у меня даже занумерованы. Ведь это так же просто, как окраска фотографии в тот или другой тон, как угодно заказчику. Представьте себе, что через несколько лет к врачу будут приходить люди, рассматривать альбомы и выбирать себе новую кожу любого оттенка. Может быть, женщины придумают «модную» кожу особого цвета, ну, скажем, цвета старой бронзы.

— Этого я и боюсь, — усмехнулся химик-сосед. — Не хватало нам еще модниц с зелеными лицами! Пусть уж красятся по старинке.

— Существенное возражение, — ответил Костя. — Но ведь и моду можно как-то регламентировать.

Это прозвучало не очень убедительно, однако никто Косте не возразил. Мало кто верил в его довольно странное изобретение.

Костя приехал на водную станцию и, шагая по пляжу, искал Олю. Но вот и ее условный знак, видимый издали: на ветке, воткнутой в песок, развевался цветной платочек.

Оля лежала, полузакрыв глаза, как бы впитывая в себя солнечные лучи. Косте показалось, что лучи эти падали только на нее, а другие люди оставались в тени.

После торопливого приветствия Костя высоко поднял чемоданчик и похвастался:

— Здесь то, о чем вы просили. У вас будет изумительная кожа. Загорелая и прочная.

Оля приняла это как шутку:

— Почему прочная? Разве я просила кожу для ботинок?

— Не смейтесь, Оленька. Я же говорю всерьез. Пойдемте на ту скамейку, — и Костя указал на нее чемоданчиком.

Пожав плечами, Оля поднялась и позволила себя увести в тень сиреневых кустов, где можно хоть немного передохнуть от жары. Не легкое это занятие — загорать.

Она с удивлением заметила, что Костя не шутит. Вот он открыл чемоданчик и вынул оттуда что-то похожее на пистолет.

— Не бойтесь, это пневматический шприц для подкожного впрыскивания без иглы. Жидкость проходит сквозь поры кожи. Вы даже не почувствуете. Кролики...

Но Оля его перебила:

— Вам их в лаборатории не хватает? Но я же не кролик!

— Я на себе пробовал. Смотрите. — И Костя завернул рукав. — Великолепнейший загар!

Считая всю эту историю очередной выдумкой увлекающегося изобретателя, Оля согласилась на эксперимент. В конце концов ничего с ней не случится.

Изобретатель протер ваткой, смоченной в спирте, маленький кружок на ее шее и приложил пневматический шприц.

— Ну, вот видите, совсем не больно. Теперь надо минут тридцать полежать на солнышке.

— А если я действительно стану загорелой от вашего лекарства, то это надолго?

— О, конечно! У вас будет постоянный тончайший загар чудесного цвета, его не смоят ни дожди, ни ветры, и... и он будет всегда напоминать вам обо мне, — прозвучал восторженный изобретатель.

Оля благодарно посмотрела на Снеткова, потом в зеркало.

— А скажите, долго еще ждать? Что-то пока ничего незаметно.

— Так и должно быть. Ведь надо еще проявить загар.

— Проявить?

— Ну, вроде как фотографию. Вот сейчас, видимо, солнце уже подействовало на пластинку... простите, на ваше лицо. Теперь поедem в лабораторию, я впрысну специальный проявитель, и все будет в порядке.

В лаборатории никого не было — воскресный день. Но Костя пользовался своим ключом, и это ему разрешилось.

Уверенно он перезарядил шприц и прикоснулся им к Олиной шее. Настал решающий момент — проявляющий состав уже растекается под кожей. Проходят секунды, минута, наконец лицо Оли постепенно начинает покрываться еле заметным загаром. Она берет зеркало и удовлетворенно улыбается.

— Подождите посмотреться, стойте спокойно, потом увидите, — нервно бормочет изобретатель.

Загар уже приобретает светло-коричневый цвет. Затем шоколадный... Еще темнее!

Перед испуганным Костей стояла негритянка, поблескивая ослепительными белками глаз.

... Профессор уже снимал свой халат, но в эту минуту вошла медсестра и взволнованно доложила:

— Борис Петрович, там прибежала какая-то девушка. Лицо закутано. Хочет вас видеть.

— Странно! Просите ее ко мне. — И профессор снова надел халат.

Повернувшись к пациентке, профессор взглянул через очки, потом протер их и снова посмотрел. «Негритянка? Как же с ней разговаривать?» — подумал он и спросил:

— Дую спик инглиш?

— Вы по-русски можете говорить? — неожиданно сказала она.

— Ну конечно... могу.

— Спасите меня, профессор! Я не хочу быть черной, это невозможно! Я с ума сойду!

— Извините, но я не вполне понимаю... Медицина не может изменить цвет кожи. И не все ли равно, темная она или белая...

— Но я была белой!

— Что такое?

Оля рассказала ему все.

Профессор покачал головой.

— Я пока не уверен, но, видимо, вам придется примириться с существующим положением.

— Неужели это безнадежно?

— Да вы не огорчайтесь. В нашей стране цвет кожи не помешает вам ни жить, ни работать.

— Но ведь я актриса!

— Гм! Тут уже дело другое. Надо прямо сказать — Анну Каренину вы не сыграете. Вот если бы Отелло... Впрочем, тут не до шуток... Чем бы вам помочь?... А где работает этот изобретатель?

Но Оли уже не было в кабинете.

... Художественный руководитель, он же режиссер эстрадного оркестра, с нетерпением поглядывал на часы:

— Безобразия! В десять часов назначена репетиция, уже одиннадцатый, а мы всё не начинаем!

Дверь со скрипом отворилась. Женщина под черной вуалеткой неверными шагами прошла через зал и бессильно опустилась рядом с режиссером.

Он привстал:

— С кем имею честь?..

Но женщина сняла шляпу с вуалеткой.

— А, это вы, Оленька? — облегченно вздохнул режиссер. — Что за маскарад? Впрочем, блестящая идея! Мы сделаем вечер негритянских мелодий. Второе отделение ваше. Петь будете в гриме, голуба. А сейчас попробуем. Начали...

Оля знала эти мелодии, несложные по рисунку, но пронизанные глубоким чувством. И лишь сейчас она поняла, что не только веселые танцевальные ритмы родственны ей как актрисе, но и песни, в которых скрыто большое человеческое горе.

— Я никогда не мог предполагать в вас столько чувства, — говорил режиссер, когда репетиция кончилась. — Откуда это взялось, голуба? Совсем новый жанр. Успех! Настоящий успех! Но поработать, голуба, придется.

Началась большая работа. Оля изучала английский язык, знакомилась с негритянской народной поэзией и литературой. Проводя время за книгами и роялем, Оля редко выходила из дому. О Косте не хотелось вспоминать, но это было трудно. Глядя на себя в зеркало, Оля видела не только свое изменившееся лицо, но и белый отпечаток березового листка на плече. Этот листок случайно прилип, когда она играла несложную роль экспериментальной фотопластинки.

Снетков писал, звонил по телефону, но безрезультатно: видеть его она не могла.

Оля сказала своим друзьям по сцене, что грим ее держится несколько дней и она не хочет его часто смывать.

— Я так лучше вживаюсь в роль, — с грустной усмешкой говорила она.

Ее считали чудачкой, но потом привыкли. У каждого есть свои маленькие странности!

Оркестр выехал на гастроли по городам страны. Оля была еще очень молодой певицей, ее почти никто не знал. Выходя на сцену, она чувствовала какую-то особую теплоту зрительного зала, будто бы она действи-

тельно чернокожая девушка и грустит по своей далекой родине.

Снетков не выходил из своей лаборатории.

Вся энергия, опыт, знания, упорство и творческий фанатизм — все было брошено на разрешение задачи.

Новая человеческая кожа — стойкая защитная оболочка — уже проверена и показала свои исключительные свойства. Осталось решить вопрос дозировки химических элементов, изменяющих пигментацию, именно то, что привело изобретателя к столь трагической ошибке в экспозиции. Он никогда не сможет забыть первую жертву своего безрассудного эксперимента.

Надо найти способ нейтрализации столь интенсивного биохимического процесса. Ведь есть же способы ослабления темных негативов, есть химические способы обесцвечивания тканей.

Но все опыты Снеткова не приводили к желаемым результатам. В его лаборатории бегали необычайные кролики. Они были обриты наголо, и на отдельных квадратных участках их кожи, как на шахматной доске, темнели пятна загара разной интенсивности. Это изобретатель пробовал время экспозиции. В большинстве случаев квадраты были почти совсем черные — они ежедневно напоминали Косте о его первом эксперименте.

В лаборатории появились красноглазые кролики — альбиносы. Вылизывая свою ослепительно белую шкурку, они точно посмеивались над изобретателем: «Вот какие мы белянькие!»

Он прекратил опыты с кроликами и начал проводить их над собой. Возможно, что состав подкожного слоя играет существенную роль в стойкости фотоэмульсии. Он впрыснул в руку эмульсию, приложил негатив с портретом Оли, осветил и ввел под кожу проявитель. На руке отпечаталось четкое изображение, похожее на искусную татуировку. Это была Оля — тот же смеющийся рот, резкий поворот головы.

На другой день изображение потемнело и стало черным пятном. Оно не было зафиксировано.

Пришлось снова пробовать — в который раз — различные составы фиксажей и ослабителей в сочетании с выдержкой и температурой.

Но вот однажды утром изобретатель не обнаружил на руке темного пятна. Оно растаяло.



... Со стен домов, рекламных будок и щитов смотрела негритянская девушка с тонкими чертами лица и сдержанной, застенчивой улыбкой. Казалось, что у нее темное лицо потому, что в типографии, где печатались эти афиши, пользовались чересчур густой краской.

Снетков шел с вокзала. Он никогда не был в этом городе и приехал сюда для продолжения своих опытов в местном институте. Все представлялось ему необычайным — новые дома, осыпающиеся листья каштанов, красные кисти осенних цветов.

Он смотрел на афиши, видел, чем живет город, что идет в театрах, какие столичные знаменитости приехали сюда.

Вдруг чемодан его выпал из рук, оттуда посыпались пробирки, порошки, баночки. С афиши смотрела Оля.

Сегодня ее концерт, начало в восемь часов. Сколько еще осталось до восьми? Целых два часа — сто двадцать минут.

На другой стороне улицы опять ее афиша. Он перешел улицу. Здесь Оля показалась ему совсем светлой, как когда-то, давно.

Времени до начала еще много. На противоположной стороне — снова ее портрет. Так он шел к театру зигзагами, от афиши до афиши, и думал с усмешкой, что двигается «ходом коня». Неужели он проиграет эту партию? Сложное для белых положение.

В зале еще никого не было. За сценой глухо жаловался саксофон, вздыхая и кашляя.

Первых номеров программы Костя не слышал. Оркестр что-то играл, люди аплодировали. Но вот объявили выход Оли, и зал вздрогнул от аплодисментов.

Мелькнуло белое платье, искорки глаз, зубы на темном лице. Оля запела бесхитростную песенку о солнечном утре, тенистых пальмах, о разговорчивом ручье.

Ее долго не отпускали со сцены, вызывали еще и еще, а Костя уже стоял у двери артистической комнаты с чемоданчиком.

Взрыв аплодисментов. Актриса, задев плечом безмолвную фигуру у дверей, вбегает к себе.

Костя хотел постучать, но от волнения пальцы не слушались. Как она его примет? Захочет ли разговаривать? Наконец преодолел страх и легонько стукнул в дверь.

— Войдите!.. Костя! Я так рада! Сегодня день моего

рождения. Как это замечательно! На концерте были? Да что же вы молчите, чудак вы эдакий?

— Я, Оля, растерян... Я не знал, как вы меня примете. Не надо прощения, я виноват, это была такая бездарная ошибка... Я только прошу дать мне возможность загладить свою вину.

— Я уже давно простила, не стоит об этом вспоминать. Больше того — я вам благодарна. Этот, казалось бы, печальный случай помог мне найти себя.

— Но теперь я исправлю свою ошибку. Я много работал и наконец... нашел препарат...

Оля переменялась в лице, и голос ее стал жестким:

— Я вас очень уважаю, дорогой друг, но поверьте, больше я не хочу этих экспериментов. Хорошо, что я стала негритяжкой. А если бы мое лицо оказалось зеленым в розовую полоску, какой же тогда артистический жанр я могла бы выбрать? Ведь даже клоуны так не гримируются.

— Нет, это много раз проверено. Я прошу...

— Если хотите остаться моим другом, то не настаивайте. Я не хочу быть вашим подопытным кроликом. Понятно? А сейчас поедем праздновать мой день рождения, гости уже ждут.

Оля смыла краску с рук. Затем подошла к зеркалу и ватой провела по щеке. Несколько движений — и удивленный Костя увидел ее прежнее белое лицо.

— Как! Почему? Кто вам дал мой ослабляющий препарат?

— Не понадобился. Я постепенно стала светлеть. Ведь на солнце выцветают любые фотографии. Теперь я даже жалею, что каждый день приходится гримироваться. Впрочем, следует подумать, не повторить ли снова опыт. Но только при одном условии: сначала попробуйте на себе. Правда, это вам не очень пойдет — у вас светлые волосы. Будете белокурый негром. Но что вы на меня так удивленно смотрите?

... Вот и вся история одной ошибки. В науке они встречаются нередко. А если бы их совсем не было, то вряд ли я мог бы похвастаться своей кожей, которую получил в лаборатории К. Н. Снеткова.

Я пишу эти строки и невольно поглядываю на свою руку с плотной гладкой кожей загара № 4. Я царапаю ее пером, а царапины нет.

В окно влетела оса, жужжит над ухом и вот уже ползет по шее. Мне не страшно: она не сможет прокусить мою новую защитную оболочку, как бы ни старалась.

Я жил в самых комариных местах и не ощущал никаких неприятностей, путешествовал по тайге и не страшился гнуса.

Снетков брал в руки скорпионов — они не могли его ужалить. Однажды бросил мне за воротник фалангу, и я был спокоен: знал, что мою кожу она не проколет.

Новая кожа прекрасно защищает тело не только от солнца, но и от холода. В Институте физической культуры Снетков привил новую кожу группе спортсменов, и они могли совершенно не бояться обмороживания даже при сорока градусах мороза.

Я смотрю на себя в зеркало. Что делает новая кожа! Морщинки у глаз и на лбу исчезли, я стал моложе на десять лет! Вот, оказывается, где секрет вечной молодости.

Один из косметических институтов начал применять изобретение Снеткова. Тысячи женщин записались на очередь.

Такого успеха изобретатель не ожидал. Он находит весьма существенный недостаток у новой кожи: она толста — почти целый миллиметр толщины, — поэтому человек перестает краснеть, сквозь эту кожу не видны кровеносные сосуды.

И если читатель спросит у автора, верно ли здесь все изложено и существуют ли такая кожа и изобретатель Снетков, автор прямо посмотрит ему в глаза и убежденно скажет:

— Да, существует!

Видимо, он думает, что его защищает новая кожа.





## ДЕНЬ И НОЧЬ

Бывают люди со странностями. К ним постепенно привыкаешь, и они уже никого не удивляют.

Но что сказать о человеке, который люто ненавидел... Что бы вы думали? Черный цвет! Всего себя он посвятил борьбе с ним.

Не правда ли, странно? Но когда я узнал поближе этого молодого инженера из светотехнического института, то проникся к нему уважением. Больше того — ненависть его показалась мне благородной.

Не скрою, кое-какие эпизоды этой борьбы мне представлялись несколько наивными, но ведь — молодость... Она иной раз перехлестывает через край и чаще всего ошибается.

А кроме того, я боюсь, что рассказ этого увлекающегося инженера страдает преувеличениями. Видимо, масштабы его опытов были поскромнее. Во всяком случае, он умолчал, в каком городе они происходили.

Но пусть он сам расскажет. Читатель сумеет отличить правду от вымысла.

— Я еще спал, досматривая последние кадры какого-то странного сна, — так начал инженер. — Но не думайте, что все произошло во сне... Время подвигалось к восьми часам, поэтому лента сновидения прокручивалась с невероятной быстротой, как на последнем, запоздавшем киносеансе.

Мелькали пейзажи, березы, облака, весенний дождь, грохотал отдаленный гром. Но вот лента оборвалась. Казалось, что вспыхнул свет, — это солнечные лучи ворвались в окно.

Вместо экрана передо мной ярко освещенная стена знакомой комнаты. Настало утро обычного дня, но гром продолжал греметь... Кто-то изо всей силы стучал в дверь.

— Открой, открой сейчас же!

Я мигом вскочил с кровати, набросил халат и повернул ключ.

Мой дорогой дядюшка беззвучно раскрывал рот, что-то пытаясь сказать. Его борода и волосы торчали веерами, будто он испытывал на себе действие электризации.

— Ты... понимаешь... что-нибудь? — наконец выговорил он, схватил меня за руку и втащил в свою комнату.

Посредине комнаты на стуле была аккуратно развешена одежда: бледно-сиреневый костюм, белая шляпа, пламенеющий галстук, от которого хотелось прикурить. Из-под кровати выглядывали розовые ботинки, похожие на новорожденных поросят.

— Ночью, когда я приехал из командировки, на мне был черный костюм, черные ботинки. А теперь что с ними случилось? — растерянно спрашивал дядюшка, протирая очки.

— Так и должно быть. Одевайся.

Он машинально оделся, изумленно посмотрел в зеркало, поправил пылающий галстук и, угрюмо взглянув на ботинки розового цвета, пошел в другую комнату.

Сдавленный стон прорвался сквозь дверь. Распахнув ее, я увидел дядюшку, бессильно поникшего в кресле.

— Доктора скорее! — прошептал он. — Что с моими глазами?

Комната его совершенно преобразилась. Голубели стены, еще вчера бывшие коричневыми. Слоновой

костью блестела мебель. Письменный стол с белым сукном. Все, что было на столе, приобрело цвет бледно-голубой эмали разных оттенков. Бесчисленные солнечные зайчики резко отскакивали от стен, пола, потолка, кресел, шкафов, играли на голубой коже дивана, которая раньше была черной. На окнах колыхались белые шторы. К каждой вещи, точно почтовая марка, прилепился голубой квадрат.

— Да что ж это такое? Ничего не вижу, как в молоко меня окунули! — стонал дядюшка.

Он вскочил с кресла и, спотыкаясь, побежал вниз по лестнице. Я поспешил за ним.

К подъезду лихо подкатила белая машина. Внутренняя ее обивка была ярко-желтой.

Старик удивленно вскинул на лоб очки, махнул рукой и со злостью рванул ручку дверцы.

— Чертова игрушка, яйцо всмятку!

Машина глухо заворчала и бесшумно понеслась по гладкому асфальту.

У ворот завода нас встретил сторож.

— С приездом, Иван Степанович! — приветствовал он дядю.

— Как дела в цехе, все в порядке?

— Да как вам сказать... Непонятность какая-то.

— Ну вот, уже с утра начинается! — недовольно проворчал Иван Степанович и быстрыми шагами направился в цех.

Я еле догнал его. Дверь распахнулась, и он застыл в изумлении.

Здесь тоже не было черного цвета. Стены блестели, как полярные айсберги. Голубизною льда отсвечивали станки. Пол казался белее новогодней скатерти. Разве можно по такому ходить? Но кругом шаркали белые ботинки рабочих, не оставляя на нем следов.

Люди в голубых комбинезонах приветливо улыбались начальнику цеха Ивану Степановичу, застывшему в дверях.

Подошел мастер, смущенно развел руками:

— Вхожу я как-то утром в цех и глазам не верю — все как будто от инея побелело. Даже спецовки в шкафах.

— Уж больно чудно. Может, это научное явление, чтобы вещам сесть? — усмехнулся Иван Степанович.

— Не знаю, как по-научному, но так вроде как бы и лучше. Ребятам нравится, работают с улыбочкой.

Иван Степанович хлопнул дверью и выбежал из цеха. Надо постараться его успокоить.

Он стоял в коридоре, жевал свои седые усы и с ненавистью смотрел на розовые ботинки. Увидев меня, он выскочил на улицу и кинулся к машине.

— Подожди, я тоже с тобой! — крикнул я на ходу.

Надо все-таки ему объяснить это странное поведение вещей.

— Ну скажи, чем ты недоволен? Разве тебе не нравится светлый цех, твой светлый костюм, красивые ботинки? Ты понимаешь, это нужно для...

— Я сам знаю, что мне нужно! — раздраженно отмахнулся он.

— Стой!

Шофер затормозил возле универмага. Сиреневый костюм дядюшки замелькал в мельничном колесе вращающихся дверей. Я догнал его уже на четвертом этаже.

— Черные ботинки! — захрипел он, перегнувшись через прилавок. — Сорок второй размер!

— Черных не держим. Вот, могу предложить. — И на прилавке мгновенно выросла гора коробок. — Пожалуйста: белые, палевые, кремовые, фиалковые, а эти, — продавец значительно поднял левую бровь, — самые модные — цвет зари! Рекомендую.

Но покупателя уже не было. Он мчался по лестнице вниз, сверкая пятками розовых ботинок.

— Черный костюм! — задыхаясь, ворвался он в отделение готового платья.

— Простите, не держим. Хотите бледно-оливковый, стальной, кремовый или, еще лучше, сиреневый... Вот этот, с маркой «Голубой квадрат».

Снова заметались двери, и рассерженный покупатель вылетел на тротуар.

— В новый город! — в бешенстве закричал он и вскочил в машину.

— Послушайте, дядюшка, я вам все объясню.

Но было уже поздно. Я еле успел уцепиться за открытую дверцу. Недовольно фыркнул мотор, замелькали подъезды, витрины, окна, афиши, столбы, светофоры.

Вот и бульвар. Что это? Столпились люди. Востор-

женные лица, слышен смех, возгласы. Машина остановилась. Проезда нет.

— Ну, что там еще? — нетерпеливо спросил Иван Степанович, но вдруг смущенно поперхнулся и замолк.

По бульвару тянулась веселая процессия. Дети в белых костюмчиках, с флажками и цветами задорно распевали странную песенку:

Нам не нужен черный цвет,  
Черный цвет, черный цвет. . .

Они несли плакат с надписью «Мы не любим». А за ним по воздуху плыла огромная тетрадь с чудовищной кляксой на белом листе. Как корабль, нырял над головами ботинок с налипшими комьями грязи. Рвалась вверх гигантская надувная пятерня с черными пятнами сажи.

«Вот что мы любим!» — возвещал новый плакат, и дети тащили десятиметровую зубную щетку. Как дом, передвигался огромный кусок розового мыла, колыхалось на солнце бесконечное мохнатое полотенце.

Машина выскочила на пригорок. Перед нами за металлической сеткой, как за косыми линейками ученической тетрадки, вырос новый город.

Дома поражали гармонией светлых, радостных тонов. Это были легкие, ажурные постройки, вычерченные на голубизне неба. Прозрачной зеленью украсились скверы. Строгие стволы деревьев стояли, как тонкие белые колонны.

Подъезды домов, вывески, афиши, оконные рамы, радиорупоры, витрины были расцвечены светлыми красками.

На фронте центрального здания, как осколок неба, светился голубой квадрат.

Сколько света в этом сказочном городе! К нам бежит девушка: платье и волосы — золотистый шелк, и вся она — как солнечный зайчик.

— Ишь ты, как сияет! На нее только сквозь закопченное стекло смотреть! — недовольно бормочет Иван Степанович.

— Дядюшка, познакомься. Это Нина. Она тоже хочет, чтобы люди забыли о черном цвете. Ее специальность — одежда. За костюм ее благодари.



Он церемонно поклонился и тут же повернулся ко мне:

— Но я должен знать, почему вы ополчились на все черное. До чего же это дойдет? Неужели все вещи посветлели за одну ночь?

— Нет, зачем же,— перебил я его,— для этого нужен более короткий срок. Видите баллончик вроде фляжки? Поднимите голову, закройте глаза...

Я поднес баллон к галстуку дядюшки и открыл клапан. Тонкая свистящая струйка зашевелила шелк. Галстук сразу же побелел.

— Ты знаешь, что есть газы, которые освещают ткани,— объяснял я ему возможно понятнее.— Положи в банку с хлором свою темную перчатку, через час она будет белой. Хлор — газ войны, его когда-то выпускали на поля сражений. Мы отняли у него смертельные свойства. В содружестве с другими газами он стал мирным и, как необыкновенная прачка, стирает до белоснежной синевы черные ткани. Газ побывал у тебя в комнатах и за одну ночь осветлил все что можно. Не знаю, как это получилось, но, вероятно, я плохо закрыл баллон. Только не бойся: газ абсолютно безвреден, без цвета и без запаха.

— Это мне известно,— угрюмо пробурчал Иван Степанович.— Какая-то фляжка действительно на столе валялась. Знал бы, что такое дело, в окошко бы выбросил. Ну хорошо, газ из черного делает белое. Действует, так сказать, против народной пословицы: «Черного...» — тут он испуганно оглянулся на девушку.— Ну, в общем... «Черного пса не отмоешь добела». А краска при чем? Ведь башмаки-то розовые?

— А это уж дело Нины, она главный художник.

— Когда я была маленькой... — начала она.

— То есть совсем недавно, насколько я понимаю,— заметил Иван Степанович.

— Сравнительно недавно! — сухо согласилась Нина (она не любила, когда ей напоминали о возрасте). — Так вот, я видела фокусника — он превращал воду в вино: наливал из графина воду в стакан, и она делалась красной. Фокусник сам рассказал, что в стакане была крупинка марганцевого калия. Вот бы найти такие краски, чтобы еле заметной крупинкой окрашивать сотни метров ткани! И когда я выросла, начала работать над этим.

Мы долго искали и нашли. Раствором такой краски наполняется баллончик. Сжатый воздух выбрасывает из него мельчайшие брызги красителя.

Дядюшка погрозил мне пальцем:

— Это тоже случайно? Придумал бы хоть цвет поприличнее — стариковский.

Нина вступилась за меня:

— Ведь это первый опыт. Найдем цвета более мягкие. Но обязательно светлые, радостные. Еще Горький об этом мечтал.

По улице проезжал белый фургон с огромным прожектором.

— Поедем за ним, посмотрим, как умываются дома, — предложил я.

Мы выехали на окраину города. С прожектора сняли чехол. Из кабины выскочил человек в белом комбинезоне и, поднявшись по лесенке к прожектору, взялся за его поручни.

Сверкающим фонтаном вырвался мощный луч, скользнул по крыше потемневшего здания и крест-накрест перечеркнул фасад. На нем остались две белые полосы.

Человек водил по стене, точно гигантской прозрачной кистью, и дом становился белым, чистым, как новый.

— Неужто лучом можно красить? — спросил Иван Степанович.

— Нет, не красить, — объяснил я, — а наоборот: свет уничтожает краску, так же как солнце, от которого выцветают ткани. В нашем мощном прожекторе так подобран световой спектр, что в сочетании с другими специальными условиями его лучи обесцвечивают всё: пыль, копоть, потемневшую краску.

Я занимался совсем другими делами, поэтому более подробно рассказать не мог. Но мои друзья говорили, что здесь найдено какое-то особое взаимодействие молекул и световых частиц.

Впрочем, если я сам ничего не понял из их рассказа, то дядюшка не поймет и подавно. Мне нужно было ему рассказать другое.

— За ночь осветлено уже несколько кварталов, — приводил я конкретные факты. — Причем, заметьте, дядюшка, без всяких пескоструйных аппаратов. Поглядите на этого современного маляра в белом костюме.

— Кажется, ваш пример становится заразительным, — усмехнулся дядюшка и показал на скамейку позади нас.

В садике возле осветленного дома, зажав в коленях черного пса, взъерошенный карапуз мазал его разведенным мелом. Кисть вырывалась из рук, мел выплескивался из ведра, брызги летели во все стороны.

— Ты что тут творишь? — строго спросил дядюшка.

— А зачем он черный? Мурка тоже черная. Бабушка всегда в черном. Из-за них у нас дома темно. По радио говорили. Ничего, я их всех перекрашу!

В павильоне городского парка собрались люди. Сквозь переплеты прозрачных стен был виден город. Он казался ненастоящим в дрожащем мареве горячего воздуха.

Люди сидели в плетеных креслах и на ступеньках лестницы. Пришли они сюда не на лекцию. Мне хотелось очень просто рассказать о войне с черным цветом:

— Дорогие друзья! Сейчас четыре часа дня, через час мы уже скажем: «Пять часов вечера». Но можно увеличить день, если уничтожить черный цвет. Однажды за моим окном вырос новый забор из гладко обструганных золотистых досок. В самые хмурые зимние дни мне казалось, что на дворе солнце. А потом доски стали темно-серыми, почти черными. Солнечные лучи жадно впитывались этой чернотой, и майское утро казалось сентябрем. В мою комнату никогда не заглядывала весна. С тех пор я стал воевать с черным цветом.

Мне и моим товарищам хотелось увидеть мир без черного цвета. Яркий солнечный мир! Такой, чтобы человеку никогда не захотелось возвращаться к темным улицам, мрачным цехам, грязной серой одежде.

Сама природа борется с черным цветом.

Нет черного цвета в природе! Нет черного цвета на земле!

Вы скажете, что сама земля черна? Неправда. Кто видел весенним утром пашню, взрытую трактором? Она лиловая! Подсушит солнце ее верхнюю корку — и зацветет земля серебристой сиренью.

Говорят: «Черный ворон», «Черен, как вороново крыло». А вы его видели, это крыло? Оно отликает синим, зеленоватым цветом.

Черный цвет выдумали мы сами. И сами делаем чер-

ную краску. Это грязная краска. Это сажа закопченных стен, осенняя липкая грязь, грязная одежда, небритое лицо, ногти невымытых рук.

В пустую темноту черного цвета, как в бездонную дыру, падают солнечные лучи. Мы прорубаем огромные окна, стеклянными крышами ловим призрачный северный свет и снова теряем его в грязном полу, темных станинах машин, черно-синих спецовках людей.

Я помню, как-то давно в цех, где был светлый кафельный пол, пришли на митинг сотни людей в темных зимних пальто. Мгновенно стало темно, пришлось включить лампы. Тысячи киловатт электроэнергии крадет у нас черный цвет.

Война с черным цветом началась давно. Еще в тридцатых годах мы красили в белый цвет станки и ставили между ними пальмы. Но станки чернели от грязи, а пальмы вбирали в себя пыль цехов.

Нельзя решать этот вопрос по частям, нужно все сразу: и белый пол, и трубы пылесосов, и светлая одежда, и чистые руки. Тогда будет светло.

... Надолго затянулась наша беседа. И, стоя у тонкого переплета павильона, я наблюдал, как постепенно меняется его цвет. Из белого он стал бледно-розовым, потом оранжевым и наконец голубым. Заходило солнце, наступала ночь.

И вместе с ночью город становился необычайным.

Спокойный свет лился отовсюду. Светились дома, тротуары, автомашины. Как будто сквозь матовое окрашенное стекло просвечивали огни. Дома были золотистыми, голубыми, зеленоватыми. Высились розовые ослепительные колонны, как бы пронизанные лучами утра. Сиренью расцветала ажурная решетка сквера, около нее притаились цветы, не смея соперничать с этим невиданным праздником красок.

Тротуары светились зеленоватой голубизной моря. Хотелось снять башмаки и пройти по плещущему краю.

Свет всюду. Ровный, спокойный свет. Свет без теней, словно люди, автомобили, скамейки в сквере, все, что окружало нас, стало прозрачным.

— Где мы находимся? — почему-то шепотом спросил Иван Степанович.

— Своего города не узнал? Мы ведь здесь недавно проезжали. Пойдем пешком?

Центральная магистраль нового города казалась Млечным Путем в темной глубине августовской ночи.

Дядюшка подошел к розовой стене, осторожно притронулся пальцем и, как бы осмелев, приложил руку:

— Совсем холодная.

Вечер был праздничным. Откуда-то с высоты лились звуки знакомых мелодий. Из летнего кафе слышался смех. Здесь на мраморных столиках столпились изумрудные сияющие бокалы и золотистые вазы.

— Отдохнем немного, — предложил я дядюшке. — Сейчас Нина придет.

Она давно уже нас покинула, чтобы переодеться к вечеру. Но вот мы увидели ее снова, одетую подчеркнуто просто, в платье какого-то грязно-мышинного цвета. На сей раз нашей художнице явно изменил вкус.

Не успел я окликнуть ее, как она скрылась в двери закрытого, похожего на душевой павильона, откуда выплеснулся яркий белый свет.

Через минуту открылась дверь с противоположной стороны, и к нам навстречу выбежала девушка в зеленом сияющем платье, будто на нем горели десятки тысяч живых светлячков.

Дядюшка изумленно посторонился, но вдруг узнал Нину и церемонно снял кепку:

— Здравствуйте еще раз! Я только в цирке видел такое моментальное переодевание. Как это назвать?

— Трансформация, — подсказал я. — Объясните ему, Ниночка, своими словами, что здесь происходит. Мне он уже перестал верить.

— Тогда, пожалуйста, вот вам документальное доказательство. — И Нина протянула дядюшке газету, где цветным карандашом была обведена следующая заметка:

**В наш город прибыла комплексная бригада Светотехнического института для практической проверки некоторых методов освещения заводских цехов, общественных зданий и городских улиц. Работы ведутся при массовом участии комсомольских организаций и всего населения.**

**Пользуются огромным успехом дешевые люминесцентные ткани и готовое платье, поступившие в Центральный универмаг. Молодежь готовится к общегородскому карнавалу.**

**Сегодня впервые на зданиях и тротуарах Советской улицы засветится недавно изобретенная люминесцентная**

**краска. По отзывам специалистов, этот новый способ освещения города дает огромный экономический эффект. Опыты бригады Светотехнического института вызывают живейший интерес всего города.**

Возвращая газету, дядюшка сказал неуверенно:

— Вроде как бы все понятно, но до сути не доберусь. Вот у меня на часах стрелки светятся. Такой, что ли, краской ваше платье выкрашено?

Нина рассмеялась:

— Я бы такого платья никогда в жизни не смогла купить. На многих часах — драгоценная радиоактивная краска. А наша совсем дешевая. Днем она как бы впитывает солнечные лучи, а вечером отдает обратно. Но днем в этом платье я не ходила, поэтому забежала под световой душ. Теперь оно до утра не погаснет.

Мне вспомнилась белая пластмассовая роза. Она лежала у меня на столе и ночью светилась бледно-зеленым светом. Поднесешь к лампе и она засветится ярче, станет голубой, а через час опять побледнеет.

Хотя люминофоры и не моя специальность, но все же я интересовался работами соседней лаборатории, где мои товарищи занимались светящимися красками. В свое время эти составы светились не больше двух часов, разрушались от дождя и солнца. Потом химики использовали сульфиды некоторых элементов и сделали более стойкие краски. Мне показывали образцы тканей, выкрашенных этими сульфидами. Я даже запомнил их цвета и сейчас, глядя на проходящих мимо людей в светящихся костюмах, определял, что же в них светится.

Вот идет улыбающийся и несколько смущенный парень в голубой сияющей рубашке. Не иначе, она выкрашена сульфидом стронция. Человек постарше и посolidнее нарядился в сиреневый костюм (краска из сульфида кальция). Полная девушка в оранжевом платье перебегала дорогу, и мне показалось, что это катится апельсин (краска из сульфида цинка и кадмия).

Желая укрепить свои познания в химии люминофоров, я спросил у Нины, точно ли я определяю цвета.

— Ну какой же я химик? — призналась она. — Помню, что такие составы когда-то были. Но ведь это давно прошедший день. Сейчас открыты другие люминофоры и разработана новая технология окраски.

Да, в самом деле, если я раньше видел плотные, тяжелые ткани театральных декораций, на которых художники рисовали люминесцентными красками, то сейчас я вижу легкие, как шелк, почти прозрачные светящиеся ткани.

Девушки перебегали от витрины к афише, от киоска с мороженым к киоску с цветами, и мне представлялось, что по улице летают разноцветные бабочки в лучах прожектора. Иногда, чтобы ярче светились платья, девушки забегали в светоносный павильон и кружились там под ультрафиолетовыми лампами, чтобы каждая ниточка пропиталась светом.

Уже ни о чем не спрашивая, дядюшка только вертел головой, чтобы ничего не пропустить в этом празднике света и красок. Наконец, видимо лишь сейчас вспомнив, спросил меня о голубом квадрате:

— Что за таинственный знак?

— Никакой тайны. Это наша марка, которую мы ставим на осветленные или окрашенные поверхности, чтобы потом следить за ними. Иначе же все перепутаешь.

— Значит, никакого волшебства? — спросил он с сомнением. — Работаете, так сказать, для науки? Или вообще просто так — для красоты?

— Для человека, дядюшка.

И, может быть, лишь тогда эта простая истина совсем по-иному осветилась в моем сознании. Вопреки извечным законам движения светил я работал над продлением дня, а друзья мои хотели сделать короткой ночь.

Это звучит несколько парадоксально, но, по существу, верно. И цель у нас была общая, и трудились мы не ради отвлеченной науки и даже не во имя красоты, хотя и стремились к тому, чтобы человеку в светлом городе было жить радостно и приятно.

Не так уж трудно прибавить день и высветлить ночь. Но мы искали свой, непроторенный путь. Зачем без усталости работающим электростанциям отдавать ночью большую часть своей энергии на освещение улиц, когда стены домов, тротуары, стволы деревьев, афишные щиты и тумбы — все это может быть источниками света?

Сквозь вату облаков и туманов плохо проникают солнечные лучи, но их все равно впитывают стены домов, окрашенных люминофорами. Дома́ ждут ночи и пока они ничем не примечательны — лишь в сумерки чуть по-

светлеют, — но зато уже вечером сияют во всю мощь, отдавая улицам накопленные за день солнечные лучи.

Тысячи и тысячи киловатт освобожденной электроэнергии потекут по другим проводам, чтобы больше было станков и машин, золотистого шелка и детских игрушек, чтобы меньше затрачивать на это тяжелого человеческого труда.

Света! Как можно больше света! Друзья считали меня фанатиком, когда сразу же после войны я бросил старую свою профессию и занялся светотехникой. Но я очень мало сделал и завидовал товарищам из лаборатории люминесцентных красок. Счастливые, они работают на будущее!

Я видел это будущее — ярко расцветенный город — с крыши ленинградского завода поздней осенью сорок первого года. Гудела сирена, над головой слышался задыхающийся астматический рокот вражеского самолета. Потом опять тишина и темнота.

Я прятал в рукаве фонарик с лиловой копиркой под стеклом, тусклый огонек, напоминающий цветок колокольчика, и мне казалось, что ему холодно и что он единственный огонек на земле.

И вот, вглядываясь в ночную пустоту притихшего города, я видел, точно наяву, сияющие улицы, людей в золотистых костюмах. Если бы вы знали, как тогда хотелось света, ослепительного света, чтобы ходить с прищуренными глазами, осторожно, по капельке, впитывая в себя частицы лучистого торжества! Казалось, что свет этот нужен, как воздух, как хлеб, как вода.

А потом свет начали понемногу отпускать, как по карточкам: сначала был всюду лишь темно-синий свет блокадного времени; затем у подъездов и вскоре на улицах робко зажелтели малюсенькие лампочки, прикрытые, будто широкополыми шляпами, огромными железными абажурами. Нет-нет, да и взглянет на тебя прямой радостный лучик.

Но все это было не то. Мы хотели настоящего белого света. И мы знали, что он будет, знали даже тогда, когда прятали в рукавах синие фонарики.

Я видел в мечтах не только светящиеся дома, но и цеха родного завода, где стены покрыты люминесцентной краской. Видел светящиеся стены квартир. К ночи они постепенно меркнут, и перед сном вы даже не при-



касаетесь к выключателю. Время их свечения можно рассчитать в любых пределах. Сейчас над этим уже работает соседняя лаборатория.

Находились скептики: «Неужели вы хотите так осветить мир, что в нем не останется теней, темноты, черного цвета, не будет контрастов, что делает светлое особенно ярким!» — «Нет, — говорили мы, — взгляните на это темное августовское небо. Какими яркими кажутся на нем и вон тот светящийся ажурный мост, и шпиль старой башни, как бы освещенный изнутри, и легкий абрис балкона. Пусть небо остается ночным».

Свет — это сила, мощная и осязаемая. Это я впервые понял в далекие школьные годы, когда увидел маленькую мельницу в колбе, из которой выкачан воздух. На легкие слюдяные крылышки направили луч проекционного фонаря, и мельница завертелась.

Тогда мне это казалось чудом. Да и сейчас я не могу отделаться от этого неповторимого ощущения, бродя по вечерним улицам города, где мы проводили свои опыты.

Не знаю, чем это объяснить, но в глазах каждого встречного я вижу особенно яркий, ни на что не похожий свет. Это свет радости.

1946 (1957)





# ТРИ ЖЕЛАНИЯ

*Повести*



Scan AAW

---

---

**В** коридоре одного из научно-исследовательских институтов мне указали на суховатого юношу с тонкой шеей и узким, вытянутым лицом:

— Это Виктор Сергеевич Петров.

Я много слышал об этом изобретателе, знал о нем и как о руководителе группы.

Рассказывал он о своих изобретениях несколько смущенно, стараясь придерживаться точных формулировок, говорил бесстрастно и сухо, ничем не выдавая настоящего, творческого отношения к своей работе.

Мне уже казалось, что, несмотря на молодость инженера, несмотря на его смелые и необыкновенные изобретения, человек он скучный и неинтересный.

Но я ошибался. Стоило мне только заговорить о будущем его аппаратов, как Петров буквально преобразился. Я увидел перед собой мечтателя и романтика, человека, страстно влюбленного в свое дело.

Мне захотелось узнать о практических испытаниях его новых аппаратов.

Инженер отмахнулся:

— Они еще не доработаны. Встречались всякие неожиданности.

— Из разговора с директором я понял, что вы можете рассказать не только о неожиданностях, но и о приключениях.

Инженер нахмурился, стараясь скрыть смущение.

— Ничего особенного, — сказал он. — При первых испытаниях всякое бывает. Опыта у нас маловато... Короче — рассказывать не о чем. Да вы и не поверите.

— А может быть, попробуем? Я запишу ваши рассказы о первых испытаниях и предложу их читателям.

Петров возражал, говоря, что ни он, ни его маленькая группа не заслуживают подобного внимания, что лучше писать о больших и серьезных ученых, но в конце концов согласился рассказать о приключениях в горячей тайге и об испытаниях «Всевидающего глаза» и аппарата «СЛ-1».

— Только напишите о том, как вы представляете себе будущее наших аппаратов.

Должен признаться, я старался возможно точнее записать повествование инженера Петрова, но потом, при обработке этих записок, несколько расширил технические возможности созданных им аппаратов. Тем самым я слегка заглянул в будущее, как об этом просил изобретатель.



## ОГНЕННЫЙ ШАР

### Сигналы из тайги

— Мне не пришлось быть на фронте, — начал свой рассказ Петров. — В ту пору я был еще очень молод и работал учеником в радиолaborатории.

Где-то далеко, над полем боя, проносились истребители, самолеты-корректировщики по радио указывали цель, разговаривали между собой штурманы бомбардировщиков. Сквозь треск разрядов и писк телеграфных сигналов прорывались их глухие голоса.

Все это слышал я на чувствительном приемнике в лаборатории.

Затихали голоса в приемнике, фронт уходил все дальше и дальше, а с ним и мои надежды, что когда-нибудь я буду военным радистом.

Командование института так и не отпустило меня в армию. Но радистом на танке мне все же удалось побывать. Произошло это уже после войны.

По заданию института я прилетел в небольшой сибирский городок для установки на ионосферной станции нового записывающего прибора, разработанного у нас в лаборатории. Попутно меня просили ознакомиться с аккумуляторами нового типа, изготовленными местными изобретателями, и если это дело окажется стоящим, то выяснить возможность перевода изобретателя в наш институт.

В ту пору я мечтал сделать совершенно необычный аппарат, мысленно называя его «Всевидящий глаз», но для него нужны были легкие и мощные аккумуляторы, которых еще никто не придумал.

Вот почему я с радостью согласился посмотреть, что вышло у сибирского изобретателя. А вдруг это то, что мне нужно!

Но кто мог предположить, какие необыкновенные приключения мне придется там пережить!

Правда, о них я вспоминаю с некоторым чувством неловкости — ведь молодость романтична, а подчас и наивна. Сейчас я бы несколько иначе оценивал свои поступки и более трезво смотрел бы на окружающее, но тогда мне все представлялось в ином свете и, главное, в преувеличенных масштабах.

Не судите слишком строго, до сих пор я сам не могу отличить в этих событиях правду от вымысла.

Буду рассказывать о том, как это мне представлялось тогда.

Вечером того дня, с которого начинается этот рассказ, я сидел у раскрытого окна в номере маленькой гостиницы и вертел ручку своего портативного радиоприемника. Я его сам сконструировал и никогда с ним не расставался.

Из крохотного репродуктора доносились какие-то визгливые мелодии, обрывки разговоров, бульканье телеграфных станций. Светящаяся стрелка ползла по шкале. Интересных передач не было, да и к тому же мешали грозвые разряды.

Я откинулся на спинку кресла. Стрелка на шкале остановилась против цифры «68».

Тихо шипел приемник, надоедливый комар жужжал над ухом. За окном звенела трава. Она высохла до того, что мне казалось — стоит тронуть один стебелек, он хрустнет, а за ним, как стеклянные трубочки, начнут ло-

паться соседние травинки. И побежит этот стеклянный звон до самой тайги.

На горизонте едва проступала неровная полоска далекого леса. Над ним висело звездное августовское небо.

Оставляя за собой бледно-голубую полосу, пронеслась падающая звезда. «Нужно загадать самое сокровенное желание», — невольно вспомнилась старинная примета.

И я подумал о дерзких мечтах далекого детства — о межпланетном корабле. Как промелькнувшая звезда, он вычертит в небе светящийся след. Что, если это желание вдруг осуществится? Я уже был не мальчиком, но по-прежнему мечтал о необыкновенных путешествиях, хотел побывать в таких местах, где не ступала нога человека.

Глухой отдаленный взрыв донесся из тайги. Я высунулся из окна и прислушался. Но взрыв не повторился.

Тишина. Теплый ветер шевелил волосы, тоненько звенела неотвязная песня комара. Все было обычным.

Но что это за взрыв? Я не знал этих мест — много ли увидишь с самолета, когда под тобой бесконечная тайга? Возможно, здесь идут взрывные работы: прокладывают дорогу, взрывают пни.

Спать не хотелось, и я раскрыл книгу, которую взял с собой в дорогу. По странной случайности, это оказался сборник романов Уэллса.

Перелистывая страницы, я вновь увидел знакомые с детства снаряды марсиан и вновь — в который раз! — перечитал об их прибытии на Землю. Невольно улыбнулся, вспомнив о том, как реально представлял себе эту возможность в двенадцать лет! Затем мысли сосредоточились на том, что я должен сделать завтра. Это моя первая командировка. Я встречу со своим бывшим учителем — начальником ионосферной станции профессором Черниковым. Интересно, изменился ли Николай Спиридонович? Ведь мы не виделись два года.

Из репродуктора слышались странные телеграфные сигналы, прерывистые и неразборчивые, будто кто-то неумело и нервно работал ключом.

Я попробовал разобрать их. Три коротких импульса подряд — возможно, что это буква С, — затем три тире. Неужели сигналы бедствия?

Над светящимся диском шкалы кружились ночные



бабочки, а из черного решетчатого отверстия репродуктора вырывались громкие сигналы, точки и тире, будто кто-то кричал о помощи.

«По-жар... ос... т... ров», — по буквам разобрал я.

Странно, какой же здесь остров, когда рядом тайга и степи? Но, может быть, это дальние сигналы? Я повернул ручку настройки. Нет, сигналы слышны на нескольких делениях, точно радиостанция совсем рядом.

Внутри приемничка была ферритовая направленная антенна. Вращая ее ручку, я добился самой громкой слышимости. Стрелка указала в сторону тайги. Отраженный луч? Не похоже.

Резкий звонок телефона прервал мои размышления. Я взял трубку и повернул регулятор громкости на приемнике. Сигналы стали еле слышны.

— С вами говорит инженер-капитан Ярцев по поручению профессора Чернихова, — услышал я несколько глуховатый голос. — Профессор сообщил мне, что получил вашу телеграмму, и просил проводить вас на ионосферную станцию.

— Благодарю... Но разве так трудно туда добраться?

— Видите ли, по этой дороге можно ехать только верхом. Хотите завтра утром?

— Благодарю, — рассеянно согласился я, прислушиваясь к сигналам из репродуктора. — Да, кстати... Я сейчас принимаю очень странные сигналы. Радиостанция где-то поблизости, но я не знаю, куда сообщить... Вот опять... Одну минуту...

— Что передают?

— Могу разобрать только два слова: «Пожар, остров», «Пожар, остров» — больше ничего. Впрочем, послушайте сами. — Я приблизил трубку к репродуктору. — Ну, что вы на это скажете?.. Вы слышите меня?

Но ответа не было.

— Говорите? — спросила телефонистка.

Минут десять я ждал, когда снова позвонит этот незнакомый человек, назвавший себя инженер-капитаном Ярцевым. Почему он бросил трубку?

В репродукторе опять послышались сигналы, хриплые, задыхающиеся.

Небо посветлело, как будто уже наступала заря. Так рано? Не может быть. Я подошел к окну. Над лесом тре-

петала призрачная светлая полоска. Она разгоралась все ярче и ярче, чтобы на мгновение погаснуть и снова вспыхнуть зловещей огненной лентой.

В дверь торопливо постучали.

— Войдите!

В освещенном квадрате двери показался человек в комбинезоне. Это был пилот, с которым я сюда прилетел.

— Вот какое дело, товарищ Петров, — неуверенно проговорил он. — Там просят на разведку слетать. Говорят, люди остались...

— Какую разведку? Какие люди?

— В тайге люди. Пожар...

Я невольно оглянулся. Огненная заря вставала над тайгой.

Захлопнув окно, я повернулся к приемнику, чтобы его выключить.

«Ос...т...ро...в», — в последний раз послышалось из репродуктора, и все смолкло.

### Только этот путь!

Кусочек голубого неба просвечивал сквозь черные клубы дыма, закрывающие горизонт. Краешек солнца, встающего на востоке, казался темно-красным.

Мы летели над тайгой.

Начальник аэродрома сообщил пилоту ориентиры, по которым можно найти людей. Но найдем ли мы площадку для посадки самолета?

Стало трудно дышать, дым вызывал кашель, горло воспалилось, как при ангине.

Пожар приближался.

В черной дымовой завесе замелькали языки пламени. Над ними взлетали горящие ветки, искры металась под крылом самолета. Пылающая ветка трассирующим снарядом пронеслась мимо. Самолет подбросило на вершину восходящего потока. Пришлось забираться еще выше.

Уже около часа летали мы над горящим лесом, но в дыму ничего не могли обнаружить. Как найти людей в этой стихии?

На одно мгновение блеснул кусочек озера. Да, именно

здесь и должен быть остров, с которого подавались сигналы.

Мы кружили над озером и в те короткие мгновения, когда ветер хоть немного разгонял дым, старались рассмотреть островок.

Наконец, как будто в глубоком колодце, мне удалось заметить две светлые фигуры на фоне пожелтевшей травы. Они махали руками и, вероятно, что-то кричали.

Все это промелькнуло, как видение, и сразу пропало в дыму.

Озеро с трех сторон окружал горящий кустарник. Огонь уже подобрался к деревьям на берегу. Раскаленные сучья падали в воду, и тогда вместе с черным дымом поднимался вверх белый пар.

Мы набрали высоту и, выждав момент, когда на секунду показалось озеро, ринулись вниз. Где-то сбоку я увидел двух человек и горящую изгородь прибрежного кустарника.

Посадка невозможна. Я понял это в тот момент, когда самолет почти вертикально взвился вверх, пробив толстый слой горячего дыма.

Выправив самолет, пилот обернулся.

— Видели? — спросил он.

Капелька пота, стекая по его черной от сажи щеке, оставляла светлый след.

На обратном пути я все время посматривал назад, надеясь, что пожар скоро утихнет. Нет, он разгорался все больше и больше.

Думая о людях, окруженных огненным кольцом, я представлял себе, как они поливают траву, вырубают кустарник. Продержатся ли они, пока подоспеет помощь? Конечно, огонь рано или поздно потушат. Но как спасти людей?

Бросив взгляд на крыло самолета, покрытое тонкой перепонкой перкаля, пропитанного нитролаком, я только сейчас понял, что наша птица могла вспыхнуть, как целлулоидная лента.

Но как, какими путями добраться к острову?

Возможно, в танке? Ведь были же случаи, когда танки прорывались сквозь пылающую деревню.

Я тронул пилота за плечо. Тот сбавил газ и вопросительно посмотрел на меня.

— Спасут на танке! — прокричал я.

Он покачал головой и глазами указал на тонкий шланг.

По блестящей металлической трубке прозрачной слезой катилась капля бензина.

Самолет приземлился. Нельзя было терять ни минуты.

Я наскоро стер черные полосы сажи с лица и прямо с аэродрома поехал в танковое училище.

Меня встретил начальник училища подполковник Степанов Егор Петрович и прежде всего спросил:

— Вы их видели?

Волнуясь и спеша, я рассказал о полете над тайгой и пришел к печальному выводу, что спасение с воздуха невозможно. В то время вертолетов почти не было.

Степанов рассеянно провел рукой по лицу, и в это мгновение я увидел его простой и удивительно знакомый облик: седой, с черными густыми бровями, чуть прищуренные близорукие глаза, мягкий и в то же время властный жест.

— Ну что ж, придумаем что-нибудь другое, — спокойно сказал он.

Из его последующих слов я узнал, что еще до моего прихода он собрал небольшую группу преподавателей, для того чтобы совместно с ними наметить пути спасения людей из горящей тайги. И, конечно, идея прорваться на танке к озеру появилась у танкистов раньше, чем у меня.

— Товарищ подполковник, пошлите меня! — горячо попросил коренастый смуглый техник-лейтенант с черными, словно завитыми волосами и с узкой полоской усов над верхней губой. Большие темные глаза его с надеждой и тревогой смотрели на подполковника. — Мой танк никогда не горел. Можно обойти огонь. А если нельзя, пойду насквозь. Прикажите, Егор Петрович. Очень прошу!

Степанов покачал головой:

— Нет, Беридзе. Прорваться сквозь десять километров сплошного огня невозможно... А вы что скажете, инженер-капитан? — обратился он к высокому офицеру, стоявшему у окна.

Тот вздрогнул и, как бы отгоняя какую-то навязчивую мысль, взмахнул рукой:

— Вы правы, товарищ подполковник, горячее вспых-

нет, да и экипаж не вынесет такой высокой температуры...

Мне показался знакомым его голос. Наступило молчание. За окном где-то далеко фыркал мотор.

— Итак, — подполковник задумчиво пригладил седые волосы и, сощурившись, оглядел офицеров, — на танке прорваться нельзя?

— Нельзя, — отозвался высокий офицер. — Но я вам докладывал свое мнение. Другого выхода у нас нет.

— Боюсь, что не успеете, — с сомнением заметил Степанов. — Задача сложная. Но проще ничего не придумаешь.

— Итак, вы разрешаете использовать нашу опытную учебную машину? Мы ее переоборудуем, — инженер-капитан взглянул на часы, — сегодня к шестнадцати ноль-ноль...

Степанов на мгновение задумался и протянул ему руку:

— Я надеюсь на вас, товарищ Ярцев.

«Так вот кто звонил мне по телефону!» — догадался я.

— Сейчас некогда совещаться, — продолжал подполковник. — Когда распределите обязанности и люди начнут работу, поговорим подробнее. — Он вынул портсигар, постучал папиросой по крышке и отрывисто бросил: — Начинайте!

— Есть! Приказано начать! — Ярцев круто повернулся и вышел из комнаты.

Сандро Беридзе в волнении мял пилотку, вертел головой, будто ему мешал воротничок, и горячо меня убеждал:

— Смелый человек Андрей! Замечательный человек! Ум, как игла. Все изобретает... На войне начальником фронтовой мастерской был. Недавно новый аккумулятор придумал. Поразительная штука. Да? Но почему-то забраковали, ошибки наши.

Он схватил меня за руку и потащил к двери.

— Пойдем к нему на полигон, — говорил Беридзе, не умолкая ни на минуту. — Удивительный человек! Как тяжело неудачи переживает! Не пьет, не ест, все думает. Ночью ходит по двору взад-вперед и только курит. Сегодня ночью на мотоцикле ездил в тайгу, гимнастерка загорелась, волосы опалил, брови сжег, все хотел до-

браться к озеру. Там девушка осталась. Любит ее, а не скажет, скрывает. Сильный человек, гордый человек!

Он привел меня на полигон, где еще издали на фоне светлого неба можно было заметить тяжелый танк. Около него стоял Ярцев и задумчиво грыз карандаш.

Увидев нас, он сунул карандаш в карман и быстро зашагал навстречу.

— Прошу извинения, — хмуро проговорил он, крепко сжимая мне руки. — Я очень невежливо прервал телефонный разговор. Но вы поймете меня. Радиограмма... так неожиданно. Там у меня... друзья... А ведь мы хотели именно сегодня поехать к профессору.

— Ничего, ничего, — бессвязно пробормотал я, думая о людях, оставшихся в тайге. — Поездка не уйдет. Не беспокойтесь! Успеется.

Ярцев посмотрел на меня и резко выдернул руку:

— О чем вы говорите? Разве можно ждать?

— А что такого? Профессор подождет. Это дело не такое срочное, товарищ Ярцев. У вас есть дела поважнее.

Ярцев отвернулся. Вполне понятно, что он взволнован, поэтому его невежливость мне не показалась странной. Хотелось хоть как-нибудь отвлечь его от неприятных мыслей, и я спросил:

— Как вы думаете защитить мотор? Ведь огонь будет всасываться вместе с воздухом? И горючее...

— Горючего не будет!.. — отрывисто произнес Ярцев. — Прошу извинения, везут асбест. — И он побежал навстречу машине.

Признаться, я не понял, как мотор сможет работать без горючего, но зачем приставать к Ярцеву, когда рано или поздно ты об этом узнаешь.

Несколько раз я забегал к радисту, который регулярно принимал с острова сигналы бедствия, но сколько он ни кричал в микрофон, ответа не получал. Либо там не было приемника, либо здешнюю радиостанцию на острове никак не могли принять. Почему? Неизвестно.

Курсанты покрывали броню танка шершавыми асбестовыми листами. Странно было видеть белый зимний танк на фоне зеленой травы.

Рядом лежали розоватые квадратные кусты материи. Возле них хлопотали два танкиста. Зашипел, заговорил сдавленным шепотом компрессор, затрепетала ткань и

превратилась в толстые стеганные одеяла. Это надули сжатым воздухом мешки из пропитанной особым составом асбестовой или стеклянной ткани. Получилась надежная теплоизоляция для обивки стенок внутри танка.

Я заглянул в открытое смотровое окошко. Там на месте водителя сидел Беридзе и, недовольно хмурясь, поворачивал рычаг реостата, будто в трамвае. Видимо, техника эта танкисту не нравилась, уж очень она непривычна.

Не успел я отойти от окошка, как туда заглянул Ярцев.

— Сандро... со мной? — спросил он вполголоса.

— Почему спрашиваешь, Андрей? Разве Сандро не друг тебе? Да? Я за тебя в огонь и воду...

— Пока только в огонь, Сандро, — грустно улыбнулся Ярцев.

В напряженном труде проходили часы. Сизый туман стлался по земле — это неслышно полз из тайги едкий тяжелый дым.

На пикапе привезли аккумуляторы в футлярах из голубой пластмассы. Аккумуляторы закрепили в танке в заранее подготовленных отсеках. Электрики стали проверять контакты. Вспыхнули фары, яркие, как мощные прожекторы. «Так вот зачем нужны такие большие аккумуляторы, — подумал я. — Иначе трудно будет идти в дыму».

Подполковник ходил вокруг танка, гладил непривычные шероховатые асбестовые бока, ощупывал надутые подушки внутренней обшивки, проверял, все ли готово.

Неподалеку Андрей Ярцев инструктировал Сандро, видимо опасаясь, что он не справится с необычной техникой.

Во мне шевельнулось чувство зависти. Никому еще из людей не доводилось путешествовать в огненном море. Они будут первыми!

### Сквозь огонь

В дымной мгле, стоявшей в воздухе, танк казался фантастической птицей. Над ним распускался необыкновенный призрачный хвост, сотканный из лучей светящихся фар, голубого дыма и серебристого тумана. Тол-

стый черный кабель тянулся по траве. Казалось, что это сказочное существо находится на привязи.

«Так вот в чем дело! — наконец-то догадался я. — Танк действительно привязан. Значит, он потащит за собой провод, питающий электромотор... Остроумная учебная конструкция. Но ее невозможно использовать. Десять километров тяжелого кабеля...»

— Вы хотите подвезти электростанцию прямо к тайге? — спросил я у проходившего мимо Ярцева.

Тот удивленно посмотрел на меня.

— Какую электростанцию? Мы сейчас дополнительно подзаряжаем аккумуляторы.

— Значит, электромотор танка будет питаться от аккумуляторов? — изумился я. — Но ведь они должны быть огромной емкости! Это о них нам писал Николай Спиридонович?

— Да, он просил провести практические испытания. У этих аккумуляторов при одинаковом весе и объеме с обычными существующими запас энергии больше в десятки раз... Впрочем, все это вы узнаете из протоколов. — Ярцев помолчал, нервно постукивая карандашом по пальцу. — Настоящая проверка начинается только сейчас. Кстати, представитель из Москвы сможет точно определить практическую ценность этих аккумуляторов.

Он повернулся ко мне спиной и отошел в сторону.

Мне почему-то показалось, что последняя фраза о «представителе из Москвы» была произнесена с некоторой иронией — возможно, он не доверяет слишком молодому эксперту? Но и сам изобретатель не старше. Впрочем, дело, конечно, не в этом. Нервозность Ярцева была вполне естественна при данных обстоятельствах.

Заканчивались последние приготовления. Проверялись опытные асбестовые костюмы, доставленные из пожарной части, укладывались легкие кислородные баллоны, медикаменты — все, что могло понадобиться во время этого необыкновенного путешествия.

Радист так и не сумел вызвать остров. А если так, то не было смысла устанавливать в танке радиостанцию, тем более что это требует и времени и дополнительного места, уже занятого аккумуляторами.

Но вот как будто бы все готово. Ярцев с нетерпением ждал, когда отсоединят кабель питания, наконец сел на



место водителя и, почему-то зажмурив глаза, повернул рукоятку контроллера.

Все как бы замерли: подполковник — с папиросой, которую не успел донести до рта, Беридзе — с повешенным через плечо кабелем, молодой курсант — с протянутыми к танку руками. Так на мгновение останавливается фильм.

Послышалось ровное гудение, задрожал люк на передней броне, люк на башне, и танк медленно двинулся.

Напряжение минуты прошло, Егор Петрович с наслаждением затянулся папироской, Беридзе бросил кабель и побежал за танком, а молодой курсант удивленно заморгал и совсем по-детски рассмеялся.

Тут я понял, что ярцевские аккумуляторы заслуживают самого серьезного внимания. Сравнительно небольшие и легкие, они отдавали такую мощность, что могли двигать тяжелый танк. Вот бы мне взять хоть одну банку для пробы... Конечно, потом, сейчас не до этого!

Времени оставалось немного. Каждая минута была дорога. Андрей быстро натянул асбестовый костюм, подбежал ко мне и, застегивая на ходу «молнии», взволнованно зашептал:

— Я уверен, что машина не подведет. Она часто испытывалась на полигоне... Но я боюсь — не найти их. В горящем лесу нет ни дорог, ни тропинок.

— Но зато есть радиостанция, которая приведет вас к острову.

И я посоветовал Ярцеву воспользоваться радиопеленгацией. Но так как подобной аппаратуры в танковом училище не было, то пришлось предложить свой приемник.

— У него специальная направленная антенна... Она скомпенсирована особым образом, — начал приводить я технические подробности и вдруг замолк.

Дело в том, что этим экспериментальным приемником со множеством ручек и кнопок было очень трудно управлять. Во всяком случае, в нашей лаборатории его пока еще никто не освоил. Мой начальник окрестил эту конструкцию «аккордеоном». На нем еще надо научиться «играть».

Однако, несмотря на это, я вскочил в первую попавшуюся машину и помчался за своим «аккордеоном» в гостиницу.

Бросив беглый взгляд на мое произведение, Ярцев вздохнул:

— Никто из наших радистов не разберется. Они ведь привыкли к стандартным рациям. — Он пристально посмотрел на меня и отвернулся к танку.

Что-то внутри у меня похолодело. Неужели я упущу эту единственную возможность совершить неповторимое путешествие в огненной стихии? А потом, самое главное — ведь я действительно могу помочь добраться до острова, если радиостанция не прекратила своей работы.

Но не хотелось думать об этом, и я решительно сказал:

— Поеду с вами. Действительно, с моей радиоигрушкой никто не справится.

Ярцев хмуро меня отговаривал, напоминал о риске, но чувствовалось, что он колеблется.

Подошел подполковник и, узнав, о чем идет речь, покачал головой:

— Сложный вопрос. Операция рискованная. Но если вы сами вызвались помочь спасению людей, то... — Он замолчал, отечески обнял меня и крепко пожал руку.

Мне навсегда запомнилась эта минута, хотя в то время я как-то плохо представлял, что ждет меня впереди, и если сознаться честно, то в этом решении немалую роль сыграла юношеская романтика, а не суровая необходимость — ведь там, на острове, люди.

Вскоре мы стояли у башни танка в белых комбинезонах с никелированными застежками, в белых шлемах и рукавицах. За спиной — похожие на ранцы баллоны с кислородом. Впереди нашей необыкновенной машины ревел другой мощный танк, который должен был отбуксировать нас к горящей тайге, чтобы не расходовать энергию раньше времени.

Ярцев торопливо записывал в блокнот какие-то цифры. Признаться, меня несколько удивило его поведение. Разве сейчас до расчетов? Вот это выдержка! Впрочем, может быть, это только внешнее спокойствие?

Подполковник Степанов в последний раз окинул взглядом экипаж танка:

— Торопитесь, там вас ждут!

Ярцев закусил губу, сунул блокнот в карман комбинезона, выпрямился и дал знак водителю переднего танка.

Запахтел мотор, трос натянулся, и наш электротанк медленно двинулся вперед.

Мы шли по пыльной дороге. Переднего танка не было видно, лишь блестел в огне прожектора натянутый трос. Казалось, что тащит нас на буксире темная дымная туча.

В дыму метались неясные тени: это звери бежали из горящего леса. Промелькнули сучковатые рога обезумевшего лося. Рядом, не повернув к нему головы, пронесся волк. Зайцы и белки прыгали в обожженной траве. Черные птицы кружили над головой, кричали и громко хлопали крыльями.

Впереди чувствовалось горячее дыхание огня.

Сейчас я со смущением вспоминаю, что тогда говорил Ярцеву:

— Подумать только — ведь еще ни один человек не путешествовал в огненном море! А мы...

Ярцев удивленно посмотрел на меня и вдруг приказал:

— Надеть кислородные маски!

Да, это, пожалуй, был самый лучший способ прервать мои неуместные восторги!

Необыкновенный мир окружал нас. В свете фар мелькали хлопья сажи, черным вороньем опускались на землю. Иногда сказочной жар-птицей пронеслась ветка, объятая пламенем.

Передний танк остановился, трос, как живой, послушно свернулся кольцом и улегся в пыли. Из черной глубины показался водитель танка-буксира и прокричал Ярцеву на ухо:

— Дальше ехать нельзя, мотор перегрелся!

Он отвел танк немного назад и поставил его в безопасное место у перекрестка дорог. Дальше мы должны идти одни.

Где же та невидимая дорога, что должна привести нас к озеру? Может быть, радиостанция на острове давно уже прекратила работу?

Включив приемник, я повернул антенну в направлении леса и снова услышал отрывистые сигналы.

Ярцев дотронулся до моего плеча:

— Ну как, слышно?

Я утвердительно кивнул головой и показал направление на северо-восток.

Пропустив меня вперед, Андрей закрыл за собой люк и включил холодильную установку.

Танк вошел в горящий лес. Свистом и воем встретил нас пылающий кустарник. Я заглянул в смотровое окно. Кроме дыма и пляшущих языков пламени, ничего не было видно. Почему-то вспомнилось окошечко в печи крематория. Я невольно закрыл глаза. Какая мрачная ассоциация!

Сквозь щели пробивалось пламя. От жары не спасал ни асбест, ни толстый ватный костюм.

Танк переваливался через кочки и обгорелые пни, и его бросало из стороны в сторону.

Послышался резкий удар по броне. Это рухнуло сгоревшее дерево.

Снова удар, еще и еще. Горящие головни забарабанили по танку.

Вокруг него метались волны огня: они вздымались вверх и с остервенением набрасывались на поникшие ветви деревьев. Тонкими струйками огонь растекался по смоле, бересте, сухим веткам, и вдруг дерево сразу вспыхнуло, как факел, с пронзительным шипением и свистом разбрасывая вокруг себя огненные брызги.

Впереди — только огонь. Огонь со всех сторон: снизу — от горящей травы, сверху — от пылающих веток... В этом ослепительном мире нет теней. Все накалено, сверкает, искрится. Море света. Глаза мучительно ищут спасительной тьмы. Навертываются слезы, и я отворачиваюсь, чтобы не ослепнуть.

Вдруг танк остановился.

— Куда ехать дальше? — закричал Сандро, пролезая к нам в башню.

Лавируя между деревьями, он потерял курс.

В танке тускло светила маленькая лампочка, еле заметная в синем дыме, словно мы ехали в тесном купе вагона, где сильно курили.

Мне показалось, что Ярцев вопросительно смотрит на меня. Но что я мог ответить? Внутри стальной коробки танка нельзя услышать сигналов радиостанции.

— Придется открыть люк, — нерешительно проговорил я, наблюдая за язычками пламени, прорывающимися сквозь щели.

Андрей медлил. Но другого выхода не было, и он поднял люк.

Пламя забушевало над головой. Я взял приемник, накрылся, как плащом, куском асбестовой ткани и сел на ребро башни. Даже сквозь асбест и ватную одежду чувствовался раскаленный металл.

Поворачивая ручки приемника, я следил за тем, чтобы случайный язычок пламени не коснулся его панели. Вот волна «68». Ничего не слышно, полное молчание.

Андрей поднял голову и тронул меня за ногу. «Ну как?» — спрашивали его глаза сквозь стекла кислородной маски.

Проходили томительные минуты. Вой пламени и треск горящих деревьев мешали мне услышать знакомые сигналы.

Пролезая ко мне, Андрей что-то кричал и наконец крикнул в самое ухо:

— Прорвемся наугад. Будет поздно!

Я пожал плечами и, стремясь во что бы то ни стало принять сигналы, снова начал настраиваться.

На сто двадцатом делении послышался знакомый отрывистый треск. Он то пропадал, то явственно прорывался сквозь вой и свист огня. Тире... тире... точка...

Прячась под асбестовым покрывалом от всепроникающего пламени, я поворачивал ручку антенны, желая узнать, в какой стороне находится ионосферная станция. Ведь это ее сигналы.

Но вот стрелка точно указала направление. Теперь надо проверить, прямой ли это сигнал или отраженный. Я уже сам запутался в ручках компенсации и подстройки... Нет, как будто бы все в порядке, и я указал нужное направление...

Мы спустились вниз, и Андрей захлопнул люк.

С земли крутящимся столбом поднимался огненный смерч, впереди него бежала искрящаяся позёмка.казалось, мы попали в невиданный снежный буран, насквозь пронизанный ослепительным солнцем.

Чем дальше мы углублялись в тайгу, тем сильнее разгорался пожар. Впереди уже ничего не видно: ни стволов, ни веток — сплошное бушующее пламя, осязаемое, плотное, будто наш танк плыл в расплавленной магме.

Танк снова остановился. Клубы горячего белого дыма ворвались в башню.

Нет, это не дым — в окошко видно, что танк оказался среди облаков свистящего и клокочущего пара.

Сандро пробрался к нам и крикнул:

— Фронт прорван! Дошли до озера!

### «Малиновый остров»

Так между собой Андрей и Сандро называли безымянный островок на озере, к берегу которого мы наконец добрались.

Это была первая победа, однако, для того чтобы танк оказался на островке, надо найти мост. А как найдешь его в пламени и дыму? Ничего не видно.

— Придется ехать по берегу вокруг озера, — предложил Андрей. — Гденибудь найдем.

Открыли верхний люк. Сквозь дым просвечивал розовый отблеск воды. Впереди, немного левее, темнели стволы деревьев, еще не тронутых огнем. Танк шел по прибрежному песку, иногда залезая раскаленной гусеницей в озеро, и тогда вода рассерженно клокотала, окутывая броню мутными клубами пара.

Мы увидели мост, лишь подойдя к нему почти вплотную. На расстоянии вытянутой руки чернел его бревенчатый настил.

— Выдержит? — спросил Сандро у Андрея.

— Выдержит: сваи и настил крепкие, — ответил тот, напряженно вглядываясь в еле заметные очертания острова.

Танк осторожно вступил на бревенчатый настил и остановился, словно в раздумье. Сандро выпрыгнул из люка, побежал вперед по мосту и как бы растаял в дыму. Через минуту он возвратился обратно, помахал нам рукой и занял свое место.

Сначала неуверенно, но потом все быстрее и быстрее двигался танк, пока на всем ходу не выскочил на берег.

На восточной стороне острова горели кроны высоких сосен, слева от нас пылал кустарник. «Вероятно, малинник, — подумал я. — Такие маленькие островки на озерах всегда бывают богаты малиной». И в эту самую минуту я понял, что мы у цели.

Аккумуляторы Ярцева выдержали первое практическое испытание. Если бы не обстановка, в которой мы

тогда находились, я бы с радостью поздравил изобретателя, но ему было не до этого.

Он сел рядом с Сандро и показывал дорогу к зданию ионосферной станции.

Танк натолкнулся на кирпичную трубу. Вокруг нее громоздилось переплетение железных балок, согнутых труб и решеток.

На обгорелых бревнах резвились синенькие огоньки.

Это было все, что осталось от здания. Но где же люди, которые здесь жили и работали? Что случилось с ними?..

Андрей выпрыгнул из танка и мгновенно исчез. Сандро побежал за ним.

Я сел на башню и опять занялся приемником. Сигналов станции не слышно... Прошел по всему диапазону: на разные лады пищала «морзянка», со всех концов мира неслись мелодии. Московский диктор рассказывал о пшенице за Полярным кругом, о новом балете, о новых книгах. Эфир жил своей бурной, разнообразной, веселой и печальной жизнью, но сигналов, которые я так настойчиво искал, не было.

Передо мной, как на негативе, проявились фигуры Андрея и Сандро. Они шли прямо на танк, вытянув руки вперед.

Ничего утешительного они сказать не могли. Обыскали чуть ли не весь остров, но пока безрезультатно.

— Пойдем с той стороны, у воды поищем, — предложил Сандро и потянул Андрея за рукав.

Они снова ушли, долго не появлялись, и я уже начал беспокоиться. Сняв рукавицу, посмотрел на часы. Было уже шесть часов вечера. Кислорода в баллонах могло хватить только на два часа. Правда, были еще запасные баллоны для людей, которых мы рассчитывали здесь найти. Для них мы взяли и костюмы и кислородные аппараты.

Недалеко от печной трубы, что еле-еле различалась в дыму, появилась вертикальная светящаяся линия. Боясь поверить смутной догадке, я побежал к сгоревшему зданию.

Так и есть: это горела антенная мачта. А что, если они пользовались именно этой антенной? Тогда они должны быть где-то близко...

«Так, разберемся, — старался я сохранить спокойст-



*На всем ходу танк выскочил на берег.*



вие. — У каждой антенны есть снижение... Его-то и надо сейчас найти... Но разве найдешь провод в густом дыму?»

Мне ничего не оставалось делать, как позвать на помощь, и я, вовсе не думая о последствиях, снял маску и закричал:

— Скорее сюда! Ко мне!..

Едкий дым ворвался в горло. Я закашлялся, опять крикнул и чуть совсем не задохнулся.

Путаясь в шлангах и ремнях, сдерживая дыхание, я пытался снова надеть маску. Но это почему-то не получалось, стекла для глаз оказывались где-то на затылке, шланг, идущий от баллона, перекручивался... Хотел бежать к танку, но зацепился за какую-то проволоку и упал в горящие угли.

Последнее, что отпечаталось в моем сознании, — звон в ушах, как будто надо мной гудели сотни колоколов.

\* \* \*

Очнулся я от приятного ощущения, что снова могу дышать. Надо мной склонилось лицо в маске. В стеклах ее отражался слабый огонек маленькой лампочки. Стояла какая-то странная тишина.

Я спросил:

— Андрей?

Маска покачала головой.

— Сандро? — Я приподнялся на локте.

Человек в маске снова отрицательно покачал головой и сказал:

— Полежите немного, не волнуйтесь.

Тут я должен заметить, что, разговаривая в масках, мы слышали друг друга плохо. И это не только в данном случае, а и за все время путешествия. Теперь я рассказываю об этом так, будто мы могли вести оживленную беседу, но тогда мы были менее многословны и больше объяснялись знаками.

Но все же мне припоминается, что голос незнакомца, который посоветовал мне не волноваться, я где-то слышал.

Я огляделся. Мы находились в бревенчатом помещении без окон, вероятно в подвале. В углах пряталась темнота, лампочка освещала разошедшиеся бочки, окоченные жестью ящики. Среди них стоял черный, побле-

скивающий никелем шкаф передатчика с двумя большими круглыми приборами, которые, как пустые глаза, слепо уставились на меня.

Голова кружилась. Наверно, я вдохнул много дыма, да и вообще от пережитых волнений состояние мое было прескверное. Именно поэтому я не могу достаточно подробно описать встречу с профессором Черниковым, хотя, видимо, вы уже догадались, что тогда он был рядом со мной.

Высокий, плотный — на нем еле застегивался асбестовый комбинезон, — стоял он передо мной и о чем-то спрашивал.

— Кто вы? — поспешил я спросить.

Он наклонился ко мне совсем близко:

— Черников Николай Спиридонович. Возможно, слышали?

Утвердительно кивнув головой, я снова огляделся. На профессоре такой же комбинезон, как и на мне. Значит, здесь были Андрей и Сандро. Но где же они сейчас? Где дочь Николая Спиридоновича?

Он перехватил мой взгляд.

— Не беспокойтесь, ваши друзья скоро вернутся. Они пошли за моей лаборанткой.

Николай Спиридонович отвернулся к выходу, завешенному серым, как дым, брезентом, который сливался с дымной мглой подвала.

Я помню, как на одной из лекций профессор с усмешкой доказывал, что люди уже вдоль и поперек исследовали каждый уголок земного шара, каждый материк, каждый остров в океанах. Человек побывал всюду: под водой, под землей, в воздухе, — а потому гораздо интереснее путешествовать в ионосфере, посылая туда радиолучи. Там столько еще загадочного, малоизученного!

Он надолго покинул столицу и, чтобы никто не мешал его путешествиям в заоблачных высотах, уединился на здешней ионосферной станции. На лето к нему приезжала дочь Валя, которая училась в радиоинституте, а тут проходила добровольную практику под руководством отца.

И вот все закончилось. Станция сгорела, удалось лишь спасти часть радиоаппаратуры. Об этом я узнал позже, а тогда был обеспокоен судьбой моих новых дру-

зей и незнакомой девушки, которую до сих пор не нашли.

Но что меня особенно удивило — это поведение Николая Спиридоновича.

Он довольно долго молчал, наконец тряхнул плечами, будто сбрасывая невидимую тяжесть, и, наклонившись ко мне, спросил:

— Ваши друзья сказали, что вы радиоинженер. Если не ошибаюсь — коллега?

Не помню, что я тогда пробормотал, но, кажется, весьма категорично отрезка от столь лестного для меня предположения. Ведь, по существу, я был лишь начинающим конструктором, а не умудренным опытом специалистом, изучающим распространение радиоволн.

— Это ничего не значит, — отмахнулся профессор и вытащил откуда-то из-за моей спины приемник. — Ваш?

Пришлось сознаться, но я все еще не понимал, к чему он клонит.

— Мне неудобно вас утруждать, — извинившись, начал профессор, — да и обстоятельства весьма неподходящие, но за последние дни происходят редкие явления в ионосфере. А сегодня случилось что-то совершенно невероятное. Я не знаю, чем это объяснить... Возможно, ионизацией угольных частиц в пламени или частичным преломлением в слое E...

Должен оговориться: вероятно, я не совсем точно передаю его речь и вовсе не об этом слое он упоминал. Потом он рассказывал о целом ряде не совсем понятных мне предположений, говорил, что якобы мне выпала редкая удача проследить за прохождением волн в сплошном огне. Тут могли быть интереснейшие явления... Во всяком случае, я даже растерялся и не знал, как воспринимать его слова. Что это — научный фанатизм или старомодное чудачество ученого? Пропала дочь, сам в огненном кольце, кислорода осталось немного — при чем тут явления в ионосфере!

— Вы, вероятно, принимали отраженные волны? — спрашивал он и тут же продолжал: — Я давал передачи на разных частотах, но самое главное — что не смог проверить десятиметровый диапазон... Приемник не успели спасти... Всех людей я отправил в экспедицию. Но вы-то, надеюсь, принимали эту волну?

— Не помню, — честно признался я. — На одном



— Профессор Черников, — ответил я.

диапазоне было слышно, на другом нет. Я разные пробовал.

— И ничего не записали?

— Простите, Николай Спиридонович, я даже не подумал об этом.

Профессор с досадой приподнялся и зацепил лампочку, подвешенную под потолком. Она качнулась, и огромная тень с поднятыми руками заметалась по стене.

Натыкаясь на ящики, Николай Спиридонович отошел в дальний угол, постукал пальцем по стеклу прибора на шкафу передатчика и опять возвратился ко мне.

— Неужели профессор, который много месяцев подряд рассказывал вам о законах поведения радиоволн, не смог вдохнуть в вашу холодную душу хоть искорку той творческой взволнованности, что отличает ученого от ремесленника? Кто же читал у вас этот курс?

— Профессор Чернихов, — ответил я.

У входа заколыхался брезент. Вместе с клубами густого дыма на пороге появились Андрей и Сандро.

— Вали на острове нет, — сказал Андрей, приподняв маску.

Его голос звучал хрипло. Он закашлялся, закрыл рукой рот, снова надвинул маску и отвернулся.

Лампочка под потолком все еще раскачивалась, тени металась по стене. Наконец лампочка успокоилась, замерла, застыли и тени. Лишь у одной — огромной, Николая Спиридоновича, — я заметил легкое дрожание. Это вздрагивали его плечи. Трудно сдерживать горе.

### **Мост горит!**

Позже мне рассказали, что когда я упал, то зацепился за какой-то провод. Это был провод от антенны, который я хотел найти. Он спускался в подвал, где спасались от пожара профессор и его дочь. Все остальные сотрудники ионосферной станции, как сказал Николай Спиридонович, были в экспедиции или по случаю выходного дня в городе. Пожар в тайге не дал им возможности вернуться обратно.

Услышав крик, Андрей и Сандро поспешили ко мне.

Быстро надели маску и, обнаружив провод антенны, спустились в подвал.

Там, зажимая рот платком, задыхаясь от едкого дыма, сидел у передатчика профессор Чернихов и посылал сигналы в эфир. Он работал на аварийном запасе ярьевских аккумуляторов. Вместе с небольшим передатчиком их притащили сюда, как только начался пожар.

Он даже начертил расписание работы радиостанции с указанием часов, минут и длины волны. Расписание было составлено с расчетом на трехдневную работу передатчика.

Оставив меня на попечение Николая Спиридоновича, Андрей и Сандро обыскали весь остров, но никаких следов Вали не было. Как же тут не волноваться?

...Николай Спиридонович сидел на ящике, опустив голову и смотря сквозь стекла маски на кирпичный пол.

— Сколько времени прошло с тех пор, как... Валя... — подыскивал слова Андрей.

Наклонившись еще ниже, профессор машинально надел асбестовые рукавицы.

— Примерно час назад, — глухо проговорил он. — Где-то здесь раздобыла старый противогаз и убежала. Сумасшедшая!.. Я старался ее отговорить.

Мы поднялись вверх по шаткой лестнице. Андрей сорвал брезент и распахнул дверь. В нее хлынул дым. Казалось, что подвал наполняется мутной, глинистой водой.

Мачты уже не было — по-видимому, рухнула. Вокруг всего озера бушевало пламя.

Перескакивая через горящие кустики, мы шли к танку. Под ногами хрустели тлеющие угли, подернутые прозрачной серой пленкой. Наконец в оранжевом свете пламени показался танк. Черные пятна копоти покрывали его бока, он напоминал странное пятнистое животное.

Николай Спиридонович напряженно смотрел по сторонам, как бы пытаясь что-то увидеть в густом сизом дыму.

Подойдя к танку и заметив закутанные в теплоизоляцию аккумуляторы, он спросил Андрея:

— Они? Те самые?

Андрей утвердительно кивнул.

Сандро взял профессора под руку и осторожно уса-

дил в машину. Мы с Андреем также поторопились занять свои места.

Раздумывая над судьбой Вали, я пришел к выводу, что она успела перейти через мост, пока огненное кольцо вокруг озера еще не сомкнулось. Далеко ли она могла уйти? Неужели погибла в огне? Но этого я не хотел допускать даже в мыслях.

Взметая вверх снопы искр, танк помчался к мосту.

Боязливо взглянув на стрелки манометра, я убедился, что кислорода оставалось всего лишь на полтора часа. Мы должны за это время найти Валю и выбраться из тайги.

Но вот мы и у берега. Через озеро тянулась огненная полоса.

— Мост горит! — хрипло сквозь маску крикнул Сандро и с досады ожесточенно стукнул по броне.

Действительно, горели перила и настил моста.

Рухнули подгоревшие сваи, и бревна с шипением нырнули в воду. Обратный путь был отрезан...

Мы вылезли из танка и стали у воды, с тревогой и надеждой глядя на противоположный берег. Нечего было и думать, чтобы переплыть туда, оставив танк на острове. Мы бы и шагу не сделали в огне, несмотря на наши защитные костюмы.

— Ваш танк не плавает? — озабоченно спросил профессор. — Не амфибия?

Андрей отрицательно мотнул головой.

Я поинтересовался, насколько здесь глубоко.

— Шесть — семь метров, — ответил Андрей. — Вброд не перейдешь.

Наступило молчание. На противоположном берегу рухнула сосна. До нас долетело несколько горящих веток. Николай Спиридонович стряхнул пылающие угли с рукава и выжидательно повернулся к Андрею.

— Пойдем по дну, — предложил Сандро.

— Совершенно верно, пойдем ко дну, — погруженный в свои мысли, невпопад подтвердил профессор.

Андрей приблизился к моей маске вплотную и, поглядывая на профессора, торопливо заговорил:

— Это единственный выход. Правда, риск большой, но что делать? До того берега метров пятьдесят. На всякий случай пойдем с открытыми люками... Если в мотор проникнет вода — выйдем.

Признаться, мне не очень понравился этот выход. Спускаться под воду в сухопутном танке!.. Но решение было принято, и мне оставалось только подчиниться.

Сандро тщательно заклеил специальной лентой щели у коллектора мотора, проверил, нет ли где отверстий в приборах, и плотно завинтил пробки аккумуляторов. Я завернул приемник в непромокаемую ткань.

— По местам! — скомандовал Ярцев.

Наш водитель — уже на месте. Профессор протиснулся в башню. Мы с Андреем остались наверху, взявшись за поручни.

Танк вплотную приблизился к берегу. Вода, освещенная пламенем, казалась расплавленным чугуном, только что выпущенным из домы.

Осторожно, как бы пробуя, холодна ли вода, танк постепенно вошел в озеро. Из-под его гусениц феерическим золотым дождем разлетались тяжелые крупные брызги. Вдруг танк остановился.

Поднявшись к нам, Сандро предупредил:

— Хочу проверить, нет ли здесь обрыва, ямы. Разрешите, товарищ инженер-капитан?

Получив согласие Ярцева, он бросился в воду, но через мгновение вылетел оттуда как пробка: не пустил его на дно легкий и большой, как ранец, кислородный баллон.

Досадуя на свою ошибку, Сандро выскочил на берег, схватил большой камень и, держа его под мышкой, исчез под водой.

Через озеро тянулась тусклая пунктирная линия. Это просвечивали сквозь дым догорающие сваи — все, что осталось от моста.

Сандро долго не возвращался. Андрей всматривался в синюю дымную пелену, что колыхалась над озером. Нервно постукивал каблуком по броне Николай Спиридонович. С деревьев падали горящие ветки и раскаленные угли; касаясь воды, они с шипением гасли.

И вот рядом с только что упавшей горячей веткой, еще не успевшей погаснуть, вынырнул Сандро. Ветка, как пылающий факел, освещала ему дорогу. Быстрыми, размашистыми движениями Сандро приближался к берегу.

— Надо взять правее! — сказал он, взбираясь на башню.



Снова двинулся танк. Вот уже погрузились в воду гусеницы, залило передние люки. Постепенно вода наполнила башню и шумно плескалась в ней, как в котле.

Мне было как-то не по себе.

Сквозь мутно-зеленую воду просвечивали фары и мертвенно-бледный огонек лампочки в башне танка. Наконец взбурдаженные волны сомкнулись над головой.

### Огонь и вода

Ничего удивительного я под водой не заметил — ни диковинных рыб, ни разноцветных водорослей. Ведь это не морское дно. Однако это коротенькое подводное путешествие я, видимо, никогда не забуду.

Андрей спустился вниз, а я остался у верхнего люка.

Озеро было чистым и прозрачным, фары далеко светили вперед, не то что там, наверху, в дымном воздухе.

Как будто покрытое фосфоресцирующей краской, перед нами лежало песчаное дно с редкими подводными камнями, похожими на мох водорослями. Казалось, что едем мы ранним туманным утром по песчаному берегу, поросшему травой.

Но стоило посмотреть вверх, как привычные ассоциации мгновенно исчезали.

Над головой нависло огромное живое зеркало. Оно покачивалось и трепетало. Лучи танковых фар, отражаясь от золотого песка, ударялись о стеклянный потолок, снова падали вниз, металась под водой, стремясь прорваться сквозь прозрачное зеркало. Да, оно было почти прозрачным. Ведь сквозь него просвечивало розовое пламя! «Видимо, так восходит заря в этом подводном мире», — подумал я.

Не отрывая глаз, смотрел я на хрустальный потолок — небо озерных обитателей. В нем вспыхивали мерцающие огни, похожие на падающие звезды. Я не мог понять сущности столь необыкновенного явления, но потом догадался — это падали в воду горящие головни.

Вместо воя пламени и треска горящих деревьев слышалось шлепанье гусениц по твердому дну, бульканье и всплески воды.

Из верхнего люка вылез Николай Спиридонович, выпуская пузыри, сел на край башни и, видимо, заметил

то появляющиеся, то исчезающие раскаленные головни. Невольно он поднял руку, чтобы указать на них, отпустил край люка, за который держался, и в тот же миг, как огромный пузырь, взвился вверх.

Я в испуге постучал по броне. Удары колокола загудели в ушах, потом сразу настала тишина. Танк остановился. Ко мне поспешил Андрей, и мы знаками пытались объясниться.

Трудно было рассчитывать на то, что профессор сумеет доплыть до противоположного берега. А если и доплывет, то выйти не сможет — сплошная огненная стена подступила уже к самой воде.

Я посмотрел вверх, и мне представилось, что я вижу половину расколотой надвое фарфоровой фигурки. Белый комбинезон и белые асбестовые сапоги казались облитыми блестящей глазурью.

То ли условия преломления под водой, то ли причуды человеческой памяти, но мощная фигура Николая Спиридоновича показалась мне тогда статуэткой, которую я разбил в детстве. Положение профессора было далеко не трагическим, но все же меня раздосадовало столь неуместное сравнение. И, главное, я до сих пор не могу его вычеркнуть из памяти.

Прорывая зеркальную пленку, над нами показалась фарфоровая рука, потом маска. Видимо, профессор смотрел на нас с высоты нескольких метров, раскачиваясь под этим странным потолком.

Вдруг послышался какой-то странный музыкальный звук. Он повторился еще раз и еще: похоже, что кто-то играл на гребенке.

Из переднего люка, крепко держась за выступающие части танка, вылезал Сандро. Уцепившись за поручни, он откинул асбестовый капюшон с маски и прижал ее тонкую резину ко рту.

— Что случилось? — спросил он дребезжащим голосом.

Все объяснялось довольно просто: если заставить вибрировать тонкую резину, как бумажку на гребешке, то можно разговаривать под водой. Колебания такой своеобразной мембраны распространялись в воде так же, как и в воздухе.

Ни мне, ни Андрею не пришлось прибегать к этому способу, чтобы ответить на вопрос Сандро. Он сразу же

увидел барахтающегося наверху Николая Спиридоновича и, прижав резину к губам, продребезжал:

— Сейчас достану!

Через минуту, будто подброшенная невидимым трамплином, взметнулась вверх белая фигура. За ней тянулся трос: один его конец был привязан к танку, а другой — к поясу Сандро.

После небольших усилий мы втащили в танк нашего водителя, который крепко обнимал профессора.

— Вот уж не мог представить себе, — говорил позже Николай Спиридонович, — что для моего же спасения меня будут тащить с поверхности воды на дно!

Загудел мотор. Его голос покрывал все звуки подводного мира: журчание холодных струй, кипение пузырьков газа, выделяемого нашими аппаратами, всплески от падения головней.

По светящемуся песку, по зеленым водорослям шел танк, и вверх от него тянулись тысячи блестящих пузырьков, как стеклянные елочные бусы.

Что-то с силой вылетело из башни танка и пропало над головой. «Быть может, какое-нибудь обгорелое полено, застрявшее в люке?» — подумал я, но танк уже отъехал от этого места, и я ничего не заметил.

Янтарная вода сулила близость берега: то светились горящие прибрежные кусты. Вскоре свет наших фар слился со светом, проникающим сквозь воду.

Дно начало постепенно подниматься к зеркальному потолку. Все ниже и ниже нависал он над нами. Наконец танк как бы проломил стеклянную крышу и вынес свой экипаж на землю.

Огонь бушевал в прибрежном камыше, подбираясь к воде.

Мы мгновенно спрятались в башню, закрыли люки и включили холодильную установку. В воздухе стояла такая страшная жара, что, казалось, сам танк вот-вот расплавится.

Он шел напролом, преодолевая бесконечные завалы поверженных деревьев, поднимаясь на горы обугленных стволов и подминая под себя пылающие ели. Охлаждения было явно недостаточно, и от наших мокрых костюмов валил пар.

Прошло пять, десять мучительных минут. Стало труднее дышать. Стрелка манометра неумолимо двига-

лась влево, кислорода оставалось не больше чем на час.

На сколько же времени хватит энергии аккумуляторов? Неужели при такой нагрузке они все-таки дают достаточное напряжение? Надо за этим проследить. Я достал блокнот и, по примеру Андрея, стал записывать показания приборов.

Танк замедлил ход и остановился. Сандро приоткрыл люк. Впереди — сплошная огненная стена.

Он попробовал обойти основной очаг пожара. Продвинулся вправо, но и там бушевало ненасытное пламя. Повернул влево, где сквозь розовый дым просвечивали черные, еще не тронутые огнем стволы деревьев. Может быть, там мечется девушка в противогазе, пытаюсь спастись от огня. Скоро он подойдет и сюда.

Сандро на мгновение придержал машину, потом с каким-то неистовым остервенением, как будто он давил гусеницами расчет вражеского орудия, бросил свой танк вперед.

Больно ударившись о верхний люк, я почувствовал, как земля уходит из-под ног. В глазах потемнело. Падение казалось бесконечным. Но вот снова удар, во сто крат более сильный, и сразу настала тишина.

\* \* \*

Приоткрыв глаза, я увидел в дымном полумраке, что все мои спутники лежат на полу. Николай Спиридонович слегка стонал. Андрей скользил руками по гладкой поверхности надувных подушек, пытаюсь приподняться. Я услышал стук открываемого люка и быстрые шаги по броне.

Крышка на башне приподнялась, над нами показалась голова Сандро:

— Живы?

Андрей потер ушибленное плечо:

— Живы, Сандро.

— Кажется, живы, — пробормотал профессор, ощупывая голову.

— Смотрите! — закричал Сандро, тормоша меня за плечо и помогая выбраться наружу. — Пожар кончился! Сюда не дошел!

Действительно, огня как не бывало. Казалось, мы попали в другой мир. Словно «провалились сквозь

землю». Обычно часто произносят эту фразу, но только сейчас я понял, что это значит.

Откуда-то издалека доносился вой пламени. Сверху опускался густой и плотный дым, похожий на клочья ваты. Скупое светилось небо, будто сквозь стеклянную крышу, покрытую снегом.

Невольно повинувшись неожиданному порыву, я бросился обнимать холодные стволы деревьев, прижимался к ним лицом, стараясь сквозь липкую резину маски ощутить спасительную прохладу.

Сандро нагнулся и сорвал ромашку.

— Наверно, пожар мимо прошел, — сказал он, рассматривая цветок. — Ничего не понимаю.

Мне нечего было ответить, к тому же меня озадачил Андрей — он как бы собирался в дорогу. Взял запасной костюм для Вали, маску, подкинул на руке карманный компас и, заметив, что я лезу в башню за приемником, попросил:

— Заодно захватите, пожалуйста, кислородный баллон.

Я понял, о каком баллоне шла речь. О единственном, оставшемся для Вали.

Потом я узнал, что противопожарные костюмы были экспериментальными, без запасных баллонов. Да, собственно говоря, пожарникам они не нужны. В одном баллоне сжатого воздуха или кислорода умещается достаточно.

Слутившись в танк, я не нашел баллона, хотя точно помнил, где он был укреплен.

Андрей наклонился над люком и торопил:

— Не нашли еще? Правее, правее!

Убедившись, что баллона нет, он спросил Сандро и профессора, но никто из них ничего не знал. И тут я вспомнил, как что-то вылетело из люка, когда мы находились под водой. Значит, это был запасной баллон, который мы берегли для Вали. Каждый из нас все время помнил о ней, но по какому-то молчаливому уговору никто не произносил ее имени.

Я не думал, что Андрей пойдет на поиски Вали, но вдруг его с нами не оказалось.

Прошло несколько минут. Андрей не возвращался. Мы с профессором настороженно всматривались в черную дымовую завесу.

Вполне вероятно, что Андрей хочет определить направление, куда нам идти по компасу. Для этого надо отойти от стальной массы танка по крайней мере на десяток метров. Но найдет ли он нас? Фары не горят — разрядилась часть аккумуляторов, кричать бесполезно — сквозь маску очень плохо слышно. Можно пройти совсем рядом с танком и не заметить его.

Неподалеку показалась фигура в светлом комбинезоне. Подойдя вплотную к танку, человек ловко вскочил на корпус. Стекла маски, круглые, как иллюминаторы, чуть заметно блестели, отражая мерцание лампочки, свет которой проник из башни.

— Андрей! — обрадовался я, помогая ему взобраться на танк.

— А разве его нет? — послышался голос Сандро.

Все перепуталось в этой дымной мгле. Оказывается, Сандро уже успел кое-что разведать, а мы с Николаем Спиридоновичем даже не заметили его отсутствия.

Пришлось довольно долго ждать Андрея. Кислород уже был на исходе — надо торопиться. Возникла мысль, которую я все время гнал от себя: что Андрей заблудился или с ним случилось нечто более серьезное.

Сандро отбегал от танка, приподнимал маску, кричал, но бесполезно.

И тут я понял, что опять могу быть полезным со своим приемником.

Николай Спиридонович и Сандро о чем-то разговаривали. Я прислушивался к глухим звукам, прорывающимся из-под масок, и мне казалось, что все это происходит во сне, что нет ни горячей тайги, ни танка, ничего, кроме этих ставших бесконечно мне близкими людей. Я хотел протереть глаза, чтобы очнуться от сна, но стекла маски прижимались к векам, и рука скользила по стеклу.

Однако время дорого. Я как-то сразу отрезвел и отвел Сандро в сторону.

— Попробую поискать Андрея. Если через... — тут я посмотрел на манометр кислородного прибора, — полчаса меня не будет, не ждите. Уезжайте. Надо спасти профессора!

— Зачем так говоришь? — возразил Сандро. — Как ты обратно придешь? По какому ориентиру? Скажи, пожалуйста.

Я не стал тратить время на объяснение. Мне пришла в голову до смешного простая идея. Спустившись в башню танка, я взял оттуда приемник, завернутый в асбестовую ткань, и стал готовиться в путь.

Заметив мои приготовления, Николай Спиридонович спросил:

— Что хотите делать? Вы же заблудитесь.

— Нет, дорогу обратно я найду.

— Но ведь в дыму ничего не видно!

— Мне ничего не нужно видеть. Попрошу вас периодически замыкать и размыкать вот эти два провода, — сказал я и, еще раз взглянув на манометр, поспешил на розыски Андрея.

### Удивительная находка

Не знаю, как вы назовете эту часть моего рассказа, где в самом деле речь идет о необыкновенной находке, но я мог бы предложить и другое название, например: «Посланец неба». Оно кажется несколько старомодным, но более точно определяет тему. Впрочем, это ваше дело.

И еще об одном я хотел бы предупредить: ничего героического в моих поступках не было, и если я пошел на поиски Андрея, то потому, что твердо верил в возможность возвращения к танку, будто я привязан к нему невидимой, но прочной ниткой.

Но это уже техника, я о ней расскажу потом. Она столь примитивна, что мне даже неловко про нее вспоминать.

Так вот, когда я отошел от танка, мне показалось, что я спускаюсь куда-то вниз, в глубокий овраг, где висел тяжелый туман. По счастливой случайности, танк задержался на склоне и не сорвался в глубину. Я торопился, почти что бежал. Думалось, что Андрей не стал взбираться вверх, где еще бушевал огонь, а искал Валю в овраге.

Вдруг я зацепился за что-то и растянулся на траве. Стал освобождать ногу и почувствовал в руке тонкую и прочную бечевку.

Откуда она здесь? Я потянул ее к себе и понял, что бечевка идет куда-то вниз. Пропуская эту «ариаднину

нить» между пальцами, спускался я в овраг, радуясь, что в случае необходимости могу по ней возвратиться обратно. Возможно, это Андрей воспользовался столь древним способом, чтобы не заблудиться. Иногда полезно знать мифологию.

Впереди дым казался гуще. Сквозь черный лиственный узор просвечивал чуть заметный огонек. Он то поднимался, то опускался, приближаясь ко мне. Казалось, что навстречу идет кто-то со свечой.

Мигающий огонек подполз совсем близко. Я уже протянул руку, чтобы встретить неожиданного гостя, но рука так и повисла в воздухе. По тонкой бечевке, шипя и потрескивая, бежал резвый огонек, он подобрался к моей руке, лизнул горячим розовым язычком и погас.

Так погасла и моя надежда вернуться назад, пользуясь древним способом Ариадны. Но все же я запомнил направление, по которому бежал огонек. Под гору было идти легко. Казалось, что ноги несут тебя сами.

Я опускался как бы на дно темного, глубокого омута. Но чем дальше я шел, тем прозрачней становилась тьма.

Странный, дрожащий свет озарял лощину. Сквозь черный туман просвечивал красный диск. Таким нам кажется солнце, когда на него смотришь сквозь закопченное стекло.

Все ярче и ярче горело это маленькое солнце. Постепенно теряя свой темно-красный цвет, оно приобрело розовую, затем оранжевую окраску.

Нет, это не солнце, отраженное в воде. Это раскаленный шар, и уже чувствуется его горячее дыхание. Издали я видел, что лежит он среди обугленных кустов. Черная выжженная полоса поднимается по склону. Похоже на то, что он скатился сверху, что именно из-за него начался пожар.

Я подошел ближе, чтобы рассмотреть это маленькое светило, упавшее на землю и напоминающее «действующую модель» солнца, на котором даже пятна можно различить.

Над ним мерцало фиолетовое сияние, золотые искры пробегали по поверхности.

У меня почему-то появилась твердая уверенность, что передо мной метеорит, падение которого я вчера наблюдал. Он не сгорел, не взорвался, не зарылся в землю.



Метеориты меня интересовали, и я о них немало читал. Ученые утверждали, что никогда еще от метеорита не загорался лес, что падают они на землю остывшими.

Тогда в чем же дело?

А вдруг это снаряд или своеобразная ракета, посланная с другой планеты? Чепуха! Дикая фантазия! Начитался про марсиан!

Обойдя большой куст, я остановился настолько пораженный, что перехватило дыхание.

В дымном тумане, озаренные красным отблеском огненного шара, двигались какие-то странные существа, похожие на гигантских раков с уродливыми клешнями. Испуг помешал мне в первый момент определить, сколько же их находилось около шара. Но потом я разглядел, что передо мной всего лишь два существа. Наверно, это были злые и коварные создания. Во всяком случае, те, за которыми я наблюдал, казались мне недружелюбно настроенными друг к другу. Они размахивали клешнями и зловеще сверкали глазами.

Теперь мне стыдно сознаться в своей ошибке, но учтите обстановку: таинственный мир, освещенный дрожащим фиолетовым сиянием, огненный шар и к тому же страшное напряжение последних часов, которое невозможно вынести без привычки. Да тут всякое помешается.

Я видел, как неизвестные пришельцы настолько перессорились, что один из них — повыше и покрупнее — вцепился в своего товарища и потащил его прочь от шара.

Послышался негодующий женский крик и мягкое увещевание Андрея.

Вот какие случаются вещи на свете! Пошел искать Андрея и вдруг не узнал его, хотя последние часы видел его только в маске и защитном костюме. Правда, возле метеорита Андрей оказался в противогазе — видимо, кислородную маску отдал Вале. Но как хорошо, что наконец-то все нашлись! Теперь надо поскорее бежать к танку.

Не буду рассказывать о встрече. Я постарался оттащить Андрея и Валу подальше от метеорита — боялся каких-нибудь вредных излучений — и напомнил, что кислорода у девушки остается мало, да и сам Андрей в противогазной маске долго не продержится.

Но Андрей, покосившись на Валу, тут же перевел разговор на другую тему.

— Видал? — указал он на метеорит. — Что будем делать с этой штукой?

— Прежде всего найдем танк. Надо только выбрать самый короткий путь, чтобы вылезти из оврага.

Валя протянула мне бечевку:

— Это я предусмотрела.

Но в руках у нее оказался лишь небольшой кусочек. Видимо, в споре с Андреем она и не заметила, как подполз к ней огонек и погас в асбестовой рукавице.

Мне пришлось ее успокоить.

— Найдем танк по радио. — И я развернул ткань, в которой находился приемник.

Андрей удивился:

— Мы же не успели установить в танке передатчик.

— Не беспокойтесь, он уже работает. Идемте скорее, потом расскажу.

Но Валу интересовало другое:

— Как вы думаете перевезти метеорит? Это нужно сделать как можно скорее.

«Так вот из-за чего они ссорились», — подумал я и немедленно составил план действий. Нельзя было терять времени на попытки образумить сумасбродную девушку.

— Прошу не отставать! — взяв на себя функции начальника, распорядился я. — Потом вернемся за метеоритом.

Моя решимость повлияла на Валу, и она покорно пошла вслед, чего не мог добиться командир спасательной экспедиции Андрей Ярцев. Видимо, у них сложные отношения и Валя ни в чем ему не желает уступить.

Конечно, я не был вправе обещать вернуться за метеоритом, но подумал, что это сделают другие, когда потушат пожар.

На ходу я включил приемник и стал настраиваться. Андрей и Валя с нетерпением ждали сигналов, видимо поддаваясь моему настроению. Они заметили, как я торопливо подкручивал то одну, то другую ручку приемника и с беспокойством прислушивался.

Неужели я так ничего и не услышу? Что там могло случиться?

Резкий треск вырвался из репродуктора. Вначале мне показалось, что где-то над головой затрещали горя-

щие деревья. Но нет, я слышал пронзительные, отрывистые сигналы, посылаемые самодельным передатчиком из танка. Для меня они звучали чудесной музыкой.

— Возьмитесь за мой пояс, — сказал я Андрею.

Обратный путь был труден. Мы теряли друг друга в густом дыму, спотыкались о выступающие из-под земли корни, но направление было точным, хотя указывала его не современная радиостанция, а примитивная искра времен изобретателя радио Попова.

Через несколько минут мы увидели эту искру на башне танка.

От бобины зажигания, которую еще не успели снять с экспериментального танка, на крышу башни шли два провода. Между ними через наскоро сделанную спираль проскакивала голубоватая искра.

А внизу, прямо на земле, сидел профессор, доктор технических наук, консультант по строительству мощных радиостанций, и... чиркал проводом по клемме аккумулятора.

Можно было с уверенностью сказать, что никогда в жизни профессору не приходилось работать на таком странном передатчике, но мне казалось, что если бы заглянуть под его маску, то на лице Николая Спиридоновича мы бы прочли ту же сосредоточенность, с какой он обычно проводил опыты по исследованию ионосферы.

Увидев свою дочь целой и невредимой, Николай Спиридонович бросился к ней и, что-то бормоча, прижал к груди. Только теперь мы поняли, с каким томительным нетерпением ждал он ее возвращения. Нужна была железная выдержка, чтобы, испытывая мучительную тревогу за судьбу близкого человека, сохранять в то же время внешнее спокойствие.

Вполне понятно, что тогда я никак не мог представить себе внешний облик Вали — мешковатый, не по росту асбестовый костюм, маска, которая не только закрывала лицо, но и приглушала голос, отчего он казался сдавленным и неприятным, но что-то мне нравилось в этой девушке, хотя я до сих пор не могу простить ее безрассудство и упрямство.

Несмотря на то что кислорода осталось мало, что Андрей еле дышит в своем противогазе, Валя хлопотала возле танка и искала буксировочный трос.

— Да где же он? — спрашивала она у Андрея.

Здесь Андрей показал свою решимость:

— Мы не будем спускаться вниз. Дорога каждая минута. Достаточно того, что мы чуть не силой увели вас от метеорита.

Сандро с недоумением повернулся к нему:

— Почему метеорит? Откуда метеорит?

Но тут вмешался Николай Спиридонович:

— Я целиком на вашей стороне, товарищ Ярцев. Двинулись, пока не кончился пожар.

Пришлось и мне удивиться.

— Не понимаю, Николай Спиридонович: если пожар утихнет, то нам легче будет выбраться из тайги.

— У меня на этот счет свои соображения. — Профессор взял меня под руку и объяснил: — Неужели вам неинтересно проверить прохождение волн в столь необычных условиях? И я должен наконец понять, что за явления происходили в ионосфере! Да и вы поймите по-человечески: ведь не могу я упустить эту возможность!

Далее он говорил, что помнит расписание работы других ионосферных станций Советского Союза, что он надеется принять некоторые отраженные волны, и тогда... Впрочем, я очень невнимательно его слушал, думая о том, как тяжело дышать Андрею.

Иногда Сандро его заставлял вдохнуть хоть несколько глотков кислорода из своего баллона, это же предлагали ему и Валя, и я, но у нас он не взял ни одного глотка, так же как и у Николая Спиридоновича.

Валя подошла к нам, и в эту минуту профессор неосторожно сказал:

— Вам, как радиоспециалисту, гораздо важнее исследование прохождения радиоволн, чем поиски упавших метеоритов.

— Что? Бросить метеорит и уехать? — возмутилась Валя. — И вы после этого смеее называться учеными?

На помощь подбежал Сандро:

— Я, конечно, извиняюсь, но зачем спорить? Наука — это очень хорошо, но сейчас, как водителю танка, мне людей доверили. Дорога далекая, трудная, кислорода мало. Пройдем через огонь, тогда Сандро опять поедет сюда: метеорит тащить, пожар тушить, волны проверить — хочешь в огне, хочешь в воде, хочешь в воздухе.

Валя спокойно выслушала его и упрямо заявила:

— Нет, мы сейчас возьмем метеорит. А не хотите, вернусь к нему и буду там дежурить.

Ничего нет хуже девичьего упрямства. Хочется поступить по-рыцарски — пусть будет по-вашему, — но ведь не здесь же, не в таких условиях.

Заметив нерешительность Андрея, я попробовал показать характер:

— Товарищ Ярцев, мы должны возвращаться. Не следует рисковать.

Как мне показалось, у Вали под маской гневно сверкнули глаза. Голос ее задрожал:

— Вы... это вы так говорите?

Я несколько растерялся. Почему бы мне этого не сказать? И я добавил, что за метеоритом можно вернуться завтра.

— Не хочу вас слушать! — оборвала меня Валя. — Стыдитесь! Я видела, как упал метеорит, и побежала искать его... Я не огня боялась, а того, что шар исчезнет, рассыплется, превратится в золу. Я сидела возле него, и мне казалось, что он уменьшается прямо на глазах... Но я ничего не могла сделать... А вы, мужчины, инженеры, ученые... — Она хотела что-то еще сказать; но махнула рукой и отвернулась.

Признаться, мы все были несколько смущены. Действительно, такой необыкновенный метеорит может попросту сгореть, как кусок угля, и никто даже не опишет это чудо природы, не говоря уж о том, чтобы его подробно исследовать.

Все, о чем я сейчас рассказываю, заняло тогда совсем немного времени, видимо исчисляемое минутами, но постоянное напоминание стрелки манометра на кислородном аппарате и страх, что скоро нечем будет дышать, заставляли думать, что проходят часы.

После того как нас пристыдила Валя, наступило, вероятно, секундное молчание. Профессор смотрел куда-то вверх. Сандро задумчиво постукивал кулаком по броне. Андрей нетерпеливо поправлял маску противогаза.

Мне было особенно неприятно. Благоразумие требовало, чтобы мы, не медля ни секунды, выбрались из пылающей тайги, но в глубине души я был всецело на стороне смелой девушки. Странная форма метеорита, как и при первой встрече с ним, рождала самые пылкие фан-

тазии. Тогда я глушил их в своем сознании, но они возвращались опять и опять.

Андрей наклонился к Сандро и что-то сказал. Тот, кивнув в ответ, полез в башню.

— По местам! — скомандовал Ярцев.

И мы не заставили его повторять приказание.

Какое же он принял решение? Будем ли мы сейчас прорываться сквозь огонь или спустимся вниз за метеоритом?

Танк развернулся и пополз вверх по склону.

Валя повернула ко мне злые глаза, блестящие сквозь стекла маски.

— Радуйтесь, — победила ваша осторожность!

— Но это не мое решение. Я тут ни при чем...

— Как — ни при чем? — возмутилась она. — Я хорошо знаю Андрея и Сандро, отца тем более. Никто из них не отступил бы перед опасностью. Но из-за вас они должны возвращаться.

— Как — из-за меня? Почему? — удивился я.

Валя посмотрела на Андрея и, убедившись, что он занят проверкой холодильной установки и не обращает на нас никакого внимания, наклонилась ко мне:

— Ну конечно, вы здесь новый человек, гость... Они не хотят подвергать вас лишнему риску.

Неужели это правда? Из-за меня?.. Мне показалось это обидным, и, чтобы тут же выяснить недоразумение, я схватил Андрея за плечо:

— Скажите откровенно...

В этот самый момент танк обошел густой бурелом и быстро пошел под гору, туда, где мы оставили шар.

Андрей выжидательно смотрел на меня. Я не стал продолжать и молча пожал ему руку.

Танк быстро сползал по склону, ловко обходя наиболее крутые места.

По мало заметным, но запомнившимся мне приметам узнавал я дорогу, где мы шли недавно с Андреем и Вале́й.

Вот густой кустарник, в нем застрял плотный, свинцовый дым. Вот полянка, откуда я видел «странные существа с другой планеты». Вот черная, выжженная полоса, а вот бугорок, на котором... Но что это? Что здесь произошло?

Метеорит исчез.

## «Неужели это конец?»

Собственно говоря, вы уже знаете, что никакого трагического конца не могло быть, если я сижу рядом с вами и разговариваю.

Конечно, не я один находился в горящей тайге, там могли погибнуть мои товарищи. Но вряд ли я тогда решил бы рассказывать об этом — слишком тяжело. Да и читателей не следовало бы огорчать. Я, например, не люблю, когда в книгах гибнут хорошие люди. Что вам стоит сохранить их живыми? Ведь каждый человек за свою жизнь обязательно теряет кого-нибудь из друзей или близких. Зачем ему лишний раз об этом напоминать?

Вероятно, мои рассуждения покажутся вам наивными, но как вспомнишь о том, что случилось с нами на обратном пути из тайги, то одно лишь упоминание о смерти приводит меня в самое отвратительное настроение. Нет, это не трусость, а нечто иное, гораздо более сложное.

Не знаю, в чем тут дело, виновата ли излишняя впечатлительность или что другое, но даже спустя много времени после нашего путешествия я избегал смотреть на огонь костра, ненавидел запах дыма, и даже зажженная спичка пробуждала во мне самые тягостные воспоминания.

Но это, как говорится, лирика, и вряд ли она кому-нибудь интересна. Лучше я расскажу об исчезнувшем метеорите.

Не только дым, но и высокий, густой кустарник скрывал от нас дно оврага. Может быть, шар провалился в какую-нибудь яму или в самом деле сгорел? Куда он мог так неожиданно исчезнуть?

Валя была встревожена больше всех. Вместе с Андреем и Сандро она искала шар неподалеку от того места, где он находился.

Я опустился на колени, надеясь отыскать куски рассыпавшегося метеорита.

Крошечные, еле заметные искорки привлекли мое внимание. Слово составленная из микроскопических осколков стекла, блестящих на солнце, лежала передо мной призрачная золотистая дорожка. Я пошел по ней и за помятым, обугленным кустарником вскоре увидел яркое огненное пятно.

Это был пропавший шар. Мне даже почудилось, что он слегка раскачивался.

«Какой же это метеорит, — неожиданно подумал я, — если он может передвигаться, словно управляемая машина?»

Валя сразу оказалась рядом. За ней подъехал танк.

Растерянный Сандро выпрыгнул из люка и потянул за собой буксирный трос.

— Такой огромный шар! — изумился он, останавливаясь с петлей в руках. — Как можно его тащить?

— Наверно, он внутри пустой, — сказал я, хотя никаких оснований для этого предположения у меня не было.

Сандро расправил петлю и, как лассо, ловким движением набросил на шар. Петля на мгновение задержалась посередине и соскользнула на землю.

— Нет, так ничего не выйдет, — озадаченно проговорил Сандро. — Петля на нем не удержится.

Он сделал еще одну попытку. Петля зацепилась за какую-то неровность на поверхности шара, он покачнулся и... покатился прямо на нас. Мы еле успели отскочить.

Пышущая жаром махина пронеслась мимо и остановилась.

Покачав головой, Сандро еще раз забросил петлю, и она точно опустилась до середины шара. Сандро осторожно затянул ее. Гибкий стальной трос плотно вошел в толстый слой окалины.

Найдя точку опоры, Сандро с силой потянул трос. Шар подвинулся ближе.

— Ну, вот видите! — обрадовалась Валя. — Его даже человек дотащит.

В то время я удивлялся, как Сандро сумел закрепить петлю и почему она не так уж часто соскальзывала при буксировке шара, но потом разглядел, что метеорит был отнюдь не правильной шарообразной формы, а более напоминал каплю. На ее поверхности оказались выступы и впадины, так что трос вполне надежно стягивал шероховатое тело метеорита, особенно после того, как Сандро опоясал его дважды и еще раз поперек.

Николай Спиридонович приблизился ко мне и, глядя на метеорит, проговорил:

— Странно, очень странно. Интересно, из какого металла он может быть сделан?



Эта мысль не давала мне покоя, и я с радостью ее подхватил:

— Вы тоже думаете, что он «сделан»?

Профессор испуганно замахал на меня рукавицами и быстро отошел.

Начался обратный путь. Мы забрались в танк, трос натянулся, и шар пополз за ним.

Танк поднимался вверх по склону. До нас доносилось завывание огненной пурги. Пожар бушевал уже совсем близко. Навстречу нам по траве бежали острые язычки пламени. Танк давил их своими тяжелыми гусеницами, и тогда за ним тянулись две черные полосы, по которым, как по рельсам, двигался огненный шар.

Показался горящий кустарник. Пришлось закрыть люки. Но как же метеорит? Даже при коротком тресе его не всегда различишь в пламени. Каждый десяток метров танк останавливался, и мы с Андреем поочередно выскакивали из башни, пробуя натяжение троса.

Валя несколько раз порывалась выйти из танка, чтобы самой убедиться, не потерялся ли метеорит, но Андрей категорически запротестовал.

Мне удалось уговорить Андрея, чтобы он хоть на пять минут поменялся со мной масками, и эти минуты в противогазе показались мне вечностью.

Настала моя очередь проверки, не оторвался ли метеорит, но в это время танк вошел в горящий лес. Сверху летели раскаленные головни, падали обгоревшие стволы. Выходить было опасно.

Взяв меня за руку, Андрей прокричал на ухо:

— Довольно... Запрещаю. Черт с ним, с метеоритом! Больше нельзя рисковать.

Не успел я осознать по-настоящему, чем это грозит, как выяснилось, что мы идем без курса, наугад, а если так, то вряд ли нам хватит кислорода.

В смотровом окошке, кроме пламени и дыма, я ничего не увидел. Никаких внешних ориентиров, по которым можно было бы определить нужное направление.

Вполне понятно, что я опять вспомнил о приемнике. Но тогда работала радиостанция на острове, а сейчас как быть? Я размышлял поспешно, лихорадочно: «Мы вошли в тайгу с западной окраины... Значит, надо найти запад и пробираться в этом направлении. Но в дыму и огне не видно солнца, компас в танке не действует...»

Остается только приемник... На западе — Москва, и если принять любую московскую станцию, то мы выйдем из тайги».

В стальной коробке танка ничего принять нельзя. Попробовал приоткрыть крышку люка, но нечего было и думать, чтобы выбраться наружу.

С большим трудом высунул я из люка приемник, завернутый в асбест, и прислушался.

Видя, что я занялся приемником, Николай Спиридонович придвинулся ко мне и с жадным любопытством следил за каждым моим движением. Наконец не выдержал и дернул меня за рукав:

— Пламя непосредственно экранирует антенну! — крикнул он. — Экран, то есть огонь, нужно хоть немного отодвинуть, тогда будет возможен прием.

По приказу Андрея Сандро искал поляну, которую бы пощадил огонь, но всюду стояли и лежали деревья, объятые пламенем.

Вдруг Сандро резко затормозил, полез у нас под ногами в задний отсек танка и достал завернутый в асбест сверток.

— Пригодился все-таки. Маленький пожар можно тушить. Разрешите, инженер-капитан?

Ярцев увидел в руках у Сандро самый обыкновенный огнетушитель и устало кивнул головой. «Пожалуйста, действуй, если это поможет».

Пенная свистящая струя заметалась возле танка. Через минуту огонь присмирел, зачал и погас.

Нас окружало пространство в несколько квадратных метров, очищенное от огня. Не успел я вытащить наверх приемник, как неподалеку от нас раздался взрыв, затем второй, третий.

Взрывы следовали один за другим. Казалось, что идет ожесточенная бомбежка с воздуха. Я вспомнил, что для ликвидации больших лесных пожаров применяются огнетушительные бомбы. Вот уж не ожидал, что после войны где-то в Сибири попаду под бомбежку!

Сандро не мог усидеть на месте и кричал:

— Вот это я понимаю! Авиация бомбит передний край противника. Сейчас будем прорывать его оборону!

Я выставил приемник из башни и начал искать Москву.

Профессор опять тронул меня за рукав:

— Слышите ли вы периодические замирания сигналов?

Чуть слышный писк в репродукторе заставил меня насторожиться. Я уже начинал разбирать отдельные слова, когда настойчивое подергивание за рукав снова отвлекло мое внимание. Я с неудовольствием обернулся к Николаю Спиридоновичу.

— Ну что, я был прав? Экранирующее действие пламени сейчас менее заметно? — спросил он и, не дожидаясь ответа, потянулся к ручке переключателя. — Теперь проверим десятиметровый диапазон.

Ну что мне было делать? Хоть и невежливо, но я все же отстранил его руку:

— Одну минутку, Николай Спиридонович, надо сначала принять Москву.

Наконец-то после долгих поисков я отчетливо услышал: «Передача производилась по радиостанции...», и дальше голос... Николая Спиридоновича:

— Это совсем другая волна. Она нас совсем не интересуется.

Трудно было сдержаться, я чуть не вспылал, но в эту минуту в репродукторе загремело: «Говорит Москва!» Будем идти на ее голос.

— Только не потеряй направление, Сандро... Иди прямо, что бы ни случилось!.. — хрипло проговорил Андрей и схватился за горло.

Лишь тогда я понял, каких нечеловеческих усилий стоило ему дышать в противогазе. Я тут же поднес ему свою кислородную маску. Он сделал несколько глотков и, возвращая обратно, взглядом указал на манометр. Стрелка застыла в самом начале шкалы.

Танк проскочил дымящийся участок, где огнетушительные бомбы размегали пламя, и снова впереди загудел огонь, как в печной трубе.

Пройдя несколько метров, танк вдруг остановился.

— В чем дело, Сандро? — крикнул Ярцев.

— Аккумуляторы!

Мгновенно спустившись к водителю, Андрей посмотрел на приборную доску.

— Разряжены. Танк не пойдет.

Валя прижалась к нему:

— Неужели это конец?

Сандро открыл люк, и пламя ворвалось в танк.

## «Посланец неба» напоминает о себе

Не только Николая Спиридоновича и меня интересовали ярцевские аккумуляторы, но и Сандро, бывший танкист, именно из-за этих аккумуляторов переменял военную профессию и стал хорошим электриком. Он работал у Ярцева в лаборатории и настолько увлекся экспериментами с необычными аккумуляторами, что даже не представлял себе, как можно расстаться с их изобретателем.

Да и я не хотел этого. Мне казалось, что инженер Ярцев и техник Беридзе как нельзя лучше подойдут для нашей подмосковной лаборатории. Там у них будут все условия, чтобы по-настоящему заняться изобретательством, тем более что здешнее танковое училище реорганизуется и перед ним ставятся совсем иные задачи.

Об этом я узнал от Николая Спиридоновича, который высоко оценивал технические знания Ярцева и Беридзе, так как они помогали ему при монтаже аппаратуры на ионосферной станции. Что же касается моральных и волевых качеств моих новых друзей, то в них я сам убедился, путешествуя вместе в горящей тайге.

Хотите верьте, хотите нет, но в самые трагические минуты нашего путешествия, когда танк остановился и мы уже почти задохнулись в своих масках без кислорода, у меня нет-нет да и мелькала мысль: неужели эти замечательные ребята не смогут работать в нашем институте?

Мне было жаль и Николая Спиридоновича, и Валю с ее наивным и мужественным упрямством, которое мне все больше и больше нравилось. Ведь не для себя же она хотела сохранить метеорит и даже не для собственной диссертации.

Я совершенно отчетливо представлял себе, какая участь ждет моих друзей, но всячески гнал мысль, что и мне уготована их судьба. Видимо, это делалось ради самосохранения. Я не надеялся на свою психику, боялся, что она подведет и тогда, сбросив бесполезную маску, я буду истерично кричать и визжать либо в отчаянье брошусь в огонь.

Однако, как это ни странно, ничего этого не произошло, и, несмотря на то что каждая минута пребывания в танке напоминала мне, что скоро придет мой конец,

я довольно спокойно вертел ручки приемника, надеясь услышать, что помощь близка. Не могут же про нас позабыть! Теперь трудно восстановить подробности последовавших за этим событий. Запомнились только отдельные моменты.

Холодильная установка перестала работать. Для нее также не хватало энергии. Трубки, которые до этого были покрыты инеем, стали горячими, как и все металлические части в танке. Маска прилипла к лицу. Мокрые костюмы нагрелись, и от них шел пар. Мы обливались потом, словно в жестокой лихорадке.

— Я больше всего этого боялся, — хрипло проговорил Андрей, наклонившись ко мне. — Мои аккумуляторы разряжаются через несколько часов, все равно, работают они или нет... Думал, успеем. Если бы хоть на десять минут продлить их жизнь!

— Аккумуляторы, вероятно, разрядились от жары?

Андрей задыхался, но я не мог предложить ему маску — в баллоне кислорода почти не осталось. Да и сам Андрей ни за что не взял бы у меня последние глотки.

— От жары? — переспросил он и заговорил торопливо, чтобы успеть высказаться между учащенными вздохами. — Они хорошо изолированы... от огня... Но все равно они активнее работают... при высокой температуре... Стой! — Он крепко схватил меня за руку. — Надо содрать... с них обшивку... Пусть кипят...

Рассчитывая каждое движение, чтобы сохранить силы, мы вспарывали ножом воздушные подушки, которыми были обшиты аккумуляторы.

Андрей бессильно опустил на пол.

— Сандро, пробуй... включай!...

Танк качнулся, дернулся и пошел. Он полз, еле переставляя гусеницы. Кипевшие аккумуляторы отдавали последние частицы энергии. Успеем ли дойти?

Впереди опять загревели взрывы. Может быть, удастся принять передачу с самолета?

В репродукторе послышался голос радиста из танкового училища, который сейчас вызывал не остров, а нас:

— Следите за передачей с воздуха. Самолеты ищут вас.

Он несколько раз повторил номер волны, на которую я должен настроиться, и стал вызывать самолет:

— «Ландыш», «Ландыш»... Я «Фиалка». Я «Фиалка». Нашли или нет? Сообщите номер квадрата.

Сейчас я уже не помню, но кажется, что потом с самолета передал бортрадист, чтобы мы следовали в том направлении, где слышны бомбовые разрывы.

— Не беспокойтесь, вас заметили.

Все это давало некоторую надежду, но как можно «следовать», если в аккумуляторах уже почти не осталось энергии!..

Дальнейшее мне представляется совсем смутно. Помню, что в смотровом окне видел тлеющие деревья, раскиданные огнетушительными бомбами. Внутри танка еле-еле светилась лампочка; видно, даже для нее не хватало энергии.

Стало так трудно дышать, что я, вероятно, был в каком-то полуобморочном состоянии. Мне представлялось, будто слышу грохот танков, идущих в наступление. Будто лежу я в придорожной канаве и не могу крикнуть. А танки идут, всё идут мимо...

Загрохотал люк, и над головой в клубах дыма, как в облаках, показалось лицо в маске. Это был водитель буксирного танка. Он ждал нас на перекрестке дорог.

Так пришло спасение.

Когда мы вдоволь надышались кислородом из доставленных танком тяжелых баллонов, водитель рассказал, что подполковник послал навстречу нам несколько танков.

И действительно, через минуту со всех сторон почти одновременно появились силуэты боевых машин со светящимися фарами. Казалось, что они ожидали за деревьями сигнала к наступлению.

Сандро вылез из люка и, стоя на броне, что-то выкрикивал, указывая на собравшиеся машины. Я поднялся к нему.

— Знаешь, дорогой, — закричал он мне на ухо, — я извиняюсь, конечно, но если бы они были с электромоторами, как у нас, то повел бы их обратно в тайгу!

— Зачем? Там же никого не осталось! — удивился я.

— Как — зачем? Там огонь остался! — Сандро притопнул от возбуждения и погрозил в тайгу кулаком. — Страшный огонь! Его фугасами надо рвать, бомбами бить, огнетушителями... Танковый десант посылать.

— Я в этом деле ничего не понимаю, но думаю, что с ярцевскими аккумуляторами можно построить несго-

раемые пожарные машины для лесов, степей, торфяных болот... А этот пожар и так скоро потушат.

Уже совсем стемнело. Пятнистый, опаленный танк устало тащился на буксире. А за танком, подпрыгивая на неровностях дороги, как гигантский мяч, катился остывающий шар. На его темно-вишневой поверхности то вспыхивали, то гасли золотые искры.

\* \* \*

Поздним вечером подполковник пригласил нас к себе. Он жил недалеко от танкового училища, на берегу реки.

Я приехал несколько раньше и в ожидании друзей вышел на веранду. Оранжевый абажур мягко сиял над столом, накрытым к ужину, ночные бабочки летали под лампой.

Стояла необыкновенная тишина, столь радостная и прозрачная, что, казалось, ничто не могло ее нарушить. Все отдыхало: поля, березы, ленивая, уставшая река.

Легкая прохлада вечернего воздуха заставляла приятно ежиться. Я чувствовал свежесть вечерней росы, вкус мяты во рту, ощущал капельки воды на волосах и всем знакомую легкую усталость освеженного после купанья тела.

Сидя в затемненном углу, куда не падал свет лампы, я смотрел на еле заметный среди клумб и кустов темно-красный остывающий шар. Казалось, и он отдыхает.

Никогда я не ощущал радости тишины так глубоко, как сегодня, после грохота танка и завывания огня.

На столе тоненько звякнули рюмки. Вошел Андрей и незнакомая мне девушка. Неужели это Валя? Так вот она какая без маски!

В белом платье, перетянута золотистым пояском, с легким шарфом того же золотистого цвета она ничем не напоминала упрямую пассажирку несгораемого танка. Светлые волосы, смеющиеся глаза и губы, мягкие движения — все это невольно располагало к ней.

Не заметив меня, она по-дружески взяла Андрея под руку и подвела к перилам веранды:

— К утру шар совсем остынет. Подполковник сказал, что представители Академии наук прилетят только завтра... Я всю ночь не усну. А вдруг это действительно вестник с другой планеты?

— Пожалуй, я догадываюсь, откуда идут эти фантастические предположения, — сказал Андрей, и в голосе его послышалась ласковая усмешка. — Вы не обидитесь?

— Говорите, — разрешила Валя и тут же рассмеялась. — Надеюсь, что не услышу от вас дерзостей.

— Не знаю, как это вам покажется. Но я все-таки скажу. В детстве вам дарили шоколадную бомбочку с сюрпризом. Вы слушали, как гремит в ней «что-то», и жгучее любопытство заставляло вас раздавить шоколадный шарик, чтобы вынуть оттуда игрушечные часики или колечко. Так и сейчас: вы готовы расколоть этот шар, чтобы заглянуть внутрь...

Мне было неудобно прислушиваться к чужому разговору, я поднялся и вышел на свет.

Валя удивленно посмотрела на меня, и улыбающийся Андрей поспешил нас познакомить:

— Но это так, для проформы... Вы же знаете друг друга, потому что немногие часы, проведенные вместе в танке, стоят многих лет знакомства.

Мы обменялись рукопожатием. Валя бесцеремонно рассматривала меня и вдруг весело рассмеялась. Признаться, я даже смутился.

Но Валя извинилась и объяснила свою веселость тем, что вспомнила, какими мы были уродами в масках и как ей сейчас радостно, что она не ошиблась, представляя мою внешность именно такой, как видит ее сейчас.

Мне это показалось не совсем убедительным, но Андрей вступился за Валю:

— Избавим ее от необходимости оправдываться... Ведь сегодня такой вечер!

Да, этот вечер останется в памяти на всю жизнь. Ведь, в конце концов, и Ярцев, и Сандро, и в какой-то мере я сделали все, чтобы вырвать людей из огня. Об этом мы избегали говорить, и не потому, что скромничали, а просто боялись пышных слов «героизм», «самоотверженность». Вдруг у Вали или Николая Спиридоновича они вырвутся невзначай! Неловко — глаз не поднимешь. И если рассуждать по справедливости, то неизвестно, у кого было больше мужества — у нас или людей на острове.

К нашему счастью, разговор больше всего касался загадочного метеорита, отражения радиоволн и ярцевских аккумуляторов.



Пришли подполковник Степанов и сияющий Николай Спиридонович.

Профессор успел связаться с соседней ионосферной станцией, которая подтвердила правильность гипотезы Чернихова насчет какого-то там отражения. Видимо, его наблюдения оказались очень ценными.

— Представьте себе, — возбужденно заговорил он, поправляя спадающее пенсне, — у них записаны на ленте все мои передачи. Завтра поеду на остров и возьму журнал наблюдений. Дьявольски интересная штука!

Меня же интересовали аккумуляторы. Я тоже завтра собирался посмотреть ярцевский журнал лабораторных наблюдений. Но самое главное — что практические испытания аккумуляторов в самых необыкновенных условиях, в огне, заставили меня убедиться, что это изумительное изобретение. Кто знает, пришел бы я к этому выводу, если бы прочитал только протоколы лабораторных испытаний?

— Ведь они работали в страшной жаре, — восхищался я. — Да и прочность у них необыкновенная.

— Еще бы, ведь танк падал в овраг, и тем не менее с ним ничего не случилось... — вставил Николай Спиридонович, невольно потирая затылок.

На пороге показался Сандро в ослепительно белом кителе с серебряными погонами. Аккуратная складка тщательно выутюженных брюк упиралась в носки до блеска начищенных ботинок.

Я вспомнил черные полосы кофты на его асбестовом комбинезоне и не мог сдерживать улыбки.

Вообще нам всем было весело, и мы смеялись подчас беспричинно. Однако Сандро еще не успел заразиться нашим настроением, удивленно осмотрел свой костюм и, не найдя в нем никаких дефектов, подошел к Егору Петровичу:

— Товарищ подполковник! Техник-лейтенант Беридзе прибыл по вашему приказанию. Разрешите утром отправиться на тушение пожара. Аккумуляторы уже поставлены на зарядку.

Егор Петрович с улыбкой придвинул ему стул.

— Во-первых, я тебе ничего не приказывал, а просил зайти ко мне в гости. А во-вторых, огонь погашен уже час назад. Опоздал, Сандро... К столу прошу, товарищи... Друзья мои, — сказал он, когда все уселись, —

давно уже прозвучал последний салют, возвещающий миру об окончании войны, и, может быть, кое-кому из вас, молодых, показалось, что вместе с ней исчезла героинка, что сейчас не время для подвигов. Но жизнь наша ярка и многообразна. И не только в таких исключительных обстоятельствах, с которыми вы встретились сегодня, можно совершить подвиг... Для того чтобы овладеть тайнами природы и заставить ее служить человеку, также необходимы герои...

Мне захотелось поддержать Егора Петровича. Я поднял бокал за радость творческих исканий и пожелал успеха изобретению Ярцева.

Андрей говорил о боевой дружбе в нашей мирной жизни. Его лицо светилось внутренним светом такой страстной, утверждающей силы, что я невольно им залюбовался.

На Валю я старался не смотреть, и тем более не любоваться, думая, что Андрею это будет не очень приятно. Ведь я вместе с Валею вернусь в Москву, а он останется здесь. Кто знает, как могут сложиться обстоятельства — не все девушки постоянны, — и к тому же Валя ни словом, ни взглядом не высказывала своих чувств к Андрею.

Самая обыкновенная дружба, и ничего больше.

Мне понравилось, что Валя осталась верна себе и опять заговорила о метеорите:

— Тут уже Егор Петрович упоминал о тайнах природы. На земле еще столько неразрешенных загадок, но природа не ждет, пока мы их все разгадаем, и посылает загадки с неба. — Она по-детски зажмурилась от удовольствия и спросила: — Егор Петрович, а когда прилетят ваши ученые? Утром или только к вечеру? Никак не дождусь!

— Шоколадная бомбочка, — усмехнувшись, напомнил Андрей.

Валя чуть было не рассердилась, и я, чтобы предотвратить возможную ссору, спросил у нее, когда она кончает институт.

— Хочу перейти на заочный. Устраиваюсь на работу.

— Куда?

К моему изумлению и тайной радости, Валя назвала исследовательский институт, где я работал. Возможно, ее назначат лаборанткой в нашу лабораторию.

Мы спорили, перебивали друг друга и вдруг сразу же умолкли.

Из сада послышалось какое-то странное клокотанье, затем пронзительный треск, точно в двух шагах от нас разрывали материю, и все озарилось ослепительным фиолетовым пламенем.

Вскочив из-за стола, мы бросились к перилам. Из большого отверстия в шаре вырывался лиловый огонь.

Шар сорвался с места, покатился по песчаной дорожке, перепрыгнул через клумбу и, сломав проволочную ограду, со свистом выкатился на теннисную площадку.

### **Желание, которое должно исполниться**

Очень жаль, что в тот вечер к нам не успели прилететь представители Академии наук. И несмотря на то что профессор Чернихов был известнейшим ученым, с большим научным кругозором, все равно он ничем не мог нам помочь в разрешении загадки метеорита. Домыслы, предположения, гипотезы — и никакой ясности.

Да что там говорить! Когда я рассказывал о нашем метеорите кое-кому из специалистов, всю жизнь занимающихся небесными телами, те пожимали плечами и говорили, что наука не знает ничего похожего на данный прецедент.

Но ведь мы-то собственными глазами видели этот «прецедент». Не уверен, сможет ли он повториться, но почему бы не допустить этого? Разве не существует на свете научных загадок?

Мне помнится, что в тот вечер, о котором я сейчас рассказываю, нам пришлось столкнуться с разными загадками, и мы старались, пусть довольно примитивно, все же их объяснить, опираясь на свои познания в технике. К чистой науке это не имело никакого отношения.

Итак, наш метеорит вел себя довольно странно. Зачем ему понадобилось выкатиться на теннисную площадку?

Встают перед глазами помятая клумба, сломанные стебли георгин, обгорелые чашечки лилий, расплавленный песок на дорожке — все это было освещено беспокойным фиолетовым пламенем, похожим на свет ртут-

ной лампы, и казалось нарисованным, неправдоподобным.

Не успели мы опомниться от неожиданности, как шар уже остановился. Пламя погасло, стало темно, светилась только раскаленная дыра в оболочке шара, будто сопло реактивного самолета. На противоположной стороне чернела глубокая трещина, чем-то похожая на щель открытого люка.

— Ну и ну! — покачал головой Николай Спиридонович. — Сплошная метафизика!

Подполковник поднял с земли палку, обошел вокруг шара и осторожно постучал по его поверхности. Внутри, по-видимому, была пустота.

Палка начала тлеть, веселые искорки побежали по темной окалине метеорита.

— Он еще не совсем остыл, — спокойно сказал Егор Петрович.

— Надо бы привязать его буксирным тросом, — как бы про себя, сказал Сандро.

— Зачем? — усмехнулся Андрей. — Улетит он, что ли? — Но, заметив гневный взгляд Вали, тут же проглотил усмешку. — Надо, конечно, установить наблюдение.

Егор Петрович долго ходил вокруг шара, внимательно его осматривая, наконец остановился, вынул портсигар и, не достав папиросы, снова положил в карман.

— Не подходите, — предупредил он, заметив движение Вали. — Отойти всем... Сейчас вызову охрану, тогда...

— Прошу извинения, Егор Петрович, — перебил его профессор. — Зачем охрана? Что и от кого охранять? Здесь нужно просто научное наблюдение.

— Это само собой... А я обязан предусмотреть любые неожиданности.

Сандро вытянулся по-военному:

— Разрешите мне пока здесь остаться.

— Разрешаю, — согласился Егор Петрович. — Только близко не подходить. Наблюдение вести из-за укрытия. — И, взяв Валю под руку, сказал: — Хватит сегодняшних приключений. Зачем подвергать себя лишнему риску?

Валя с лукавой улыбкой посмотрела на него:

— Я думаю, что даже у вас разыгралось воображе-

ние. Все мы ждали чего-то необыкновенного от этого странного метеорита.

Взбежав по ступенькам террасы, она закашлялась, видимо еще чувствуя в горле дым горящей тайги, вынула из кармана платок и что-то выронила.

Я нагнулся и передал Вале обломок голубоватого металла.

— Спасибо, — поблагодарила она. — Как же я о нем забыла? Ведь специально принесла показать.

Выяснилось, что Валя нашла этот кусок возле метеорита и подумала, будто это его осколок.

Андрей долго вертел его в руках, царапал ножом, изучал внимательно и наконец облегченно вздохнул:

— Если взглянуть на это дело по-инженерски, то мне понятно, почему не разбился пустотелый метеорит.

Все выжидательно молчали. На губах у Вали блуждала скептическая улыбка: видимо, она заранее предполагала, что Андрей постарается развенчать ее романтические представления о небесном подарке.

— Этот легкий и весьма стойкий металл, который не сгорел в атмосфере, — сухо, по-деловому объяснял Андрей, — видимо, образовывал внешнюю оболочку метеорита...

Мне эта гипотеза не показалась убедительной, но после того, как Андрей развил свою мысль, я почти согласился с ним. Он говорил, что оболочка метеорита, находясь в расплавленном состоянии, послужила своеобразным амортизатором и смягчила удар. Освободившись от нее, метеорит скатился в овраг.

— Согласны вы с этим, Николай Спиридонович? — в заключение спросил Андрей.

— А что меня спрашивать? Завтра изложите свою гипотезу специалистам. Я вполне прилично изучил ионизированные хвосты метеоритов, а в руках не держал даже осколочка. Вон только сегодня посчастливилось... Но зато раньше ученые изучали электропроводность пламени в газовой горелке, а у меня получилось куда интереснее... Вы понимаете, Виктор Сергеевич, что высокие частоты...

Но я не понимал или, вернее, не хотел сейчас понимать, занятый мыслями о метеорите. Да метеорит ли это? Догадка Андрея насчет расплавленной оболочки будоражила воображение.

— Вы совершенно правы, — сказал я, отводя Андрея в сторону: — именно жидкая оболочка, внутри которой находится шар с высокой теплоизоляцией. При ударе о землю получается нечто вроде масляного амортизатора... Я слышал взрыв. Это, наверно, лопнула верхняя корка из окалины. Хитро придумано?

— Придумано? — рассеянно переспросил Андрей, глядя на Валю, которая оживленно о чем-то рассказывала. — Кем придумано?

Ему было не до меня. Я спустился по ступенькам в сад и вновь ощутил досаду. Неужели я никак не могу отвязаться от диких бредней? На землю падали метеориты и большие и маленькие, и самой разнообразной формы. Что же тут удивительного?

Я уже с трудом различал остывающий метеорит. Он сливался с ночными сумерками и казался бесформенным, только маленькое пятно сбоку светило, словно огонек папиросы.

Вдали темнели деревья а внизу, под ними, по краям площадки, тянулась бледная полоска как бы еще не растаявшего снега. Это цвели табак и левкои. Ветер доносил оттуда пряный, волнующий запах.

Оглушительный взрыв разорвал тишину. Слепящий свет, словно вспышка магния, выхватил из темноты клумбы, скамейки, квадрат теннисной площадки. Высокая струя фиолетового пламени на мгновение повисла в воздухе, и все погасло.

Снова наступила тишина. Тьма окутала сад. Оглянувшись на террасу, я только через минуту мог различить тусклую лампочку, прикрытую абажуром, светлое пятно скатерти и какие-то неясные тени вокруг стола.

Что-то ударилось о крышу раз... другой...

Я бросился на площадку.

На том месте, где мы оставили шар, темнела воронка с рваными краями. Неподалеку лежал куст георгин, поднимая вверх вывороченные корни.

Исчез не только шар, но и Сандро. Опять в сознание закралась нелепая мысль: а что, если его втащили в люк? Кто? Зачем? Тогда я не отдавал себе отчета и если сейчас об этом рассказываю, то для того, чтобы вы поняли, насколько мы были наэлектризованы этими удивительными событиями.

Зря я беспокоился за судьбу нашего «наблюдателя».

Послышался треск ломаемых веток, и сквозь еловую изгородь на площадку прорвался Сандро.

— Что? Что случилось? — испуганно проговорил он, размахивая биноклем.

— Это у вас надо спросить, — сурово заметил Егор Петрович, появляясь рядом с нами. — Вы оставались здесь для наблюдения?

Пришлось Сандро оправдываться. Он бегал за биноклем, который оставил на вешалке в прихожей. В бинокль очень хорошо было бы следить за каждой трещиной в шаре, за изменением его цвета, о чем Сандро собирался записывать в блокнот. Кстати, его он тоже оставил в кармане плаща.

Сандро посмотрел на комья земли, раскиданные по площадке, и печально развел руками:

— Да вот, кажется, опоздал.

Я невольно посмотрел вверх, надеясь увидеть светящийся след в черном небе.

— Не туда смотрите, — послышался голос профессора. — Метеорит остался на земле.

Он поднес к моим глазам черные, обожженные осколки легкой ноздреватой породы.

— Пройдите по площадке, их там много.

На меня напало тупое безразличие. Все! Лопнула моя мечта, как самый обыкновенный мыльный пузырь. Напрасно я успокаивал себя решением технических загадок. Ну, хотя бы почему взорвался метеорит. Вероятно, из-за неравномерного охлаждения. Или он случайно скатился в канаву с водой, что подтверждалось оставленным им следом на песке и о чем сейчас Андрей спорит с Валею. Не все ли равно?

Валею тоже было обидно. Она доказывала, чуть ли не плача:

— Ведь могли бы его сберечь? Могли! Почему он скатился в воду? Ведь площадка ровная!

— Ровная, — упавшим голосом соглашался Андрей. — Но он сдвинулся сам... Я объясню это тем, Валечка, что в его стенках находились пустоты. Из них время от времени вырывались горящие газы и силой отдачи толкали шар... Все это очень просто.

— Зачем тогда тросом не привязали? — подкидывая на руке легкий осколочек, как бы про себя сказал Сандро. — Надо было за ним в училище съездить.

Егор Петрович сокрушенно покачал головой:

— Моя вина. Но что поделаешь — впервые в жизни с этой техникой встречаюсь.

— Наверно, это углистый метеорит, — подбирая осколки, заметил Николай Спиридонович. — Тяжелая потеря для науки. Как мы не догадались хотя бы его сфотографировать!..

Все были подавлены. Каждый из нас понимал, что вряд ли удастся склеить метеорит или сделать его слепок для музея или коллекции Академии наук. Но дело даже не в этом — улетучились газы из пустот, всё рассыпалось. Видимо, изменилась и его структура. С какими постными лицами разочарованные ученые будут осматривать жалкие осколки, которых они повидали тысячи на своем веку! В конце концов, мы даже не можем ничем доказать, что существовал огненный шар.

Валя подобрала несколько осколков, хотела рассмотреть их, но в темноте это было трудно, и она пошла на террасу.

В молчании, стараясь не глядеть друг на друга, мы двинулись за ней.

Вспомнился вчерашний вечер, падающая звезда, желание, которое я загадал. О чем же горевать? Ведь оно исполнилось. Я испытал необыкновенное путешествие, побывал в таинственном мире огня, где никто и никогда не был. Я встретился с чудесным изобретением Ярцева и познал его ценность на практике. Твоя мечта о необычайном сбылась, так позабудь о маленьком приключении с упавшей звездой.

Но как я ни уговаривал себя, забыть об этом не мог.

Валя подошла к столу, высыпала на скатерть остатки метеорита и всплеснула руками.

— Идите скорее! — восторженно закричала она. — Да что же это такое!

Все, кроме меня, подбежали к столу. Андрей взглянул на осколки, зажмурился и прошептал что-то. Сандро застыл в оцепенении. Егор Петрович вынул папиросу из портсигара, привычно постучал ею по крышке, затем смял и выбросил. Облокотившись обеими руками на стол, он не отрывал глаз от осколков.

Николай Спиридонович торопливо снял пенсне, вынул из кармана большой голубой платок, тщательно протер стекла и, порывисто вскинув их на нос, промычал:



— М-да... редкая находка!

Я как мог сдерживал пожирившее меня любопытство. Стоя у барьера веранды, я до боли в ногтях впиался пальцами в мокрое от росы дерево.

Не знаю, что именно удерживало меня на месте. Возможно, я испытывал силу воли, борясь со жгучим нетерпением? Я всегда был любознателен и всю жизнь подчинялся этому ненасытному чувству. Стараясь удовлетворить его, я прочитал тысячи книг, проделал бесчисленное количество экспериментов за лабораторным столом, и это чувство росло во мне. Теперь же мне хотелось помучить себя, оттянуть, насколько возможно, удовлетворение этого вполне законного любопытства.

— А ну-ка, батенька, подойдите сюда! — крикнул мне Николай Спиридонович. — Видали ли вы что-нибудь подобное?

Я был искренне рад этому приглашению, которое служило прекрасным предлогом для того, чтобы закончить свое единоборство с любопытством.

От режущего света лампы я прищурил глаза. И вдруг тонкий, невероятно знакомый лучик проскользнул между век. Он светился в горке осколков, дрожал и переливался лиловым, зеленым, голубым огнем. Вот мелькнуло радостное алое пламя, и засиял прозрачный, кристально чистый, ослепительно белый луч.

У меня перехватило дыхание.

— Алмазы! — мог лишь вымолвить я, не в силах протянуть руку, чтобы взять их и рассмотреть поближе.

Валя чувствовала себя хозяйкой положения. Она первая нашла метеорит и первая обнаружила алмазы, а потому, как говорится, «от щедрот своих» решила поскромничать:

— А может быть, это какое-нибудь особое вулканическое стекло? Я не слыхала, чтобы в метеоритах находили алмазы.

— Ты еще о многом не слыхала, доченька, — сказал Николай Спиридонович, ласково поглаживая ее по голове, — и этим не следует хвастаться. У меня память стариковская, да и не очень-то я в юности увлекался небесными телами, но все же помню, что вычитал когда-то давно: в 1886 году в Пензенской губернии упал углистый метеорит весом около двух тонн. В нем, оказывается, были алмазы, правда очень мелкие. Не то что эти.

Он попросил Сандро отвинтить стекло от бинокля и стал сквозь него, будто через лупу, рассматривать алмазы. Он суетился, выбирал самые крупные, ложился всем телом на стол и, прищулив один глаз, разглядывал столь необыкновенные подарки неба.

Наконец и я решил: взял кусок угля, на котором горели, будто уже отшлифованные, алмазы, и для проверки самого главного, их твердости, стал царапать острыми гранями дно стакана. Сомнения исчезли — алмазы были настоящими.

— Дело, конечно, не в этом кладе, буквально свалившемся с неба, — отложив в сторону осколки, сказал Николай Спиридонович. — Кто знает, не поможет ли его изучение найти способ изготовления искусственных алмазов?

— В таких же огненных шарах? — обрадованно предположил Сандро. — Сделать такие печи...

Андрей несколько умерил его восторги и пояснил, что для кристаллизации алмазов нужна температура в тысячи градусов, а кроме того, огромное давление в сорок — шестьдесят тысяч атмосфер. Сочетать эти условия и еще ряд других пока еще никому не удавалось.

— Но, может быть, сейчас... — хотел было продолжить свою мысль Андрей.

Но Валя не дала ему договорить.

— Как это чудесно! — воскликнула она. — Что может быть благороднее и красивее бриллианта? Но я вижу вашу усмешку, Андрей, а потому покорно склоняю голову. Алмазы прежде всего нужны технике... Вы, наверно, уже представляете себе, что скоро дешевые искусственные алмазы в десятки карат пойдут на буры, на резцы для скоростных станков-автоматов. Помните, как-то вы мне рассказывали?

— Помню, — ответил Андрей и, почему-то смутившись, добавил: — Хватит алмазов и для техники и для...

Он сделал вид, что закашлялся, но мне почему-то подумалось, будто он хотел сказать «и для любимых», хотя столь явное выражение чувств было не в его характере. Правда, потом я поразмыслил и решил, что он зря смутился. При чем тут Валя, когда это может касаться всех любимых на земле. Разве они не заслуживают самых красивых подарков, тем более что бриллианты потеряют высокую денежную ценность, столь противную

духу романтиков, и навсегда останутся лишь прекраснейшим произведением природы, искусства и человеческого разума.

Андрей этого ничего не сказал, а потому наступило некоторое замешательство, и, чтобы его не усугублять, пришел на помощь Егор Петрович:

— Вы правы, Андрей. Нам ценны алмазы и для техники и как украшение. Но главная ценность — в иных алмазах чистой воды, таких твердых и стойких, что даже в огне не горят. В вашем танке, как в огненном шаре, кристаллизовались характеры людей. И эти люди с волей алмазной твердости — самая величайшая наша драгоценность.

Пожалуй, не следовало бы приводить столь незаслуженно высокую оценку наших поступков, но я подумал, что эти слова касаются многих истинных героев, к ним они как нельзя лучше подходят. И, конечно, не только в танке — это частный случай — кристаллизуются характеры, а всюду и везде среди настоящих людей.

Я нашел этих людей, они могут сделать все. Работать вместе с ними, мечтать и спорить было мое единственное желание.

И снова в черном ночном небе промелькнула падающая звезда. Медленно таял ее призрачный след. Но я уже не мечтал о заоблачных путешествиях, не загадывал наивных желаний. То желание, о котором я только что думал, все равно исполнится.

1946 (1957)





## ТЕНЬ ПОД ЗЕМЛЕЙ

— Под этим названием и я и мои товарищи часто вспоминаем довольно интересный эпизод из жизни нашего маленького коллектива, — так начал свой рассказ инженер Петров. — Если разобраться как следует, то, пожалуй, все приключения, с которыми мы встретились во время командировки на юге, произошли лишь потому, что мы были как никогда увлечены испытаниями своего аппарата, только о нем и думали. Мне кажется, вам хорошо известно, что значит для молодых изобретателей первая проверка их конструкции на практике.

Впрочем, рассказ нужно начать с того, что случилось до испытаний, поэтому я прежде всего должен говорить не о нашем аппарате, а...

### о проекте архитектора Бродова

Представьте себе окраину большого приморского города.

Осыпаются листья каштанов. Ветер кружит их в воз-

духе, несет по тротуарам, бросает в окна разрушенных домов.

Сквозь клочья разорванных облаков проглядывают скупые лучи осеннего солнца. В городе давно уже наступило утро, а в темных провалах выбитых окон, казалось, еще таилась ночь.

Мимо этих угрюмых зданий я каждый день проезжал на испытательный полигон.

Однажды пришлось изменить привычный маршрут. Срок моей командировки кончался, но я не мог уехать из города, не повидав старого фронтового друга, с которым не встречался со времени войны.

В одном из разрушенных кварталов я вышел из машины и стал искать семнадцатый строительный участок.

Свернув в узкий переулок, я невольно остановился. Как знакомы нам всем эти разбитые здания с выщербленными зубчатыми стенами, с глубокими трещинами сверху донизу, груды раскрошенного кирпича, изломанные и согнутые балки, повисшие решетки балконов!.. Все было таким же, как и на многих улицах, но вдали клубилась белая строительная пыль, гудели моторы, слышался лязг и грохот. Там уже ничто не напоминало о тишине, о желтых каштановых листьях, о лирическом пейзаже уходящего лета.

Я пошел вдоль переулка. Здесь восстанавливали и строили новые дома. Разрушенный войной город возрождался буквально на глазах. Словно дым, поднималась белая пыль, плыли над этажами, как мачты океанских пароходов, строительные краны, стальные леса опоясывали стены.

Около одного такого дома я задержался. Не знаю, как вам, но мне никогда не приходилось видеть, чтобы на строительстве здания одновременно применялись все новые методы техники сооружения. Здесь работали необыкновенные машины, подъемные краны с длинными, вытянутыми, как у жирафа, шеями, какие-то странные эскалаторы, непрерывно поднимающие материалы наверх, машины, выплескивающие тесто штукатурки прямо на стелу, и гигантские руки механических кровельщиков.

Все это гудело, гремело, двигалось. Но странное дело — людей на стройке почти не было. Я заметил лишь нескольких человек у кранов, подъемников, моторов и других механизмов. Действительно, здесь применялись

самые последние новинки советской строительной техники.

Загремел взрыв. Облако белой пыли взметнулось над угловым зданием напротив. В эту же минуту я услышал плеск воды.

Из развалин бил высокий фонтан, увлекая за собой белесую пыль, и, как град, барабанил по крыше.

Две — три капли скользнули по моему лицу. Я снял шляпу и вынул платок.

— Витюша, дорогой! Ты ли это? — слышался знакомый голос.

Я обернулся. Федор Григорьевич Колосков, мой старший товарищ и друг, стоял рядом. Как же не помнить его? Встречались во время поездок на фронт, где я проверял новые радиостанции. На всю жизнь останется у меня в памяти трогательная отеческая заботливость майора Колоскова.

— Ну-ка, покажись. Совсем взрослым стал! Прямо не узнать! — говорил он удивленно и радостно.

Мой друг был не очень-то молод, но по-мальчишески задорный взгляд и юная порывистость движений настолько молодили его, что я как бы чувствовал в нем сверстника.

— Взрослеем понемногу, — сказал я, обнимая друга. — Хочешь не хочешь, а годы идут. Но от вас, Федор Григорьевич, они совсем отступились. Никаких изменений не произошло. Впрочем, в зеркало потом будем смотреться. А сейчас скажите: откуда здесь фейерверк с фонтаном?

Колосков сразу сделался серьезным:

— И не спрашивай! Обычная чертовщина. Здание железобетонное, с трещинами. Разбирать долго, вот кое-где и подрываем. А в земле — водопровод, кабели, когда-то проложенные в этих местах. Да разве их увидишь? Планов подземных магистралей здешнего района мы не нашли — во время войны пропали, — вот и рвем наугад.

Рассказывая, он нервно пощипывал свои коротко подстриженные усы. Я смотрел на его синий легкий пиджак, парусиновые брюки, белую фуражку — сугубо штатский костюм, — и все-таки по-прежнему видел человека военного, майора со Второго Украинского фронта.

На подбородке краснел шрам. Слегка царапнуло,

когда Колосков рассматривал ратушу. Оказывается, даже во время боев он не забывал архитектуру...

— Случайно узнал в Москве, что вам поручено строить санаторий, — рассказывал я. — Приехал сюда, спрашиваю в горкоме, где, мол, знаменитый майор Колосков, строитель какого-то необыкновенного санатория. «Ну как же, — говорят, — «Воздушный дворец»? Идите на семнадцатый участок. Колосков там начальствует».

— Да, да... приходится, — мрачно сказал он, провояжая взглядом бегущий по тротуару ручеек.

Я удивился и спросил:

— Так чем же вы недовольны, Федор Григорьевич? Вот уж не понимаю... Город восстанавливаете, огромная честь. Люди мечтают о таком труде, а вы...

— Я газеты регулярно читаю, мой молодой друг, — неожиданно рассердился Колосков. — Там все про это написано, и нечего меня агитировать. Очень прошу, — прошептал он, — не нужно... по-человечески прошу: не напоминай мне об этом дворце...

— А что такое? — может быть, не совсем тактично полюбопытствовал я.

Колосков махнул рукой:

— Ну, это дело длинное, не стоит говорить... А насчет моей работы не беспокойся. Наш участок на первом месте. Об этом тоже в газетах писали. Так что видишь, — он вздохнул, — все в порядке.

Но я понимал, что далеко не все благополучно. Раньше мне не приходилось видеть Колоскова, скажем, чем-то расстроенным, мрачным. Тем он и отличался, что даже в тяжелую минуту всегда у него находились в запасе и острая шутка и крепкое ободряющее словцо.

Он молча подошел к стоявшей неподалеку машине и достал оттуда плоский деревянный футляр, позеленевший от сырости.

— Вот смотри, — он с волнением протянул мне коробку. — Сегодня нашел в развалинах... Готовальня архитектора Бродова, автора «Воздушного дворца». — Колосков поднял голову к небу и, вздохнув, добавил: — Дворца, который никогда не будет построен...

Тогда я ничего не мог понять — ни горя моего друга, ни его чувств, связанных с неожиданной находкой.

Все это было для меня загадкой. Я открыл заржавевший замок готовальни и откинул крышку. На полуист-

левшем синем бархате лежали покрытые зеленой окисью инструменты.

Колосков смотрел на них задумчиво, будто о чем-то вспоминая, затем бережно взял у меня готовальню, закрыл ее и, не говоря ни слова, положил обратно в машину.

Тут он заторопился. Мы расстались и условились встретиться у меня.

Жил я тогда в гостинице «Европа», чудом сохранившейся после фашистской оккупации.

Это было маленькое приземистое здание на окраине города, доживающее последние дни среди заново выстроенных многоэтажных корпусов. По плану реконструкции города на месте «старой гостиницы», как называли ее жители, должно вырасти большое здание архитектурного института.

Старую гостиницу жители не любили. Об этом я узнал чуть ли не в день моего приезда. Они рассказывали, что во время хозяйничанья фашистов в этом доме помещалась то ли тюрьма, то ли гестапо. Неприязненное чувство к этому хмурому зданию с маленькими сводчатыми окнами, толстыми стенами и темным вестибюлем, в котором как бы сохранилась вековая сырость, охватывало каждого, кто переступал его порог.

Я остановился в гостинице «Европа» только потому, что от нее было ближе к полигону, где испытывались интереснейшие приборы, разработанные местным физическим институтом. Они представляли собой маленькие радиолокаторы для определения расстояний. Заказали их геодезисты, чтобы ночью и в тумане можно было производить геодезические съемки. Это требуется для наших огромных работ и на реках и в пустыне. Кроме того, эти приборы предназначались и для других целей...

Однако я увлекся техникой и позабыл о своем расказе.

Дальше события развивались так.

Вечером ко мне в номер пришел Федор Григорьевич, молча снял пальто, присел на диван и вынул из кармана аккуратно свернутый листок полупрозрачной кальки. Расправил его на коленях и сказал, словно продолжая разговор:

— Ты, конечно, прав. Работа моя стоящая, и, нечего греха таить, с ней я никогда не расстанусь. Во всяком



случае до тех пор, пока полностью не закончится восстановление города. Мы тут, на нашем участке, применили новую механизацию и даже пробуем телемеханическое управление агрегатами. Труда здесь много положено.

— Федор Григорьевич, вы чего-то не договариваете, — сказал я напрямик, причем даже удивился своей смелости. — Чего вам не хватает?

— Вот этого. — И Колосков протянул мне листок.

«Список чертежей ВД», — прочел я. Дальше шли номера и названия.

Колосков заметил, что листок не произвел на меня никакого впечатления, глубоко вздохнул и начал подробно рассказывать:

— Там, где я нашел готовальню, когда-то помещалось наше проектное бюро. Фашисты взорвали это здание при отступлении. Перед самой войной работавший вместе со мной старый архитектор Евгений Николаевич Бродов создал проект огромного санатория. Его хотели строить на берегу моря. Это было чудо архитектурного искусства. В проекте Бродова строгое изящество классических форм сочеталось с новейшими достижениями строительной техники. Особенно поражала совершенно исключительная по смелости инженерной мысли конструкция грандиозного куполообразного свода, до сего времени нигде не применявшаяся в строительстве. Это было гениальное изобретение русского зодчего. Я не буду рассказывать о красоте этого архитектурного творения — с легкими прозрачными колоннами, уходящими к облакам, с садами на огромных балконах, опоясывающих все здание. Мы их в шутку называли «висячими садами Семирамиды». Да, действительно, это был не санаторий, а сказка, в которую даже трудно поверить. Архитектор назвал свое детище «Воздушный дворец».

Колосков вскочил, забежал по комнате и, бросившись снова на подушки дивана, продолжал:

— В то время я был помощником у Евгения Николаевича. Он доверял мне во всем и обычно прислушивался к моим предложениям. Проект утвердили. Вместе с Бродовым мне поручили руководить строительством. И вот тут-то — будь он проклят, этот день! — у меня мелькнула мысль предложить Евгению Николаевичу изменить расположение балконов, с тем чтобы максимально увели-

чить их площадь. Хотелось, чтобы воздушные сады, которые должны были окружать здание до самых верхних этажей, полностью изолировали его от уличной пыли. Когда я сказал об этом Бродову, он посмотрел на меня сквозь очки и, усмехнувшись, заметил: «Вы подаете надежды, молодой человек».

Колосков грустно улыбнулся. Видно, это воспоминание он сохранил надолго.

— Да, действительно, я для него был молодым человеком, — продолжал он, — хотя имел уже за плечами добрых тридцать пять лет. Евгений Николаевич разрешил мне внести нужные изменения в чертежи. Но я, как это иногда бывает с нашим братом, переусердствовал, забрал все чертежи к себе, выписал вторые экземпляры из Москвы и начал их переделывать. Получилось так, что все чертежи, за исключением комплекта, принадлежавшего Евгению Николаевичу, оказались собранными у меня. Свои чертежи Бродов хранил в специально сконструированном для этого цилиндрическом сейфе. Он считал, что для чертежей, обычно свернутых в трубку, такая форма наиболее удобна.

Федору Григорьевичу не сиделось на месте. Он опять вскочил с дивана, зачем-то подбежал к окну, поплотнее затянул шторы и, возвратившись ко мне, продолжал рассказ:

— Все это случилось летом сорок первого года... Ты знаешь, что наш город одним из первых подвергся бомбардировке. Проектное бюро эвакуировали. Бродов не захотел уезжать. Трудно покинуть город, в котором родился, вырос и прожил столько лет.

Все чертежи проектного бюро, кроме тех, что хранились в личном сейфе автора «Воздушного дворца», срочно отправили на машине из города.

Я в это время уже находился в армии, и ты представляешь мое состояние, когда я узнал, что наши чертежи погибли. Едва машина, нагруженная документами бюро, выехала на шоссе, как в нее попала бомба. Рассказал мне об этом приехавший из города офицер, который до войны работал вместе со мной чертежником.

А позже пришла тяжелая весть: враги заняли город. Я беспокоился за судьбу чертежей, принадлежавших Бродову.

Как потом выяснилось, он предусмотрительно спрятал

свой сейф где-то в городе. Возможно, замуровал в стене или зарыл в землю...

Я слушал этот взволнованный рассказ, мне было искренне жаль своего друга, но все же я не мог удержаться от вопросов:

— Ну и как, нашли чертежи? Что случилось с архитектором?

— Гестаповцы заключили его в лагерь вместе со многими другими. Узнав о том, что старик является автором редкостного архитектурного проекта, они пытались выведать у Бродова данные, касающиеся очень простой и остроумной конструкции купола. Как потом выяснилось, эти расчеты потребовались представителям одной иностранной фирмы для строительства военных химических заводов. Бродов же предполагал, что расчеты купола немцы хотели использовать для постройки самолетных ангаров. Здесь, в этой гостинице, его долго мучили, наконец посадили вместе с другим заключенным, который назвался профессором. Он пытался войти в доверие к Бродову и узнать что-нибудь о конструкции купола. Это был опытный агент гестапо, к тому же неплохой актер. Говорили, что когда Бродов догадался, кто сидит с ним, то не помня себя бросился на гестаповца и задушил... Трудно поверить, но в старом, измученном пытками архитекторе вдруг проснулась такая неожиданная сила, которая могла быть вызвана только ни с чем не сравнимой ненавистью к врагу...

— Ну, а потом? — торопил я Колоскова.

— Потом все было как обычно. — Стараясь подавить волнение, он взглянул на часы, быстро поднялся и пошел к двери. — Евгения Николаевича расстреляли в то же утро. Так никто и не знает, где он спрятал чертежи...

— Но их искали, по крайней мере?

— Везде, где только можно. Никаких следов. Теперь ты понимаешь, чего я хочу, — говорил Колосков, надевая пальто и тщетно пытаясь попасть в рукав. — У меня перед глазами стоит этот воздушный дворец. С мыслью о нем я засыпаю и, просыпаясь, вижу только его... Сейчас проектируется новый санаторий. Был конкурс, но в Москве пока не утвержден ни один проект. Наверно, некоторые из членов жюри, которые в свое время видели работу Бродова, так же, как и я, не могут забыть этот прекрасный дворец... Впрочем, ты и сам понял хотя бы

из моего поведения, как можно относиться к этому проекту... Черт знает, до чего расчувствовался! Даже и сейчас руки дрожат. — Федор Григорьевич потянулся за фуражкой. — Да, братец мой, такой вещи нам с тобой не придумать. Кишка тонка...

— Ну, это вы напрасно приbedняетесь, — возразил я. — Настанет время, и мы увидим проект Колоскова, лучше бродовского. Еще бы — столько лет прошло! Сами же говорили, что и строительная техника сегодня иная, и возможности другие. А если так, то и проекты могут быть еще более смелые и оригинальные.

У Федора Григорьевича опять задрожали руки:

— Все это, конечно, верно. Но пойми, это не только техника — это искусство. Такой шедевр человек создает раз в жизни. Именно проект Бродова — это единственное в своем роде произведение; как картина старого мастера, умершего сотни лет назад, как скульптура, дошедшая до нас из глубины веков. Мы все знаем цену таким произведениям человеческой культуры. Они хранятся у нас в музеях как величайшие сокровища народа.

Я как сейчас помню эту горячую речь Колоскова. Он стоял тогда посреди комнаты, опустив руки вниз и комкая смятую фуражку.

— Не спорю, — продолжал он, — вполне возможно, что я отношусь к проекту Бродова пристрастно или, мягче говоря, не совсем объективно. Но ничего не поделаешь, болен я им... Места себе не нахожу.

Наступило молчание. Казалось, было слышно, как по стеклу ползут дождевые капли.

Я никогда не мог себе представить, что существует на свете такая глубокая привязанность, такое всепобеждающее страстное чувство не к человеку, не к своей идее или изобретению, а к чужому проекту, связке чертежей, которые давно потеряны. Колосков говорил о них, как о самой большой потере в своей жизни.

Мне до боли хотелось помочь своему другу, и я не знал, что придумать. Где же все-таки искать чертежи?

— А вы не помните, в какой камере, то есть в каком номере этой гостиницы, был заключен Бродов? — спросил я.

— В шестом... Это седьмой? Значит, в соседнем номере. Там же он и задушил гестаповца. Я видел его

фотографию. Омерзительная личность: хромой, с тросточкой. Старая, облезлая обезьяна!

В дверь тихо постучали.

— Войдите, — сказал я.

Дверь приоткрылась. В щель просунулась металлическая палка, затем рука в темной кожаной перчатке. На пороге появился человек с миноискателем.

— Разрешите спросить!.. — вдруг как бы весь напряжинившись, отчеканил он по-военному.

Его голубые глаза под густыми светлыми бровями не моргая уставились на меня. Я несколько растерялся. Видно, произошла какая-то ошибка.

Парень стоял передо мной в расстегнутой шинели без погон и в кокетливо сдвинутой набок синей кепке.

— Мне, собственно говоря, товарища Колоскова. Кое-что передать ему... — сказал он извиняющимся тоном.

— Ну? — с тревогой спросил Федор Григорьевич.

— Да я... собственно... — Парень взглядом указал на меня.

— Можешь говорить, — разрешил Колосков.

— На втором этаже, где перекрытия остались, под полом прямо так и обнаруживается.

— Точно проверил? Может, там балка металлическая или труба?

— Никак я с этим не согласен. Потому гудит только в одном месте, посреди комнаты...

— Что это у вас за опыты? — удивился я.

— Да так, на всякий случай, — Колосков махнул рукой. — Решил проверить среди развалин проектного бюро, нет ли где замурованного сейфа. Попросил вот его, бывшего сапера, — указал он на парня, — он у меня на участке мотористом работает. Пусть походит по зданию с миноискателем. В школе связи достал. Да что толку-то! Где ни пройдешь, где ни пошаришь — везде пищит в телефоне. Конечно, рыть начинаем. То гвоздь вытащим, то кабель, то трубу. Вчера он подкову нашел. Смеется, друг милый, говорит — к счастью. А какое тут, к чертям, счастье! Горе с таким аппаратом. Он же слепой, ничего не различает: где сейф, а где кусок ржавого железа. Морока одна. Ну, пойдем, что ли! — Колосков сердито посмотрел на смущенного парня и надел фуражку.

— Может быть, и мне пройти с вами? — спросил я. — Кое-что я в этой технике понимаю.

Возражений не последовало, и мы вышли из гостиницы.

Помню, на улице тогда было совсем темно. Вокруг фонарей дрожали радужные нимбы. Моросил дождь. Ветер пронесился над лужами и со злостью как бы выплескивал из них отражения качающихся фонарей.

На строительном участке, кроме дежурных, мы никого не застали.

Колосков вызвал одного из них, и мы вчетвером направились к разрушенному зданию, освещенному сверху лучом прожектора.

Я на мгновение задержался у входа, чтобы посмотреть на застывшие механизмы. Как скелеты доисторических чудовищ, замерли подъемные краны. Вытянув длинные шеи, они словно засматривали внутрь разрушенного дома.

Там осталось только одно перекрытие во втором этаже.

Зеленый обруч миноискателя скользил по обгорелому полу. Около него ползал голубоватый луч фонарика.

— Вот здесь, — глухо проговорил сапер и передал аппарат Колоскову.

Федор Григорьевич снял фуражку, надел наушники и медленно провел кольцом по полу.

Гудение в телефоне возникало на определенном участке пола в радиусе не больше тридцати сантиметров. Перекрытия были толстые, поэтому почему бы и не предположить, что между полом второго этажа и потолком первого находился сейф с чертежами Бродова...

— Вскрывайте пол, — приказал тогда начальник строительного участка.

— Трудновато... Сразу не приспособишься, — с сомнением заметил сапер.

— Ничего. Действуйте. А я на всякий случай проверю, нет ли чего-нибудь похожего в первом этаже.

Осторожно, чтобы не повредить кольцо миноискателя, Федор Григорьевич спускался вниз. Я не отставал от него. Наконец спустились, стали у оконного проема, и Колосков завел разговор о миноискателе.

— Вот уже несколько дней я вожусь с этой штукой, а до сих пор привыкнуть не могу и, главное, не знаю, как

она устроена. Знаю, что здесь есть лампы, батареи, как у радиоприемника, а вот как она действует, толком не пойму.

— Это на вас не похоже, Федор Григорьевич, — удивился я. — Ведь, насколько я помню, вы были очень дотошным человеком. Неужели на фронте не поинтересовались миноискателями? Не поверю!

— Ты мне мораль не читай, — чуть было не рассердился Колосков. — Просят тебя, так рассказывай, а не хочешь... обойдемся.

Он уже успел убедиться, что в грудах щебня, откуда торчали трубы, радиаторы отопления и куски кровельного железа, нельзя было даже пытаться искать сейф: в телефонах гудело бы все время.

Мне пришлось рассказать ему о миноискателе, стараясь не напоминать о цели наших поисков, так как Федор Григорьевич был совершенно обескуражен неудачей. Видимо, лишь сейчас он понял, насколько бесплодна его затея.

— Вот в этом футляре, — ткнул я пальцем в четырехугольную коробку у кольца, — находятся два маленьких радиогенератора, настроенных на одну волну. Когда настройка точна, то в телефоне ничего не слышно, но стоит ей только слегка измениться, появляется резкий свист. Настройка может меняться, когда генератор приближается к металлу, ну, скажем, к корпусу или взрывателю мины, а в данном случае к... — Я чуть было не сказал «к сейфу», но вовремя спохватился. — Для того чтобы аппарат был чувствительнее, — продолжал я, — и захватывал большую площадь, одну из катушек генератора делают в виде кольца или рамки.

— И на какой глубине можно обнаружить мину?

— Не больше нескольких десятков сантиметров.

— А если надо глубже?

Я не успел ответить. Какая-то тяжелая металлическая масса пронеслась мимо нас, видимо сорвавшись с потолка, и скатилась вниз по груде щебня.

— Скорее сюда... Товарищ 'Колосков' — кричали сверху.

Мы быстро взобрались по разрушенной лестнице. Около развороченного пола чернел пустой проем.

Освещая фонариком толстый заржавевший круг, сапер недоуменно пожимал плечами.

— Непонятность какая-то. Подняли мы доски, и вот что увидели. Ну, думаем, нашли! Тут еще болты торчали, с гайками. Все честь по чести. Конечно, — смущенно продолжал он, — может, и не надо было этого делать, но, сами понимаете, не терпелось узнать, где там чертежи спрятаны... Вынул я ключ, начал гайки отвинчивать. Отвинчиваю, а они вроде как вниз уходят. Вдруг совсем ушли. Слышу — внизу что-то грохнуло...

Я приподнял круг. Под ним на пыльных досках темнели четыре сквозные дыры. Мне все стало ясно. Диск поддерживал обломки исковерканной люстры, висевшей в первом этаже. Сапер отвинтил гайки, и она обрушилась. Хорошо, что не на голову нам. Тут я почему-то представил себе другую ситуацию. А что, если бы Федор Григорьевич и его помощник нашли такой круг, ну, скажем, в квартире, где когда-то жил архитектор? Предположим, получили бы они разрешение приподнять половицы в жилой квартире... И вот вечером, когда в первом этаже семья сидит за чайным столом... падает люстра. Смешного в этом мало, но я почему-то улыбнулся.

В эту минуту луч фонарика упал на меня, и Федор Григорьевич вздохнул:

— Смеетесь, Виктор Сергеевич? Ну да, я и сам понимаю, что таким способом ничего не найдешь. Пришлось бы во многих местах поднимать половицы. Разве сквозь них что увидишь?

— Почему бы и нет?

Федор Григорьевич недоверчиво посмотрел на меня и произнес:

— Ерунда все это! Что ты можешь видеть сквозь доски?

— Даже сквозь слой земли.

— Конечно, почему не видеть? Все можно, если бы я умел так же фантазировать, как ты... — Колосков поежился от холода и, подавив зевету, добавил: — Ночи прохладными становятся. Пойдем ко мне, чаю выпьем.

Всю дорогу он вспоминал наши встречи на фронте, общих знакомых, но ни одним словом не обмолвился о сейфе.

Мое замечание о том, что можно видеть сквозь толщу земли, он также оставил без внимания.



## «Всевидящий глаз»

Так несколько романтично и не совсем точно называли мы свой новый аппарат. Потом я расскажу о нем подробнее, а сейчас вы, наверно, спросите о том, что случилось дальше. Буду рассказывать по порядку.

Я скоро закончил свои испытания, распростился с Колосковым и вылетел в Москву, где, как вам известно, работаю в исследовательском институте, — он в основном занимается внедрением методов радиотехники в народное хозяйство.

Откровенно говоря, я всегда завидовал людям, которые увлечены настоящими большими делами: строят самые мощные в мире гидроэлектростанции, плотины, орошают пустыни, переделывают лицо земли. А в нашем институте дела пустяковые, маленькие, как и те аппараты, которые мы придумывали.

Однажды я просил директора института отпустить меня на какое-нибудь большое строительство. Он рассмеялся и сказал, что я сейчас уже работаю для новыхстроек и наш аппарат «Всевидящий глаз» принесет им немалую пользу. Так и закончился мой разговор с директором.

В то время я неясно представлял себе практическое использование нашего «Всевидящего глаза» для таких огромных дел. Я говорю «нашего», потому что в создании прибора принимали участие мои друзья. Андрей Ярцев, серьезный и вдумчивый инженер, обладающий совершенно исключительными математическими познаниями, чем я, к сожалению, не могу похвастаться. Он сделал все основные расчеты, а я занимался разработкой схемы и общей конструкцией аппарата. Измерения и наладку отдельных элементов схемы производила Валя Чернихова, очень способная лаборантка, настоящая «исследовательская душа». Правда, она была еще очень молода, упряма, не признавала никаких технических авторитетов и часто спорила с самим Андреем, пытаясь опровергнуть его математические анализы. В них она еще не очень хорошо разбиралась, будучи лишь студенткой заочного института.

«Всевидящий глаз» пользовался большой поддержкой чуть ли не всего институтского коллектива, начиная от профессоров-консультантов и кончая токарем опытного

цеха. Они все немало потрудились при создании этого аппарата. Ясно, что без них ничего бы не сделала одна «молодежная бригада», как часто называл нас директор института.

Наш аппарат пока что не вышел из стен лаборатории. Мы еще не изучили его свойств и возможностей. Но вот сразу же после моего приезда из командировки директор предложил нашей группе подготовить «Всевидающий глаз» для практических испытаний.

По его мнению, аппарат надо прежде всего опробовать на участках, где ведутся восстановительные работы. Это будет, так сказать, первая часть испытаний.

Я согласился и тут же стал убеждать директора, что лучше всего проверить аппарат в городе, где я только что побывал. Я даже упомянул о семнадцатом строительном участке.

Не могу не сознаться, что, кроме обычных испытаний, мне хотелось попробовать «Всевидающий глаз» в поисках чертежей архитектора Бродова. Директор института не сразу ответил на мое предложение и обещал только утром сказать, где и когда будет испытываться «Всевидающий глаз».

В лаборатории, которую мы оборудовали по собственному проекту, тянулись вдоль стен белые длинные стеллажи, уставленные приборами и макетами новых экспериментальных конструкций.

Одну из стен занимало огромное окно. Оно начиналось у самого пола и упиралось в потолок, как бы подерживая его своим тонким металлическим переплетом.

В то утро, о котором я рассказываю, у окна вместе со мной стоял Ярцев, ожидая приезда директора института. Андрей что-то подсчитывал на линейке и записывал в тетрадь.

За окном расстилалось поле, как бы разрезанное надвое прямой белой дорогой. Каждое утро по ней проезжала машина директора. Он всегда был точен и ровно в десять входил в свой кабинет.

Мягкие лапы серебристых елей лезли в окно и, раскачиваясь от ветра, стучали в стекла.

Все это мне хорошо запомнилось, так как в минуты напряженного ожидания, когда многое решается в твоей жизни, невольно фиксируется внимание на каждой мелочи. Они как бы подчеркивают значимость событий.

Помню, как в ответ на настойчивый стук в окно строгий математик Ярцев скупой улыбнулся, отложил линейку и повернул рычаг на подоконнике. Рамы раздвинулись в стороны, и в комнату ворвался бодрящий воздух осеннего утра.

Сегодня Андрей казался особенно юным, почти подростком. Но в его стройной, худощавой фигуре чувствовались военная подтянутость и собранность.

Как всегда, он был задумчив и молчалив.

Валя утверждала, что во всем виноваты интегралы, но кому-кому, а ей бы нужно было знать причины хандры, которая вот уже довольно долго держит в своих цепких лапах нашего замечательного математика.

Впрочем, об этом потом. Я не хочу выдавать своего друга, когда дело касается, как говорится, самых тонких струн его мятущейся души. Мне он своих тайн не повеял.

В то утро, о котором сейчас идет речь, мы долго не отходили от окна.

— Знаешь, Андрей, — начал я тогда разговор, — смотрю на тебя и думаю: нет для любителя высоких абстракций Андрея Ярцева более трудной проблемы, чем борьба с ожиданием. Вот где твой главный враг.

Андрей подошел к одному из приборов и с деланной неторопливостью оправил складки чехла:

— Вполне понятно. Вчера в одиннадцать ноль-ноль мы получили приказание готовиться к выезду. Куда, как — никому не известно. — Он иронически посмотрел на меня. — Не думаю, чтобы ты был абсолютно спокоен и холоден, как лягушка. Но у тебя есть хоть какое-то терпение. А у меня нет, и ждать я, действительно, не умею. Это моя слабость.

Он нервно зашагал по комнате и снова остановился у окна:

— Ожиданием можно оправдывать собственное ничегонеделание. «Что ты делаешь?» — «Жду». Ответ вполне исчерпывающий. Но если проанализировать причины ожидания, то выяснится, что эта болезнь...

Я не выдержал и рассмеялся.

— Да, да, болезнь, другого я не подберу названия, — горячился Андрей. — Эта болезнь происходит от неорганизованности, расхлябанности, недостатка культуры или даже просто не очень высоких моральных качеств, ска-

жем, некоторых из нас. Мы, по привычке, ждем в приемной у начальника, вместо того чтобы заранее попросить его установить час встречи, мы теряем дорогое время из-за того, что человек обещал прийти в семь часов, а приходит в восемь. И чаще всего это из-за лени. В таких пустяках мы привыкли не сдерживать своего слова. И до чего же это тягостное, неприятное состояние! Но я оптимист и надеюсь, что скоро никто никогда и никого не будет ждать. — Он подошел ко мне вплотную и посмотрел в глаза: — Честное слово, можно подумать, что тебе до всего этого нет дела. Самое обыкновенное кокетство! Смотрите, мол, я создал гениальное изобретение, а где и как его будут испытывать, мне наплевать.

Чудак Андрей! Если бы он тогда знал, насколько мне не безразлично, куда мы повезем «Всевидающий глаз»! О сейфе я ничего не говорил раньше времени.

В комнату вошла Валя. Она несла перед собой аппарат, напоминающий большую зеркальную фотокамеру. Длинный полуметровый объектив был опущен книзу, а на верхней стенке, где у фотоаппаратов такого типа находится матовое стекло, светился зеленоватый экран.

Валя внимательно наблюдала за тенями, которые скользили по экрану. Только подойдя вплотную к окну, она подняла голову и, обращаясь ко мне, сказала:

— Вы спрашивали инструкцию, Виктор Сергеевич? Возьмите. У меня руки заняты. — Кивком головы она указала на боковой карманчик в стенке аппарата.

Я вынул оттуда зеленую тетрадку. Валя снова стала рассматривать тени на стекле.

В тот день, я помню, она пришла на работу в нарядном платье, отделанном какой-то золотистой вышивкой. Светлые волосы были уложены в замысловатую прическу. Это сложное сооружение, а также очень высокие каблуки сделали из нашей маленькой лаборантки довольно внушительную фигуру. Ей даже можно было не приподниматься на носки, разговаривая с Ярцевым и тем более со мной.

Но как ни старалась бедная наша Валя придать такую же внушительность и даже строгость своему круглому личику с чуть широковатым и слегка приплюснутым носом, с бровями, зачем-то взлетевшими вверх, отчего с Валиного лица никогда не сходило выражение удивления, с мягким детским ртом и маленьким острым подбо-

родком, ничего у нее не получалось. Мы видели все ту же Валю, знали, что ей немногим больше двадцати лет и никакие пышные наряды, прически и даже легкий слой пудры на румяных щеках не заставят нас поверить, что наша лаборантка вдруг стала по-настоящему взрослой. Больше того: мне показалось, что весь ее праздничный наряд не особенно гармонирует со строгой обстановкой лаборатории.

— Что означает ваш костюм, Валентина Николаевна? — спросил я с нарочитой начальственной строгостью. — Чем вызвана такая торжественность?

— По-моему, у нас сегодня праздник.

— Какой же?

— А вы не будете смеяться, Виктор Сергеевич?

— Не вижу к тому оснований.

Валя поставила аппарат на стол и погладила стекло экрана:

— Я понимаю, это немного наивно, но что поделаешь. Ведь сегодня мы закончили работу! Все получилось, как ожидали... И я уже вижу наши аппараты у археологов, строителей, водолазов...

— Ну, до этого еще далеко, — прервал ее Андрей. — Сплошная фантазия, Валентина Николаевна. Ведь наш аппарат практически не испытывался. А это не маленькое дело. В технике нельзя быть оракулом.

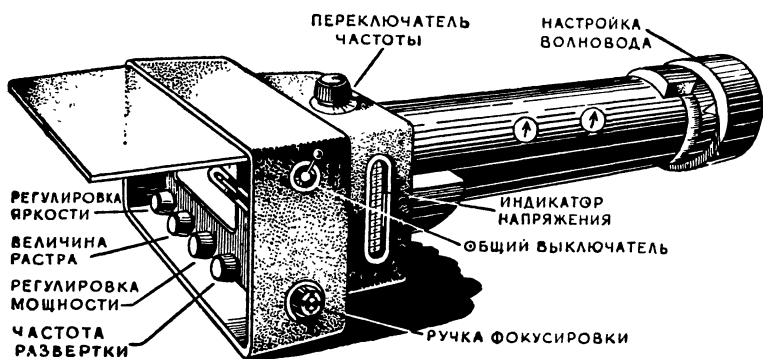
— Сердечно благодарю! — Валя поклонилась и с ехидной улыбочкой заметила: — Очень жаль, что фантазия не поддается вашим расчетам.

— Опять споры! — остановил я друзей. — Займемся инструкцией, Валентина Николаевна.

Она села рядом со мной. Я вооружился красным карандашом для необходимых пометок.

— Прежде всего — «Назначение прибора», — начал я вслух читать инструкцию и по ходу дела вставлять те или иные замечания. — Что ж, посмотрим, как вы это изложили. «Прибор, предназначенный для определения местоположения металлических предметов под землей». По-моему, это все-таки неточно и, главное, неполно. Не только сквозь толщу земли видит наш прибор, но и сквозь любую другую среду, кроме, конечно, металлической. Впрочем, это ясно: металл в металле не увидишь. Здесь еще надо добавить: «Для визуального определения», иначе какая же разница между нашим прибором и

миноискателем? Еще надо уточнить, что прибор позволяет не только определять местоположение металлического предмета, но и видеть его. Мне кажется, Валентина Николаевна, формулировку надо все-таки переработать. Вы, конечно, понимаете, как важно просто и толково рассказать о нашем приборе какому-нибудь технику, который будет им пользоваться, рассказать человеку не только о том, какую ручку крутить, но и объяснить принципы работы самого аппарата. Для этого и составляется инструкция. (Я думаю, что вам небезынтересно ознакомиться с технической сущностью «Всевидающего глаза»,



а если так, то мне придется об этом рассказывать примерно в той же форме, как я объяснял Вале.)

Валя нахмурилась, закусил губу, что выражало у нее и обиду и сосредоточенность, однако не прерывала меня, продолжая слушать.

Я сделал на полях жирную пометку и перешел к следующему пункту:

— «Принципы работы». Ну, Валентина Николаевна, что у нас здесь получилось? — пришлось подбодрить обидчивую девушку. — «Прибор работает на принципе отражения радиолуча от металлических предметов. Обычно эта система применяется в современных радиолокационных установках для обнаруживания самолетов, где направленный луч очень коротких волн, отражаясь от металлических плоскостей, принимается на земле специальным приемником».

— Хорошо, — заметил я, отрываясь от чтения. — Допустим эту аналогию. О радиолокации столько писали, что, пожалуй, на нее можно сослаться для ясности. Хотя я бы скорее сравнил наше устройство с комбинацией из трех известных приборов: рентгеноаппарата, эпидиоскопа и телевизора. С рентгеновским аппаратом я бы сравнил его потому, что наш прибор позволяет видеть металлические предметы сквозь непрозрачную среду. С эпидиоскопом он сходен тем, что мы видим на экране отраженное изображение, а не просвечивающее, как в рентгеноаппарате. И, наконец, сравнивая наш «Всевидящий глаз» с телевизором, мы должны отметить, что оба эти прибора имеют систему так называемой развертки, то есть принцип последовательной передачи изображения, когда оно передается не сразу, а по частям. Вы понимаете, Валентина Николаевна, — говорил я, — мне кажется, что здесь надо рассказать о принципе действия передачи изображения в простейшем телевизоре. Ведь эта инструкция рассчитана на человека, мало понимающего во всех этих делах.

— Так как же написать? Посоветуйте... — И Валя отвернулась к окну, заметив, что Андрей пристально смотрит на нее.

Это ее раздражало — трудно сосредоточиться, — оттого она злилась и на Андрея и на меня.

Но разве я мог запретить инженеру Ярцеву наблюдать за работой лаборантки, которая обычно выполняла его задания?

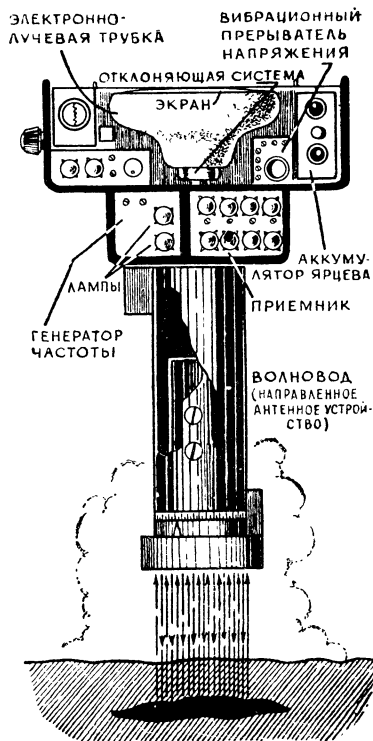
Я понимал ее состояние и старался по-дружески, но вместе с тем с необходимой требовательностью объяснить, как написать инструкцию.

— Например, можно так рассказать о принципе работы телевизионной камеры, — говорил я. — Бегают световой зайчик по изображению, или, вернее, по тому предмету, который находится перед ее объективом, и как бы говорит: «Здесь темно» — это когда он попадает на темную часть предмета, или: «Здесь светло» — когда проходит световой участок. А в иконоскопе, или, проще говоря, специальном фотоэлементе, ток от этого изменяется, становится то сильнее, то слабее. В нашем аппарате вместо светового луча используется очень мощный радиолуч. Обычно столь высокие частоты, которые мы применили в аппарате, отражаются и от земли и от стен, но все же

какая-то часть энергии может проходить и сквозь толщу земли, и сквозь другие среды. Это получается потому, что мощность нашего луча огромна. Опыты показали полную возможность просвечивания такими частотами и земли и воды. Правда, пока еще очень неглубоко. Мощный луч, проходя сквозь землю, отражается от находящихся в ней металлических предметов, попадает на специальный приемник и дальше, претерпевая ряд изменений, управляет электронным лучом кинескопа. На его экране он словно вычерчивает контуры металлического предмета, спрятанного под землей. Вот примерно так я бы рассказал об этом. Согласны, Валентина Николаевна?

Валя молча кивнула.

— Ну, теперь как у вас тут дальше написано? — Я продолжал читать инструкцию: — «Метод последовательной развертки изображения позволил в узком пучке радиолуча сосредоточить значительные мощности, которые дали возможность высоким радиочастотам проникнуть в глубь земли». Да, это нужно особенно подчеркнуть, — сказал я. — Но вы тут ничего не говорите о способе получения узкого пучка. Возможность создания столь узкого луча, который позволил бы передавать изображение по частям, как это делается в телевизоре, многие подвергают сомнению. Это не световой луч, он требует довольно больших рефлекторов. Можно концентрировать радиочастоты с помощью «волноводов» и специальных линз, но в нашем аппарате, как вам известно,





применены другие устройства. Думаю, что о них не следует писать. Есть еще в мире разные вояки, они могли бы воспользоваться нашим способом концентрирования радиоэнергии для других, далеко не мирных целей. Правильно сделали, Валентина Николаевна, что не включили в инструкцию этого описания, — похвалил я лаборантку. — Правда, без формул Андрея никто бы не смог разобраться в принципе концентрирующего устройства, но лишняя предосторожность не помешает. Должен сделать еще одно замечание. Меня удивляет, почему наша уважаемая Валентина Николаевна ни одним словом не обмолвилась об аккумуляторах Ярцева? Я думаю, сам изобретатель мог бы выбрать время для того, чтобы рассказать о них подробно.

— Это не вызывалось особой необходимостью, — холодно сказала Валя. — У меня имеются все данные аккумуляторов. Записаны все циклы и сняты кривые саморазряда. Материал достаточный.

Она замолчала и с подчеркнутым равнодушием взглянула на Андрея.

Должен вам сказать, что замечание нашей лаборантки было принято Андреем не только «к сведению». Она намекнула ему о самом главном и самом больном. Когда-то молодой инженер Ярцев математически доказал возможность создания нового аккумулятора очень большой емкости и предложил совершенно новую систему.

Специальная лаборатория два года разрабатывала идею Ярцева. Результаты оказались многообещающими. Легким и портативным аккумуляторам ученые предсказывали огромное будущее.

Представьте себе бесшумные автомобили, мотоциклы. Зарядки такого аккумулятора хватит на сотни километров пробега. Машины станут удивительно просты и дешевы. Что может сравниться с надежностью электромотора! Будут созданы крохотные двухместные автомобили, не тяжелее велосипеда. Их можно ставить в прихожей и заряжать аккумулятор от электросети. Легкий аккумулятор большой емкости — это мечта всех конструкторов. Можно было бы сконструировать спортивный самолет с электромотором — летающий мотоцикл.

Но все это оказалось пока только мечтой. Аккумуляторы Ярцева сами по себе, без всякой нагрузки, разря-

жались через час. Запасать в них энергию — это все равно что хранить воду в дырявом ведре. Ярцев ссорился с химиками: ему казалось, что только они виноваты в повышенном саморазряде аккумуляторов.

Валя не могла провести длительные измерения в аппарате, приходилось каждый час бегать в аккумуляторную за свежими банками, причем, как правило, это бывало при самых ответственных измерениях. Например, когда снималась какая-нибудь сложная кривая, Валя злилась и нервничала, поэтому не случайно умолчала об этих аккумуляторах.

Мне пришлось ее поправить:

— Попрошу вас, Валентина Николаевна, подробно написать в инструкции о правилах пользования аккумуляторами Ярцева. Возьмите материалы из двенадцатой лаборатории. Вам известно, что без этих аккумуляторов нельзя было создать такой портативный прибор. Надо написать, что от аккумуляторов столь большой емкости мы берем десятки киловатт мощности. Конечно, не всякий поверит, что в ящике размером с фотоаппарат заключены мощности чуть ли не целой радиовещательной станции. Правда, эта радиостанция работает импульсами, то есть передавая свою энергию только в краткие мгновения, но это как раз то, что нам и нужно.

— Машина идет, — с подчеркнутым спокойствием сказал Андрей.

Я отложил инструкцию и подошел к окну.

Вдали по дороге катилась голубая капля. Это был опытный автомобиль, которым часто пользовался директор. Тонкий прутик антенны дрожал и пригибался от ветра.

— Я не знаю, стоит ли упоминать об аккумуляторах, — сказал Андрей, нетерпеливо следя за машиной. — Но если о них писать в инструкции, — говорил он уже Вале, — то убедительно прошу вас привести точные цифры: емкость, напряжение. . . Причем без всяких эмпирических сравнений. Любая техника требует точности, и этим, как мне кажется, не следует пренебрегать даже в инструкции по эксплуатации прибора.

Я тут же согласился с Андреем. Наша лаборантка повела плечами и ничего не ответила. «Приказ есть приказ», как бы говорили ее слегка поджатые губы и независимое, равнодушное выражение лица.

Однако я прекрасно понимал: она готова была выбросить ненавистные ей аккумуляторы не только из инструкции, но даже из самого аппарата. Впрочем, она, конечно, знала, что это невозможно, и не могла не оценивать по достоинству хоть и несовершенные, но изумительные по выдумке аккумуляторы Ярцева.

Машина подлетела к подъезду и остановилась.

— Точно, — заметил Андрей, взглянув на часы. — Он никогда не заставляет себя ждать.

— Вероятно, учитывает особенности вашего характера, — съязвила Валя.

— Нет, просто он знает, что точность — один из элементов культуры.

Из громкоговорящего телефона послышался гудок.

— Он, — уверенно сказал Андрей.

Я подошел к телефону и назвал себя.

Из репродуктора мы услышали голос директора:

— Выполняю ваше желание, дорогие друзья. Если вам удобнее проводить испытания в знакомых местах, то пожалуйста, не возражаю. Но помните, что это первое практическое испытание вашей конструкции, где нужно определить ее полезность и пока еще скрытые возможности. Думаю, что «Всевидящий глаз», как вы называете свой аппарат, будет полезен строителям, восстанавливающим город. План испытаний согласуйте с главным инженером. Вылетите завтра в восемь ноль-ноль.

### **Испытания начинаются**

Пожалуй, так и следует назвать эту часть моего рассказа, где говорится о начале опытов с нашим аппаратом. В угоду занимательности я мог бы предложить и другие названия, например: «Часы бьют полночь» или «Человек за дверью». Они будут полностью соответствовать содержанию, так как всякой таинственности — потом вы об этом узнаете — тут хоть отбавляй. Но я не хочу выдумывать, поэтому рассказываю все, как было на самом деле.

Ранним утром мы вылетели из Москвы.

Под нами раскинулась желто-зеленая земля. Мы поднялись так высоко, что казалось, будто наш скоростной самолет остановился в воздухе подобно вертолету.

С такой высоты земля казалась совсем неинтересной. Города выглядели кучкой детских кубиков, случайно забытых в пожелтевшей траве. Около кубиков я заметил блестящую проволоку. Это была железная дорога. Сверкающий на солнце кусок бутылочного стекла при внимательном рассмотрении становился озером. Я долго разглядывал непонятный ребус: к проволоке почему-то прицепился кусок ваты; он болтался на ветру и постепенно растягивался, становясь прозрачным. Потом только я догадался, что видел дым от паровоза.

Наскучило смотреть вниз. Пожалуй, я начал понимать Андрея, его ненависть к ожиданию, и даже стал сочувствовать ему. Действительно, неприятное занятие — сидеть и ничего не делать, когда впереди столько работы. Признаюсь по совести, меня тогда очень волновала эта командировка... Что-то покажут наши аппараты? Я не успел их как следует проверить. Только перед самым отлетом пришлось немного походить по двору института, чтобы увидеть на экране «Всевидающего глаза» какие-нибудь случайные гвозди или потерянные гайки.

Впереди меня сидели Андрей и Валя. Андрей протянул свои длинные ноги и откинулся на спинку кресла. Беспокойная струйка холодного воздуха из вентилятора шевелила его мягкие волосы. Андрей рассеянно откидывал их назад, искоса поглядывая на Валю. Та его просто не замечала, грызла карандаш и что-то записывала на полях зеленой тетрадки.

Я облокотился на спинку кресла Андрея и решил поделиться со своими друзьями, как бы мне хотелось помочь Колоскову.

— Должен откровенно предупредить вас, — говорил я, — что, кроме официальных испытаний, нам придется встретиться с совершенно неожиданным применением «Всевидающего глаза». Вам покажется удивительным, но его мы испробуем в поисках клада... Не делайте большие глаза, Валентина Николаевна, это у вас не получается, — пошутил я. — Клад был спрятан при очень загадочных и таинственных обстоятельствах. Не правда ли, довольно романтическое начало? — Тут я вопросительно посмотрел на Андрея.

Он притворно зевнул и вытащил из кармана логарифмическую линейку.

— Ну еще бы! Ни одни испытания у тебя без этого

не обойдутся, — процедил он. — Ты всюду ищешь приключения!

Я помню, Валя осчастливила бедного Андрея таким взглядом, что он даже поперхнулся.

— До чего же скучный вы человек! — сказала она. — Ну прямо как дождь осенний! Вы думаете, вся жизнь умещается на этой вашей линейке? — Валя неприязненно покосилась на нее. — Не все рассчитывается и предугадывается.

— Почти все. Даже погода, — прервал ее Андрей. — Трудно найти такое явление, которое бы не поддавалось расчету.

— Да вы что, всерьез или как? — Валя говорила громко, боясь, что услышат другие пассажиры. — «Расчеты, расчеты!» — передразнила она моего растерянного друга. — А вы можете заранее знать, например, когда заболаете? Какого числа? Разрешите спросить. Или когда полюбите — вам тоже известно?

Ярцев вздохнул и спрятал линейку. На эту тему он не решался разговаривать с Валей. Но она уже чувствовала свою победу и хотела ею насладиться до конца.

— Вы уже заранее рассчитали, какой будет та, которую вы полюбите? — язвительно спрашивала она. — Знаете, сколько ей лет, цвет глаз, волос, где она живет, в каком городе...

— На какой планете, — подсказал я, выручая друга. — Вы оба правы. Действительно, многие явления для нас перестали быть тайной, однако, Андрей, я бы на твоём месте не стал спорить с Валей насчет того, где ты найдешь свою подружку. Межпланетные полеты не за горами, и кто знает, не понравится ли тебе какая-нибудь марсианка с удивительно мягким и добрым характером, который так редко встречается на Земле.

Тут Андрей буркнул что-то совсем непонятное. Я не помню, но, кажется, он упрекнул меня в некоторой несправедливости к жительницам Земли, намекая на какой-то мой печальный опыт. Впрочем, это к делу не относится.

Валя была нетерпелива, под стать Андрею, и, кроме того, любопытна. Тут же она затормошила меня:

— Расскажите о кладе, Виктор Сергеевич, товарищ Ярцев все равно ничего не поймет. Думает, что на Земле ни кладов, ни приключений не осталось. Расска-

жите. До смерти люблю слушать про необыкновенное! Так какой же это клад? Золото?

— Может быть, с «Черного принца»? — иронически спросил Андрей. — Тоже был легендарный клад. А потом выяснилось, что золото это стащили англичане еще до того, как корабль затонул. А сколько лет голову морочили, экспедиции посылали... Оказалось, обыкновенное жульничество. Вот и мы к морю летим... Уж не искать ли золото на дне?

— Нет, мы будем искать не золото, — заявил я серьезно, — а то, что ценится гораздо дороже. Я говорю о замечательном произведении искусства.

— Портрет графини неизвестных лет, неизвестной национальности, кисти неизвестного художника, — съехидничал Андрей и, повернувшись ко мне, положил подбородок на спинку кресла. — Неужели наш абсолютно прозаический аппарат способен найти такой портрет? Вот это, я понимаю, романтика!

Помню, я даже обиделся:

— Валя права: твоя насквозь пропитанная формулами душа не поймет. Ради точности, столь необходимой твоей натуре, должен сказать, что искать мы будем не портрет графини, а... чертежи советского архитектора.

Валя победоносно посмотрела на Андрея и снова застыла в ожидании.

— Можете ли поверить, — говорил я, — когда я услышал историю пропавших чертежей чудесного архитектурного творения, мне страшно захотелось найти их. А это можно сделать только нашими аппаратами. И наряду с обычными испытаниями по программе мы будем заниматься поисками круглого сейфа.

— Сейфа? — переспросил Андрей, взглянув на Валу. — Но ведь...

Она сделала протестующий жест и заставила его замолчать.

Дальше я рассказал друзьям о том, что вам уже известно. Не забыл историю с убийством старика и даже сообщил, что это произошло в гостинице, где я останавливался. Упомянул и о других, не менее романтических подробностях.

Друзья молчали: видимо, каждый из них по-своему оценивал мой рассказ. Глухо рычали четыре мотора.

Наконец Андрей потянулся и, удивленно взглянув на меня, спросил:

— Неужели ты во все это веришь?

— А почему бы и нет? — Тут я удивился не меньше его. — Колосков не такой человек, чтобы...

Андрей не дал мне договорить и нетерпеливо махнул рукой.

— Да я не о том. Твой друг не станет обманывать, в этом я не сомневаюсь, но он может ошибаться. А главное в другом. Как могут наши аппараты найти железный ящик, если он спрятан неизвестно в какой части города? Не будем же мы ходить по квартирам!

Я ничего не ответил. В самом деле, город очень большой. Посмотрел на Валю, словно хотел призвать ее в союзники.

Но она не заметила моего взгляда. Откинувшись в кресле, она полулежала, закрыв глаза. Тени пролетающих облаков скользили по ее лицу. Возможно, как и я, она думала о новом и неизвестном, что ждет нас через несколько часов.

Самолет снижался.

На аэродроме нас встретил Колосков, с которым я договорился по телефону. Предупредительно открывая дверцы машины, он с уважением посматривал на наши чемоданы, видимо догадываясь, что там должны быть аппараты.

Он уже знал, что они будут испытываться на его участке.

Мы въехали в город. Чувствовалось дыхание моря. Мне тогда показалось, будто оно пахнет свежими огурцами. По обеим сторонам улиц уже были выстроены новые здания, но кое-где еще стояли, ожидая своей очереди, унылые остовы домов без крыш, с закрытыми темной фанерой окнами.

— Что-то не узнаю дороги. Куда вы нас везете? — спросил я у Колоскова, когда машина выехала на главную улицу.

Это был не тот путь, по которому я ехал в прошлый раз.

— В новую гостиницу, там для вас уже оставлены номера.

— Нет, Федор Григорьевич, там нам делать нечего, — возразил я. — Мы приехали к вам на участок для того,

чтобы работать, а не гулять по этому вылизанному асфальту. Везите в старую гостиницу. Это совсем близко от места восстановительных работ, где мы и будем проводить испытания. Поймите, Федор Григорьевич, — убеждал я его, — нам нужны развороченные тротуары, голые остовы домов, исковерканные балки, засыпанные щебнем. Там для нас, как говорится, и воздух другой. . .

— Вот и я так же думаю, — поддержала меня Валя. — Аппараты надо испытывать в самых сложных условиях. — И деловито спросила: — Когда начнем?

— Я думаю, завтра с утра.

— А почему не сегодня? — вмешался Андрей. — Хотя бы через час.

— Еще лучше — через пять минут. — Валя искренне рассмеялась. — За всю свою жизнь я ни разу не встречала человека с таким ну просто чудовищным нетерпением.

— Во-первых, Валентина Николаевна, я бы на вашем месте никогда не ссылался на жизненный опыт, — вежливо напомнил Андрей: — это величина, как говорят нелюбимые вами математики, бесконечно малая. А во-вторых, в моем предложении нет ничего смешного: нам нужно экономить время.

Спор мог бы возникнуть каждую минуту, поэтому я постарался прервать его в самом начале:

— Второй аппарат надо еще немного подрегулировать.

— Будем испытывать один, — настаивал Андрей.

— Как хочешь, — согласился я. — Сегодня так сегодня. Начнем часа через три.

Едва мы успели распаковать свои вещи и умыться с дороги, как за нами в «Европу» зашел Колосков. Видимо, он тоже заразился нетерпением. Мы с Андреем взяли аппарат и направились к строительному участку номер семнадцать.

Валя тоже хотела идти с нами, но вид у нее был усталый, и я посоветовал ей остаться в гостинице: пусть хорошенько отдохнет. Валя, конечно, обиделась, однако не всегда приходится с этим считаться.

— Предположите, Федор Григорьевич, — обратился к Колоскову Андрей, — что в вашем распоряжении есть аппарат, который позволяет видеть металл под землей. Что бы вы с ним сделали?



— Я бы нашел ему работу, — уверенно заявил Колосков. — Мне, например, очень важно знать, где под землей проходят водопроводные и газовые трубы, нет ли там телефонных или электрических кабелей, которые могут пригодиться. Потом...

— Одну минуту, — перебил его Андрей. — Подержите, пожалуйста, чемодан. — Он вынул аппарат, надел его на себя и застегнул ремни. — Теперь смотрите на экран. Мы подходили уже к участку Колоскова.

Федор Григорьевич наклонился над аппаратом. На темном экране вспыхнула яркая зеленая точка и вытянулась в линию. Через мгновение весь экран загорелся зеленоватым светом и стал похож на огромный кошачий глаз.

Длинный объектив, вернее — направленная антенна, заключенная в трубу, была опущена книзу и как бы смотрела в землю. По экрану пробежала черная линия. Андрей остановился, отрегулировал фокусировку, и на экране стал четко виден контур водопроводной трубы.

— Посмотрим, куда она ведет, — сказал Андрей и зашагал дальше, не выпуская ее из поля зрения.

Андрей остановился у стены:

— Здесь труба входит в дом.

— Сейчас проверим, — и Колосков взялся за лопату.

Он энергично раскапывал груды мелкого щебня. Лопата звякнула. Да, действительно здесь проходила труба.

Федор Григорьевич вытер лоб:

— Здорово! Но я придирчивый. Работу требую на совесть. Мне мало знать, где проходит труба. Может, она посередине лопнула или, скажем, вообще никуда не годится.

— Ваша придирчивость нам только на пользу, — сказал Андрей. — Попробуем доказать зоркость аппарата.

Он пошел вдоль водопровода в обратную сторону. Метров через двадцать линия на экране резко искри-



вилась. Здесь были заметны сплюснутые стенки трубы.

— Можно сказать... замечательно! — проговорил Колосков. — Все видно, как на ладони. Значит, этот отрезок надо сменить. Ну, а что еще там есть, под землей?

Целый час ходили мы тогда по строительному участку. На круглом экране были видны темные контуры спрятанных в земле труб, кабелей, водоразборных колодцев — все, что человек с таким трудом заботливо укладывал в землю.

Федор Григорьевич не скрывал своего восхищения. Он сделал множество заметок в записной книжке. Все, что обнаружено здесь, под землей, должно было так или иначе использоваться.

— А нельзя ли проверить, каково здоровье этой уважаемой стены? — спросил Колосков, останавливаясь возле железобетонного здания с глубокими извилистыми трещинами. — Посмотрите в ее нутро. Как там с арматурой? Нет ли трещин в каркасе? Как сохранились другие стены? Может быть, удастся восстановить эту коробку?

— «Всевидающему глазу» все равно, что земля, что бетон, — ответил Андрей, рассматривая потрескавшиеся стены. — Радиоволны пройдут.

Он повернул трубу аппарата перпендикулярно к стене и взялся за ручку фокусировки.

На экране появилась как бы вычерченная железная конструкция. словно невидимым лучом прожектора, Андрей ощупывал стену, поднимая хобот аппарата то вниз, то вверх. Он внимательно просматривал каждую стойку.

— Подожди, — остановил я Андрея. — Мне кажется, здесь небольшое искривление. Увеличь изображение. Ну, хотя бы в десять раз.

Ярцев перевел регулятор. На экране, как бы показанная крупным планом, появилась часть железной стойки. Можно было заметить неровности и выступы, оставшиеся на ней после проката. словно в гигантский микроскоп смотрели мы тогда на эти бугорки, небольшие раковины от окалины, видимые только при увеличении.

— Подними аппарат немного выше, — попросил я, невольно заражаясь азартом. — Вот сюда, к трещине. Ну конечно, здесь небольшой разрыв стойки. Как вы счи-

таете, Федор Григорьевич, этот поверхностный разрыв сильно повлияет на прочность всей конструкции?

Колосков нагнулся к аппарату.

— Внутренних трещин у стойки нет, — определил он. — А эта пустяковина ничего не значит. Так что же получается? — вдруг как бы опомнившись, встряхнул он головой. — Можно просмотреть все здание, и если внутри нет разрушений, то... одним словом, мы можем использовать старый остов, и нечего бояться за прочность. Каково! Ну, конечно, — тут же поправился он, — если нужно кое-где заменить стойки или балки, то это сразу видно будет... Чудесный аппарат вы придумали!..

Мы ходили по всему участку, просматривали перекрытия домов, обнаруживали в груде кирпичей остатки отопительной системы, нашли под развалинами засыпанный котел центрального отопления и множество погребенных в мусоре радиаторов.

В комнатах, которые не очень пострадали от авиабомб, мы находили осветительную проводку, спрятанную под штукатуркой.

Наступил вечер. Дома вдруг сделались лиловыми, потом голубовато-серыми. Еще ярче засветился зеленый глаз аппарата. Утомленные, измазанные в извести и в песке, мы вышли на улицу.

Колосков взял меня под руку и возбужденно заговорил:

— Завтра я комиссию сюда позову. Пусть дают другие сроки. Мне сейчас уже видно, где что нужно делать. Понимаешь, Виктор Сергеевич, мы теперь с ребятами работу быстро закончим, а вот потом... — Он остановился и, с надеждой глядя на аппарат, который Андрей укладывал в чемодан, добавил: — Потом будем строить «Воздушный дворец». Уверен, что найдем чертежи.

— Попробуем, Федор Григорьевич, попробуем! — сказал я. — У нас с собой два аппарата. Один будем испытывать здесь, другой используем для поисков сейфа. Это будет серьезным испытанием.

Он порывисто обнял меня, и я сразу же почувствовал себя неловко. Не хватало твердой уверенности, что нам удастся ему помочь, и я не вправе был переоценивать возможности нашего аппарата. Он пока еще очень несовершенен.

Я помню, в этот вечер Валя встретила нас у подъезда

гостиницы и по выражению лиц поняла, что первые испытания прошли удачно.

Она даже не стала обижаться за то, что мы обошлись без нее. Во всяком случае, я так думал. Однако когда я спросил, проверила ли она аккумуляторы, то услышал отрицательный ответ. Я не мог представить себе, что Валя позабыла о них или поленилась. Значит, были какие-то другие причины.

Вместе с ней мы поднимались на второй этаж по лестнице старой гостиницы.

— Какая здесь тишина! — вполголоса говорила Валя. — Еще девочкой я ездила с экскурсией в Ленинград. Помню, мы осматривали Петропавловскую крепость, были в полутемном рavelине — старинной страшной тюрьме для политических заключенных. Я никогда не забуду эти холодные сводчатые коридоры и длинный ряд камер. Там было очень страшно. Сколько лет прошло, а я все еще вспоминаю эту гнетущую тишину. Сквозь толстые стены не долетало ни одного звука. Руководитель экскурсии сказал, чтобы мы на минутку замолчали и послушали эту тишину. Она доводила заключенных до сумасшествия. И действительно, когда наступило молчание, то нам стало просто не по себе.

Под впечатлением своего рассказа Валя приумолкла.

Видимо, эти воспоминания были вызваны обстановкой старой гостиницы и не случайно наша упрямец встретила нас у подъезда. Она не могла проверить аккумуляторы — страшно оставаться в пустом номере, тем более что в гостинице на этот раз почти все комнаты оказались свободными. По коридору никто не ходил, стояла тишина, как в рavelине.

Андрей осторожно взял Валю под руку:

— Представляю ваши ощущения в крепости. Но это было давно, а дети многого боятся.

Она освободила руку:

— Вы хотите напомнить мне, что я уже не дитя. Благодарю. Это полезно. Но, может быть, вам покажется смешным, а я и сейчас многого боюсь. В этом виноваты книги. С детства они научили меня пугаться летучих мышей, темных углов, где прячутся крысы и всякие непонятные призраки. Страшен крик совы, полумрак, сырость. Все это описано в старинных книгах. Я помню страшные рассказы о замках с привидениями.

— Мне понятен ваш интерес к привидениям, — сказал я подсмеиваясь. — Они обещали проверить аккумуляторы. Безответственный народ. Обманули.

Валя покраснела и опустила голову.

Я вспомнил вдруг историю, рассказанную Колосковым, и спросил его, когда мы шли по коридору:

— Федор Григорьевич, это здесь простился с жизнью шпион, которого посадили к Бродову?

— Вот видите, Валентина Николаевна, — с ласковой усмешкой сказал Андрей, — сегодня ночью вы сможете встретить своих старых знакомых из книг. Для этого тут все условия. Таинственная гостиница... Тишина... Бьет двенадцать часов... Появляется привидение — старик со стеклянными глазами...

Валя сердито посмотрела на него и отвернулась.

— Говорят, этот старик жил вот здесь, — сказал Колосков, останавливаясь у двери, где белела табличка «№ 6». — С вами рядом, Виктор Сергеевич. — Он попрощался и ушел.

— Итак, Валентина Николаевна, — сказал я, — можете спокойно спать: призрак по-соседски прежде всего зайдет ко мне. Кстати, мне сейчас не до сна. Хочу подрегулировать второй аппарат.

Мы разошлись по своим комнатам.

Опять мне попался тот же номер: узкий и мрачный. Сводчатый потолок спускался очень низко, как в подвале...

Я решил не включать света, чтобы лучше видеть изображение на экране.

Ночной сумрак, словно синий густой туман, застилал комнату, свисая тяжелыми портьерами в темных углах. Синим казалось все: ковер, диван, круглый стол и даже кресло, где я сидел.

Несмотря на удачные испытания, я чувствовал тревогу и мучительное недовольство. Меня очень беспокоили непонятные капризы второго аппарата, который мы не успели как следует наладить. Он очень трудно поддавался регулировке.

Я вытащил его из чемодана, поставил на стол и повернул ручку переключателя.

В глухой тишине зажужжал вибрационный преобразователь. Вспыхнул зеленоватый экран.

Закончив проверку фокусировки аппарата, я напра-

вил объектив книзу и увидел черную полосу балки, костыли и гвозди в основании паркета.

Я надел аппарат на себя и прошел по комнате. Помню, что заметил тогда провода люстры, висевшей на потолке нижнего этажа. Видна была и сама рогатая люстра. Она резко выделялась на светло-зеленом фоне. Появилась монета, лежащая под ковром, лезвие бритвы, застрявшее в щели паркета, английская булавка...

Но все это было видно с какими-то дополнительными тенями и радужными ореолами. Приходилось сильно увеличивать напряжение и брать от аккумуляторов непосильную для них нагрузку. Я уже поставил новый аккумулятор, который только что отсоединил от выпрямителя, но и он скоро разрядился. Долго пришлось возиться с аппаратом, пока я не наткнулся на причину всех бед.

Наконец схема была исправлена, и я вновь начал испытания.

Невидимые лучи аппарата скользили по стене.

Водопроводная труба, электропроводка, телефонная линия мелькали на зеленом экране. Видно было четко и хорошо. В поле зрения попал мой чемодан, и я увидел в пространстве, ограниченном черными линиями его металлической окантовки, какой-то кружок, усеченный конус и другой конус, поменьше. Мне это было непонятно. Ведь я знал содержимое своего чемодана. Долго я не мог догадаться, что проектировалось на экране. Потом вдруг вспомнил: это же бритвенный прибор и кисточка!

Я узнал рамку логарифмической линейки, увидел пуговицы на одежде. Появились тени отверток, плоскогубцев, электропаяльника. Все эти инструменты могли понадобиться, и я взял их на всякий случай.

Луч аппарата бродил по стене соседней комнаты. Я почувствовал себя невидимкой, проникающим в любое запертое помещение.

Я помню, что видел семь замков письменного стола, детали бронзового чернильного прибора, ярко очерченный контур настольной лампы. Она казалась очень странной — без лампочки и абажура.

На зеленоватом мерцающем фоне появился скелет железной кровати. Настроился поточнее — кровать стала видна еще резче. «Вот здесь он лежал», — мелькнуло в голове. Я оторвал взгляд от экрана и вдруг подумал,

что сейф может быть замурован где-нибудь в стене соседнего номера. Впрочем, тут же отогнал эту мысль.

Мертвенный свет уличного фонаря разливался по паркету. Свет был неприятный, зеленовато-фиолетовый. Снова я наклонился над экраном и невольно отшатнулся. На экране что-то двигалось.

Я хорошо знал, что в соседней комнате никто не живет, но в зеленом светящемся круге я видел какой-то странный темный стержень, который равномерно раскачивался.

Было такое впечатление, что кто-то стоял посреди комнаты и медленно помахивал тростью.

«Может быть, это призрак хромого старика?» — попробовал я подшутить над собой.

В самом деле, это было бы забавно. При помощи радиотехнического прибора, созданного на основе последних достижений науки, инженер вдруг обнаруживает привидение, да еще с тросточкой! Случай совершенно фантастический.

Невероятное сочетание техники и старомодной мистической романтики удивляло своей несообразностью. В то же время у меня невольно разыгрывалось воображение. Я представлял себе освещенного отблеском фонаря человека с зеленоватым лицом; он встал с кровати и, глядя на стену стеклянными, остановившимися глазами, задумчиво покачивал перед собой железной тростью.

Именно тростью. О ней мне говорил Федор Григорьевич. Я понимал, что это чепуха, но не мог оторвать взгляда от экрана. Больше того — я злился на себя, представляя, как будут смеяться Андрей и Валя, если им рассказать, что я видел на экране железную трость привидения.

Где-то пробили часы. Действие развивалось, как в старинном романе, о чем вспоминала Валя. Я не знал, сколько было времени. Возможно, и двенадцать. Призрак начал бродить по комнатам. Чем черт не шутит, мог заглянуть и ко мне.

Однако он не спешил, стоял спокойно на том же месте, равномерно помахивая тростью. Странная методичность была в этом движении. Трость раскачивалась, как маятник.

Ну конечно! Это и был маятник. Маятник больших старинных часов. Я живо представил себе: высокая

узкая тумба красного дерева со стеклянной дверцей, я даже мог разобрать на экране аппарата кружок на конце «тросточки», а вверху — квадрат циферблата.

Я мысленно пристыдил себя, что дал волю не в меру разыгравшемуся воображению, и снова занялся аппаратом. Он все-таки работал не так хорошо, как мне бы хотелось. В такие минуты, когда остаешься один со своим капризным созданием, представляешь его буквально живым и можешь даже разговаривать с ним, тщетно убеждая строптивый аппарат подчиниться прежде всего законам радиотехники, затем твоему опыту и настойчивости.

Помню, в тот раз я тоже что-то шептал, склонившись над экраном и поминутно заглядывая под панель прибора, где контрольная лампочка освещала скелет конструкции, путаницу цветных проводов, похожих на артерии и вены в анатомическом атласе, конденсаторы, сопротивления, катушки контуров — всю ту живую, как мне казалось, плоть, из которой был создан наш аппарат.

— Что случилось с тобой?.. Мало напряжение? Сейчас подбавим, — шепотом говорил я этому непокорному творению и подкручивал реостат. — Так, правильно... Доволен? Но почему у тебя на экране вдруг появились темные полосы? Синхронизация шалит? — Я тут же подстраивал нужный контур. — А это что за новости? Ты стал совсем близоруким? Твой брат видит куда лучше... Проверим напряжение на тиратроне.

Я подключал концы от вольтметра, менял сопротивления и с надеждой смотрел в огромный зеленый зрачок аппарата, где отпечатывалось то, чего не видели мои несовершенные глаза.

Наконец мне удалось убрать темные полосы и устранить «близорукость». Направляя объектив на дверь своего номера, я все еще разговаривал с аппаратом:

— Вот теперь правильно. Развертка нормальная... Экран чистый... Посмотрим внимательно, — шептал я, подкручивая ручки настройки и фокусировки. — Яркость и контрастность вполне подходящие... Только мне не очень нравится светящийся ореол вокруг изображения. Лишний он, брат, лишний.

Я отвернул крышку в одном из отсеков прибора и снова занялся регулировкой. Ореол исчез. Все это, ко-



нечно, было не так просто, как я рассказываю. Пришлось заменить конденсатор, подстроить контуры, увеличить напряжение на сетке тиратрона. В конце концов второй аппарат стал работать не хуже своего собрата.

Долго я смотрел на экран, регулируя четкость изображения ручки двери. Глаза устали от напряжения, я на минуту закрыл их и, когда снова посмотрел на светлый круг, неожиданно заметил движущееся темное пятно. Мне показалось это странным. Никакими законами техники его нельзя было объяснить.

Я вынул из кармана платок, протер стекло экрана, потом машинально вытер платком глаза и с досады выругался.

Это не было обманом зрения: на фосфоресцирующем экране я совершенно ясно увидел очертания металлической трости. Она медленно плыла по экрану, как вытянувшаяся змея в зеленоватой воде аквариума.

Поворачивая объектив, я не выпускал ее темного силуэта из поля зрения аппарата. Доплыв до края экрана, трость повернула обратно.

Я поднял объектив повыше. На экране появились какие-то странные узкие кольца. Они боком проектировались на светящемся поле и казались эллипсами. Но вот кольца повернулись, и я вдруг представил себе, что кто-то смотрит на меня сквозь большие очки в металлической оправе. Правда, я сразу же отогнал эту мысль: видеть через дверь нельзя. Меня смущали особенности нашего аппарата, который в известной степени обладал этой возможностью.

Однако я не только видел оправу очков. По затаенному дыханию, по еле слышному скрипу ботинок мне стало ясно, что за дверью в самом деле кто-то есть. Но что ему было нужно? В первое мгновение я просто хотел выйти и узнать. Но потом решил повременить с этим. Я никогда не видел человека на экране «Всевидающего глаза», а это, наверно, интересно. По изображению на экране мне хотелось представить себе внешние особенности незнакомца, который стоял за дверью. Помню, тогда я очень удивился, обнаружив, что человек может носить десятки металлических предметов на костюме и в карманах.

Вдруг очки заматались из стороны в сторону. Тень трости перечеркнула экран, запрыгали тени пуговиц,

ключей, и все исчезло. Зеленый зрачок «Всевидящего глаза» как бы иронически смотрел на меня.

В коридоре слышались шаги, приглушенные голоса. Ко мне постучали.

В желтом, слабо освещенном прямоугольнике двери темнели две фигуры: Валя и Андрей.

— Что это ты в темноте сидишь? — удивился Ярцев и повернул выключатель.

Жмурясь от яркого света, он стал рассказывать самые последние новости.

Не знаю, как могло получиться, да я и не хочу вдаваться в существо этого дела, но, в общем, Валя где-то встретила Андрея, потом они вместе гуляли по городу, и, когда возвращались в гостиницу, их догнал Колосков. Он уже успел сообщить в горсовет о наших аппаратах. Там этим заинтересовались и просили, если сможем, приехать с аппаратом завтра утром в горсовет, где должны были собраться коммунальщики, связисты, строители. Они считают, что «Всевидящий глаз» мог бы принести огромную пользу городскому хозяйству.

— А как же наши испытания? — не скрывая своего беспокойства, спросил я.

Валя развела руками:

— Не знаю. Колосков просил нас завтра же проверить одно здание. Дело, говорит, особенно срочное. Вот если бы...

Она не договорила и замялась.

Андрей пришел ей на помощь.

— Напрашивается следующее решение, — сказал он. — Валентина Николаевна хочет взять аппарат и самостоятельно поработать с ним на участке. Я думаю, это ей полезно.

— Отлично, — согласился я. — Мне не очень-то нравится эта демонстрация в горсовете, но я считаю, что специалисты разных профессий могут многое подсказать. Значит, решили: дадим один аппарат Валентине Николаевне, а второй возьмем в горсовет.

— А вы его успели проверить? — озабоченно спросила Валя.

— Все в порядке, — поспешил я ее успокоить. — Недоставало напряжения на сетке тиратрона. Потом надо было подстроить каскады. В общем, теперь «глаз» видит все, даже то, что ему и не положено.

Валя не понял:

— То есть?

— Какой-то призрак с тростью бродил у двери. Не понимаю, что ему было здесь нужно.

Послышался осторожный стук. Валя вздрогнула. Андрей с усмешкой покачал головой и пошел к двери.

На пороге стоял швейцар.

— Просили передать, — сказал он, протягивая мне записку.

Когда дверь за швейцаром закрылась, я удивленно развернул листок бумаги, пробежал его и молча передал Андрею.

Там было написано примерно следующее:

«Уважаемый товарищ Петров!

У меня имеются некоторые данные о месте, где спрятаны чертежи архитектора Бродова. К сожалению, я не дождался вас, чтобы поговорить об этом. Завтра увидимся».

Подпись была неразборчива.

— Ну что ж, будем ждать этого неизвестного доброжелателя, — спокойно сказал я.

Но подумал тогда о другом. Возможно, это автор записки бродил за дверь. И почему-то у него была металлическая трость. Неожиданное совпадение.

Я махнул рукой, словно навсегда отметая ненужные ассоциации, и деланно рассмеялся.

Андрей удивленно посмотрел на меня — видно, почувствовал эту неестественность — и проворчал:

— Мне непонятно, откуда он узнал, что мы хотим искать чертежи.

Взглядом спросив у меня разрешения, Андрей передал записку Вале.

— А Колосков? — подсказала она. — Я уверена, что он уже всем рассказал о своих надеждах и соображениях. Дело касается «Воздушного дворца». Вы же сами, Виктор Сергеевич, считаете, что он этим серьезно болен.

— Завтра спросим, кому он говорил, — сказал я и невольно покосился на аппарат.

Он был все еще включен. В правой стороне светящегося круга темнела как бы повисшая в воздухе ручка двери, похожая на букву «S».

## «Косой луч»

Так мы назвали наше удивительно простое открытие. Впрочем, какое там открытие! Задача решалась настолько очевидно, что сейчас даже смешно подумать, как мы раньше не догадались использовать «Всевидящий глаз» подобным способом.

Итак, если вам не скучно, я буду продолжать рассказ о том, что случилось дальше, во время наших довольно интересных испытаний.

Демонстрация «Всевидящего глаза» в горсовете прошла с успехом. Зря я тогда беспокоился.

После моего небольшого сообщения всех пригласили во двор, где Андрей с аппаратом ходил по каменным плитам и показывал желающим тени на экране. В земле было столько старого металла, что его хватило бы на целый год работы какой-нибудь небольшой артели, выделяющей ножи, замки и всякую другую бытовую мелочь.

Все участники совещания толпились возле аппарата и наперебой приглашали нас к себе в строительные, монтажные, ремонтные и прочие организации. Отказываться было неудобно, но если бы нам разрешили выполнить все эти просьбы, наша командировка затянулась бы на многие месяцы.

Нам не терпелось приступить к испытаниям по программе и, не скрою, к поискам сейфа. Поэтому, наскоро попрощавшись, мы уложили аппарат в машину и решили уже сегодня начать эти поиски.

— Надо все как следует организовать, — сказал Андрей, доставая карту. — Как ты думаешь, откуда мы начнём?

— Ну, хотя бы от здания проектного бюро, — показал я на карте. — Для начала не все ли равно?

— Так у нас ничего не получится, — возразил он, укоризненно покачав головой. — Нужен элементарный расчет. — Андрей расправил на коленях план города с густой сеткой нумерованных квадратов. — Мы должны обследовать квадрат за квадратом.

— Но сколько же времени потребуется, чтобы обыскать весь район, а может быть, и город? — воскликнул я. — Ты это рассчитал?

Андрей вытащил из кармана линейку, но тут же сунул

ее обратно, так как прекрасно понимал убедительность моих доводов.

— Поработать придется, — сказал он тогда. — Но только такой метод обеспечит нам верный успех.

— Хорошо, — согласился я. — Будем искать по квадратам, но сначала выберем такие участки, где скорее всего мог быть спрятан сейф.

Внимательно рассматривая карту, Андрей сличал ее с местностью, где мы проезжали.

Мы тогда находились на окраине города, неподалеку от строительного участка Федора Григорьевича Колоскова.

— Отсюда и начнем искать, — предложил я, — то есть с левого углового квадрата номер один. Кстати, проектное бюро рядом, в квадрате номер два.

Выйдя из машины, я надел на себя аппарат. Андрей сопровождал меня с картой в руках.

Я высказал мысль, что сейф вряд ли будут закапывать посреди дороги.

— Откуда мы знаем? — возразил Андрей. — Может быть, этого сейфа совсем и не существует, но уж если мы взялись за поиски, то придется обследовать каждый метр земли, каждый метр стены всех двадцати шести зданий этого квартала.

— Безнадежная работа. Надо в квадратах обследовать только наиболее «подозрительные места».

Андрей ничего не ответил. Видимо, втайне соглашаясь с моими доводами, он по привычке к последовательности математического анализа не мог сразу же принять мое предложение.

Я смотрел на экран. На маленьком участке дороги под верхним слоем щебня я увидел перочинный ножик, какое-то кольцо, ключи. Я видел бесчисленное количество английских и простых булавок, крючков, пряжек и других мелких предметов. Может быть, согну лет назад по этой дороге ездили в старинных каретах разряженные дамы, теряя булавки и крючки. Эту металлическую «пыль веков» каким-то чудом пощадило время, она еще не успела превратиться в ржавчину и зеленую медную окись.

Мы прошли в сторону от дороги и стали пробираться среди колючего кустарника.

Вдруг экран погас, стал почти черным, и только

маленькие искорки, изредка пробежавшие по темному кругу, напоминали, что аппарат все еще работает.

Это было совсем непонятно. Продираясь сквозь ключки, мы ходили взад и вперед, но «Всевидящий глаз» оставался слепым. Мы уже хотели отложить поиски на следующий день, если, конечно, за это время удастся исправить аппарат. Но вот мы выбрались на дорогу, и экран неожиданно вспыхнул, засиял зеленым светом.

Откуда же могла появиться огромная тень возле дороги, как будто в земле оказались тонны металла? Правда, я в этом не был уверен и многое объяснял капризами пока еще несовершенного аппарата.

— Так что же за человек ходил возле твоей двери? — спросил Андрей, и я почувствовал в его голосе скрытую насмешку.

— Я с ним незнаком, — равнодушно ответил я. — Видел очки, запонки, пуговицы, трость...

— Удивительная наблюдательность!

— Во время экспериментов она никогда не бывает лишней. Да и вообще в наших условиях это качество считаю полезным. Черт его знает, кто там стоял за дверью.

— «Тень бродила за стеной», — продекламировал Андрей. — Дай-ка мне аппарат. У тебя он видит совсем не то, что от него требуется.

— Бери. Может быть, тебе повезет, — сказал я, снимая аппарат.

— Я все-таки не могу представить себе, — удивлялся Андрей, застегивая ремни, — как можно обратить внимание на запонки у человека, который вчера стоял за дверью, поджидая свою знакомую из комнаты напротив. Я не думаю, чтобы у него были другие причины топтаться в коридоре. К сожалению, аппарат не показал, что в левом кармане у человека с тростью лежали два билета в филармонию: шестой ряд, места четырнадцатое и пятнадцатое. Впрочем, при твоей фантазии ты мог и не это увидеть.

Я прервал его разглагольствования и посоветовал внимательно смотреть на экран.

Пройдя отрезок дороги до конца квадрата, мы повернули обратно и пошли по пустырю, пересеченному буграми. Поднимаясь на один из них, мы обнаружили

в земле новую находку. Как тень во время затмения солнца, на светлый экран выползло темное пятно, и я увидел четкий силуэт круга.

— Сейф! — прошептал Андрей.

Трудно было поверить этой удаче. Но мало ли чего не бывает на свете!

Андрей крикнул шоферу, чтобы тот принес саперную лопату. Она лежала у нас в машине.

Опустившись на колени, я начал срезать плотный дерн. Мне очень хотелось верить, что именно здесь, у дороги, зарыт сейф с чертежами.

Под верхним слоем земли показалась синяя глина с желтыми прожилками песка. Мы думали, этой глине не будет конца. Наконец лопата заскрежетала по металлической поверхности, и среди голубовато-серых комьев, словно вылезая из глубины, появилось нечто похожее на большой стальной купол.

Я стал осторожно смахивать приставшие к куполу кусочки глины. Андрей положил на землю аппарат и, нахмурившись, смотрел в яму.

— Но почему же он шарообразный? — пробормотал Андрей и, опустившись на корточки, стал помогать мне счищать глину.

— Нет, это, наверно, не сейф. У него должен быть замок или петли. А тут...

Рука его вдруг провалилась куда-то в пустоту. Земля посыпалась внутри сферы, и зияющая черная дыра словно взглянула на нас.

Я разочарованно вздохнул:

— Колпак пулеметной точки. Ты попал рукой прямо в бойницу.

Андрей поднялся, стряхнул пыль с колен.

— Теперь я и сам вижу, — недовольно признался он. — Место для него подходящее выбрали. Отсюда простреливалось все поле.

Мы ехали всю дорогу молча. Андрей делал какие-то заметки в блокноте. Я, помню, был очень удручен неудачей. «Всевидящий глаз» мог ошибаться, как и обычный миноискатель. Он заставил нас вырыть стальной колпак, оставшийся еще со времени войны.

Я представлял себе всю трудность обследования десятков квадратов. Еще несколько таких ошибок — и можно было потерять веру в аппарат. Это казалось

мне самым страшным. Если в него не веришь, то в поисках ничего не стоит пропустить и настоящий сейф, он мелькнет на экране темным пятном.

В сознание понемногу закрадывалось сомнение. Оно вызывало чувство горечи и разочарования. Мне уже не хотелось продолжать поиски. Я старался гнать эти мысли. Горе, когда сам автор охладевает к своему детищу. Это страшно и непоправимо. Я успокаивал себя как мог, упорно внушая мысль, что «аппарат удачен, что далеко не всегда он ошибается, что это простая случайность. Он может все видеть, но его надо совершенствовать».

Я смотрел на обочину дороги, и мне всюду мерещились темные круги. Вдруг в самом деле я заметил в кювете жестяной проржавленный круг, дно от старого ведра.

— Стой! — приказал я шоферу.

Машина остановилась.

Я выскочил на дорогу, надел на себя аппарат и побежал к жестяному кругу. Он появился на экране черным пятном. Я отошел немного дальше, и пятно превратилось в эллипс. Так и должно быть: на круг я смотрел в ракурсе.

Затем я взял лопату и зарыл круг в канаве. Снова отошел и посмотрел. На этот раз я не увидел ни круга, ни эллипса. «Значит, при косом луче на экране я ничего не смогу увидеть. А если так, то мы никогда не найдем сейфа, потому что нам не хватит времени для того, чтобы вытаскивать из земли всякие детали, по форме имеющие очертания круга. Например, колеса вагонов, большие шкивы или те же ржавые днища от бочек и ведер», — примерно так рассуждал я, проделывая свои опыты.

Андрей молча смотрел на мои бесплодные попытки видеть под углом и наконец сказал:

— Нам обязательно надо осматривать предмет и сверху и сбоку. Но почему это не удастся?

Не скрывая досады, я тут же ему напомнил, что у «Всевидающего глаза» был и остался основной порок: недостаточная мощность. С этим мы только что встретились на практике. Мощности генератора нашего аппарата не хватает, чтобы проникнуть сквозь толщу земли больше чем на один метр, а если луч направить под



углом, то здесь ему придется преодолевать слой в полтора — два метра.

Мы уже сели в машину, когда Андрей спросил:

— А если увеличить мощность генератора?

— Не задавай наивных вопросов! — сказал я, рассердившись. — Твои же аккумуляторы не позволяют.

Андрей задумался, затем вынул блокнот.

— Прости, я забыл. В этих образцах мы какой ток берем от аккумуляторов? — снова спросил он.

— В импульсе примерно до шестисот ампер.

Андрей беспокойно заерзал на месте, затем, как бы успокоившись, посмотрел на бегущую впереди нас дорогу и начал что-то считать, перелистывая листки блокнота.

— Ты понимаешь, — обратился он ко мне через несколько минут, — я сейчас прикинул и убедился, что от аккумуляторов можно брать ток в тысячу сто ампер, то есть почти в два раза больше, чем мы берем сейчас. У нас есть запасные аккумуляторы. Подсоединим их последовательно, потом переключим обмотки в преобразователе. Таким образом мы увеличим первичную мощность, а отсюда и мощность излучения.

Мне было понятно, что Ярцев предлагал довольно простое решение проблемы косоугольного луча. В этом случае какие-нибудь круги или шары мы могли бы осматривать со всех сторон. Причем Андрей доказывал, что лучи аппарата будут проникать на значительно большую глубину, чем мы проектировали. Все это он подкреплял формулами на листках блокнота.

— Но позволь, мы не рассчитывали на такие плотности тока в твоих аккумуляторах, — сказал я, мельком проглядев записи. — Через несколько дней аккумуляторы полностью разрушатся.

— Придется с этим мириться, — убежденно проговорил он. — Пушка живет всего лишь несколько минут, если считать время выстрела: это потому, что в ее стволе в течение тысячных долей секунды развиваются невиданные мощности. Вот и мои аккумуляторы также могут отдавать огромную энергию. Пусть недолго, но все же могут.

Я подумал, что в данных испытаниях и поисках сейфа нужна максимальная энергия не только аккумуляторов, но и нас самих.

Показались знакомые контуры здания. Машина подъезжала к конторе Колоскова. Он, видимо, с нетерпением ждал нас и тут же вышел навстречу.

— Ну, чем обрадуете? Как там, в горсовете? Удивили вы их своим «зеленым глазом»? — спрашивал он с воодушевлением. — Воображаю, сколько там сейчас разговоров!

Я вкратце рассказал Колоскову о наших делах.

— Валентину Николаевну не видели? — спросил Андрей, оглядываясь по сторонам. — Она впервые проводит испытания. Как ее успехи?

— Лучше не надо. Мы засняли и зарисовали уйму нужных вещей. А разве не вы прислали за ней машину?

— Какую машину? — удивился Андрей. — Валентина Николаевна уехала?

— Да. Часа полтора тому назад.

— Кто же за ней приезжал?

— Признаться, я не видел толком. Меня в это время отрывали по разным делам, — уже с беспокойством говорил Колосков. — Но помнится, что в машину садился пожилой человек, в шляпе, в очках... с палкой...

Я вздрогнул. Опять какое-то странное совпадение. Но потом успокоился:

— К обеду приедет. Или уже в гостинице.

Мое предположение не подтвердилось. Вали в номере не оказалось. Я не мог понять, почему она так неожиданно уехала. Знакомых в городе, насколько мне известно, у нее не было. Возможно, кто-нибудь из соседей-строителей упросил ее посмотреть здание или найти водопровод. Во всяком случае, дело найдется для нашего аппарата. Я был спокоен за Валу и за аппарат, зная, что наша лаборантка винтика не потеряет, не говоря уж о ценном приборе.

Не терпелось проверить предложение Андрея — увеличить мощность радиолуча. Позабыв обо всем, мы занялись переделкой аппарата. Нам это удалось очень просто и хорошо, что в лабораторной практике далеко не всегда бывает.

Закончив работу, вышли из гостиницы, намереваясь немедленно начать испытания «косого луча». Но не успели мы пройти несколько шагов, как ко мне подбежал человек в запыленном рабочем комбинезоне.

— Товарищ Петров, прошу извинения, — взволнован-

но говорил он, запыхавшись от быстрого бега. — На карьере обвал, — продолжал он скороговоркой, — засыпаны механизмы, вагонетки, рельсы, инструмент. Работа остановилась. Послал начальник, просит помочь. Не знаем, где что искать. Подряд раскапывать долго. Камень срочно нужен. Посмотрите аппаратами. Очень просим. Пожалуйста.

— Попробуем помочь, — сказал я и обратился к Андрею: — Кстати испытаем «косой луч». Едем!

— Спасибо, вот спасибо! — обрадованно говорил человек в комбинезоне и потащил нас к машине. — Тут совсем недалеко.

— Может быть, ты останешься? — спросил я у Андрея. — Подождешь Валю и приедешь со вторым аппаратом.

Андрей отрицательно покачал головой.

Мы быстро проехали улицу с разрушенными домами и помчались по шоссе, возле которого нашли стальной купол.

На карьере, где велись разработки известняка, мы увидели замершие без движения экскаваторы, остановившиеся на полпути вагонетки канатной воздушной дороги. Люди растянулись цепью у белой каменной стены высотой с двадцатипятиэтажный дом и торопливо откапывали механизмы и инструмент.

Навстречу нам спешил начальник разработок, белый, как извесь. Он смахивал с ресниц приставшую пыль:

— Мне рассказали о ваших испытаниях. А тут видите, какое дело вышло... Обвал, причем совершенно неожиданный. К счастью, ни одной жертвы. В обеденный перерыв обвалилось. Главное теперь — механизмы найти...

— Найдем, — пообещал Андрей, вытащил аппарат из чемодана и надел на себя.

Мы бродили по грудам известняка и смотрели на экран. То в одном, то в другом месте обнаруживали мы лопаты, врубовые машины, пневматические молотки, электробуры. Они четко вырисовывались на зеленом блюде экрана. Косой луч позволял видеть их даже издали, не только под ногами.

За нами шло несколько землекопов — вспомогательных рабочих; их на карьере насчитывалось совсем немного, так как все основные работы были механизиро-

ваны. Рабочие откапывали найденный нами инструмент и отдавали своим товарищам.

То здесь, то там под толстым слоем обвалившейся породы — вагонетки, электрокары, транспортеры. За нами шел инженер и по списку отмечал обнаруженные машины.

На всем участке неожиданного обвала не осталось ни одного квадратного метра, где бы не побывал «Всевидающий глаз». Мы указывали, где именно нужно копать, и вскоре в разных местах возникали горки выброшенной наверх породы.

Приехала комиссия для расследования необычайного обвала. Специалисты были очень удивлены, увидев, что так быстро найдены машины и инструмент.

— Ну и «глаз»! — с восхищением говорил начальник разработок. — Да этот чудесный прибор сократил нам работу по меньшей мере на десяток дней!

— Ваше счастье. Повезло, — сказал низенький и толстый председатель комиссии, обмахиваясь соломенной шляпой. — Вы говорите, жертв не было? А учли, что часть породы засыпала дорогу? В это время там никто не проезжал?

— Ну что вы! — встревожился начальник разработок, и его лицо еще больше побледнело под слоем известковой пыли. — Мы бы заметили.

— Для полного спокойствия можно проверить засыпанный участок дороги, — предложил я.

Председатель комиссии удивился:

— Но как это сделать?

Я понял его сомнения и пояснил:

— На экране мы можем увидеть не только машину под обвалившейся породой, но и следы человека.

— Не понимаю. Какие следы? — еще более удивился председатель.

— Сейчас я вам скажу. — Тут я направил на него объектив. — У каждого человека достаточно металла и на одежде и, конечно, в карманах. Вот у вас, например, я вижу монеты, ключи, ножик со штопором, а выше, над поясом, совершенно непонятную конструкцию из цепей и блоков.

— Ничего непонятного, — смущаясь, возразил председатель и подтолкнул брюки. — Я вчера купил... такие специальные подтяжки... Очень даже удобно...

— Ну, вот видите. Значит, и человека можно найти,— сказал я. — Но я думать не хочу, что кто-нибудь попал в обвал.

— Этого еще не доставало! — буркнул Андрей и взял у меня аппарат.

Перебираясь через завалы известняка и утопая по щиколотку в крошечной, раздробленной породе, мы достигли дороги. Андрей принялся исследовать ее засыпанный участок.

— Так чем вы объясняете неожиданный обвал? — обратился председатель комиссии к руководителю работ. — Ведь только три дня назад мы проверяли технику безопасности.

— Виктор! Скорее ко мне! — неожиданно закричал Андрей.

Я подбежал и увидел, что он с ужасом смотрит на экран.

На мерцающем поле четко обрисовывалась тень небольшого обруча. Внутри него — силуэты металлического флакона, крошечных ножниц, шестигранной пудреницы и других мелких предметов, обычно встречающихся в дамской сумочке.

— Ты понял? — хрипло спросил Андрей. — Узнаешь?

Тени на экране задрожали. Андрей уже не мог держать аппарат.

— Это просто совпадение, — успокаивал я его. — Мало ли у кого может быть такая же круглая сумочка.

Но Андрей не слушал.

— Скорее сюда с лопатами! — крикнул он и, когда подоспели рабочие, попросил: — Пожалуйста здесь. По-скорее!

Он ходил по засыпанной дороге, просвечивая ее аппаратом шаг за шагом.

С минуты на минуту я ждал в отчаянии, что он увидит силуэт расплющенной машины или другие признаки гибели людей.

Рабочие вырыли глубокую яму и вытащили из нее покрытую белой пылью круглую сумочку с металлическим обручем. Я взял ее, сдул пыль. Точно такую же сумку из красной кожи я видел у Вали.

Андрей вырвал ее у меня из рук и нажал кнопку на обруче. Сумка раскрылась. В ней оказались ножницы, пудреница-шестигранник и записная книжка Вали.

Начальник здешних разработок с удивлением смотрел на искаженное волнением лицо Андрея и, видимо, ничего не понимал. С его точки зрения, сумка могла быть просто случайной находкой. Мало ли кто проходил по этой дороге. Машины не оказалось, других признаков, что здесь погиб человек, тоже не обнаружено.

И на самом деле: кроме этой сумочки, мы ничего не нашли.

Это несколько успокоило Андрея. Оценивая его поведение, я понял тогда многое. Мне стало жаль своего друга, потому что я не видел никакой возможности ему помочь. Валя всегда говорила с ним, нарочито подчеркивая свое равнодушие. То ли это было пустой девичьей фрондой или объяснялось неприязнью к суховатому математику, но Андрею от этого было не легче. Он старательно прятал свое чувство, и только случай с печальной находкой выдал его.

Андрей высказал предположение, что Валентина Николаевна проезжала этой дорогой и потеряла сумку. Его так же, как и меня, удивляло, почему она нас не предупредила.

— В верхней части карьера остался засыпанным кое-какой инструмент, — обратился ко мне начальник разработок. — Если не устали, то... — Он виновато улыбнулся.

С большим трудом поднялись мы наверх. Я взял у Андрея аппарат и, шагая по самому краю обрыва, направил объектив на обрушившийся склон.

Я следил за теньями, мелькающими на экране, изредка поглядывая вниз, где работали люди. Они откапывали засыпанные машины.

На экране появилась необычная тень.

— Странно, — глядя через мое плечо на экран, говорил здешний начальник. — Трехлинейная винтовка образца тысяча восемьсот девяносто первого года. Ого, да она здесь не одна. Целый склад!

На экране «Всевидящего глаза» видны были аккуратно уложенные в гнезда винтовки. Их могли мы обнаружить только «косым лучом», направляя объектив под углом к земле. Винтовки стояли вертикально. Почва в этом месте осела, образовалась глубокая впадина, от которой во все стороны разбежались черные извилистые трещины.

— Теперь понятно, почему произошел обвал, — заметил председатель комиссии, рассматривая трещины под ногами. — Обрушилась почва над этой пещерой, сдвинулась с места порода вверху карьера, и все это, как лавина, скатилось вниз. Но что это за склад оружия, хоть убейте, не пойму!

Я еще раз продемонстрировал удивительную зоркость «Всевидающего глаза»:

— Смотрите на экран. Под нами, конечно, не пещера. Видите, от склада оружия протянулась дорожка из рассыпанных патронов. Еще дальше темнеют пустые гильзы. Если проследить за ними, то они нам встретятся довольно далеко отсюда. Это подземный ход. Люди здесь часто ходили, теряли патроны, гвозди от ящиков, пуговицы, кусочки проволоки. Видите, как их много. Кстати, обратите внимание: эта черта — линия полевого кабеля.

— Вы правы, — согласился мой спутник, глядя на светящийся экран. — Здесь, конечно, подземный ход. Но куда он ведет?

Мы сравнительно далеко отошли от карьера. Помню тогда, что линия полевого телефона неожиданно исчезла.

Возвращаясь обратно, я спросил у начальника карьера:

— Откуда здесь может быть подземный ход? Не ведет ли он к знаменитым катакомбам?

— Не думаю, — сказал он. — До них достаточно далеко.

Мы собрались в город. Нас провожал радостный начальник карьера и все время допытывался, каким путем можно приобрести «Всевидающий глаз»:

— Поймите, инженеры, мне такой «глаз» каждый день нужен. Конечно, не лопаты искать, а проверять, как в породе инструмент идет, бурение. Тут мы новый способ придумали.

Он просил нашего содействия, чтобы заполучить аппарат из самой первой серии. Сам за ним приедет.

В машине Андрей почти ничего не говорил, задумчиво рассматривая сумочку из красной кожи.

Через полчаса мы уже подъезжали к гостинице. Андрей мгновенно скрылся в подъезде. Я решил подождать в машине, причем беспокоился не меньше Андрея. А вдруг Валя еще не приехала и с ней случилась какая-то неприятность?

Стало уже темнеть. Я сидел как на иголках. Наконец замелькали стекла вращающихся дверей гостиницы и словно вытолкнули Андрея на тротуар.

— Мне сейчас сказала дежурная, — быстро заговорил он, — что вчера тебя спрашивал какой-то старик. Он сначала поднялся наверх, а потом оставил записку. Не он ли заезжал сегодня на строительство и увез Валу с аппаратом показать, где спрятан сейф?

— Но ведь она не ребенок! Должна бы предупредить...

— Все это верно, — нетерпеливо прервал меня Андрей, — но ты же знаешь ее характер: она всегда действует в одиночку. Зря мы ей доверили аппарат... Ну, да что теперь говорить! Разумные мысли приходят слишком поздно... Вот и сейчас она узнала про сейф и поскакала за ним. Помнишь, как тогда... в горящую тайгу побежала за метеоритом?

Признаться, мне не хотелось об этом вспоминать. За Валентиной Николаевной числилось немало неожиданных поступков, вытекающих из ее характера. Основными его чертами я бы назвал творческую пытливость, упрямство, правда в лучшем понимании этого слова, постоянное стремление к самостоятельности и почти детскую доверчивость. Они доставляли нам немало хлопот.

Я помню, как однажды у Вали не удался предложенный ею метод измерения. Она билась над ним две недели, пока не нашла свою ошибку. В это время для нее ничего другого не существовало, и, главное, она не хотела ничьей помощи. Можно было припомнить немало подобных случаев... Например, как-то зимой при испытании нового переносного радиолокатора она просидела в поле на морозе восемнадцать часов только потому, что никак не могла обнаружить исчезнувший на пятидесятикилометровой высоте шар-пилот.

Особенно меня беспокоила мысль, что кто-нибудь мог воспользоваться Валиной доверчивостью. Если бы к ней явился не то что пожилой человек с тростью, а какой-нибудь босоногий мальчишка и заявил, будто он знает, где сейф, она бы поверила и отправилась с ним куда угодно, хоть на край света.

«А если это уловка с целью завладеть аппаратом? Но кому он нужен? Зачем?» — думал я, не решаясь поделиться своими опасениями с Андреем.



Он с хмурым видом стоял около машины и наконец предложил:

— Может быть, обратиться в милицию?

— Да, это наша обязанность. — Я сердито повернулся к нему: — Скажи, Андрей, разве это нормально? Хотели найти пропавший сейф, а ищем свою сотрудницу. Придется все-таки поговорить с ней «по-дружески».

Андрей смотрел в землю, словно чувствуя себя виноватым.

### Тень движется под землей

Представьте себе, даже это мы заметили на экране «Всевидающего глаза». Никогда я не мог подумать, что наш аппарат будет показывать подобные чудеса. О них я расскажу потом, а сейчас послушайте, как мы искали нашу сумасбродную лаборантку.

Пришли мы в отделение милиции. Дежурный лейтенант сидел за письменным столом и, искоса поглядывая на какой-то протокол, от которого мы его оторвали, с вежливой улыбкой слушал рассказ Андрея.

Свет настольной лампы под зеленым абажуром освещал молодое худошавое лицо лейтенанта. Оно мне показалось приветливым и простым.

— Вы говорите, что вашей сотрудницы не было дома с утра, — уточнил он, не переставая улыбаться, — то есть с того момента, когда она выехала на испытания. Сейчас, — он взглянул на часы, — всего лишь девять часов вечера. Она могла где-нибудь задержаться... Какие у вас основания для беспокойства, кроме того, что на дороге вы нашли ее сумочку?

— Прежде всего, она уехала с аппаратом. Он представляет собой значительную ценность, — сказал Андрей.

— Так... — Лейтенант задумался, затем спросил: — Вы можете описать вашу спутницу?

Андрей слабо улыбнулся:

— Попробую. Вам, конечно, нужна точность?

Лейтенант наклонил голову в знак согласия.

— Ей двадцать два года, — начал Андрей. — Рост сто пятьдесят семь сантиметров. Потом, потом... — припомни-

нал он, но мне почему-то казалось, что у него в голове путались только одни цифры.

Андрей назвал еще размер перчаток Вали — вероятно, он узнал его случайно — и к этому уже ничего не мог добавить.

— Простите, я вас перебую, — вежливо пришел ему на помощь лейтенант. — Эти точные цифровые данные нам не так важны. Опишите ее характерные внешние признаки.

Андрей снова замялся.

Я был уверен, что он бы мог довольно подробно описать Валу. Однако и моя попытка не увенчалась успехом. Конечно, у Вали были свои особенности, которые ее отличали от многих других девушек, но почему-то в тот момент я не мог их вспомнить. У нее густые брови, небольшой рот, серые глаза... Но по таким признакам нельзя отыскать человека. И я досадовал, что моя наблюдательность оказалась слишком односторонней.

— На ней темно-синий костюм, — с трудом припоминая, говорил Андрей.

— Маленькая шляпа. Светлые волосы, — дополнил я, чувствуя, что эти признаки не очень выразительны. — Наконец, она с чемоданом...

— Не думаю, чтобы можно было легко найти девушку, располагая такими данными, — заметил дежурный. — Но если чемодан у нее какой-нибудь особенный?

— Самый обыкновенный, — сказали мы чуть не в один голос.

— Тогда постарайтесь рассказать о внешности ее спутника. Итак, она уехала с пожилым человеком, который ходит с палкой. Какие у него еще особенности? Понимаете, что местного жителя нам легче найти.

— Попытаюсь описать этого человека, — решил я и начал: — Прежде всего, он невысокого роста, худощавый. Когда улыбается, показывает золотые или, возможно, стальные зубы. Он носит круглые очки, одет несколько старомодно, но жилет современный, с застежкой «молния». Поверх костюма плащ с металлическими пуговицами. Запонки с камнями, на левой руке два кольца.

Дежурный нагнулся к столу и, не отрываясь от бумаги, начал быстро записывать приметы незнакомца. Я продолжал:

— Не вполне уверен в их достоверности, но могу сооб-

щить еще и дополнительные сведения. Например, этот человек живет в отдельной квартире. Мне, кажется, он одинок... Ранен в ногу выше колена... Вчера был в рентгеновском кабинете. У него какая-то болезнь желудка... Ну, еще что? Да, вспомнил... Он занимается фотографией. Вот и все, что я могу о нем сказать.

Дежурный отложил перо и недоверчиво посмотрел на меня:

— Вы его видели?

— Нет.

— Вы его знаете?

— Нет.

— Вам о нем рассказывали?

— Нет.

Откинувшись на спинку кресла, лейтенант вновь смеялся надо мной насмешливо-внимательным взглядом:

— И все-таки вы подтверждаете эти подробности?

Я покосился на Андрея. Он рассматривал ногти, видимо, имел особое мнение по данному вопросу. Все же я подтвердил:

— Да, как будто бы.

Дежурный, видимо, считал наши опасения неосновательными. Он позвонил куда-то по телефону и, прощаясь с нами, с вежливой иронией заметил:

— Если не вашу сотрудницу, которую вы почему-то знаете меньше, чем ее случайного спутника, то его самого мы попытаемся завтра разыскать. Впрочем, я надеюсь, — тут он улыбнулся, — что этого не потребуются. Жду вашего звонка. Сейчас приедете в гостиницу и позвоните, что девушка уже вернулась.

Мы вышли из отделения милиции, и я почувствовал, что Андрей мною недоволен. Он этого и не скрывал.

— Твоя вина, что мы направили дежурного лейтенанта по ложному следу! — сердито сказал он. — Странная фантазия — заниматься ни на чем не основанными детективными домыслами, не имея к этому никаких способностей!

— Почему же ты считаешь, что мои домыслы ни на чем не основаны? — возразил я. — Я абсолютно уверен в точности своего описания.

— Не нужно переоценивать возможностей аппарата. Нас будут принимать за шарлатанов. Допускаю, что ты мог определить «Всевидающим глазом», какие человек

носит запонки, очки, кольца, пуговицы, но уверять, что этот человек болен, одинок, занимается фотографией... Это уж, извини, ни в какие ворота не лезет.

— Если хочешь, я тебе все объясню.

— Избавь от этого удовольствия! Не хочу даже вспоминать о том позоре, который мне пришлось испытать в милиции! Я глаз не мог поднять, когда ты выкладывал свои пинкертоновские бредни. Неужели ты не заметил, как лейтенант над тобой смеялся?

— Мне и самому было как-то неудобно. Действительно, что мог подумать лейтенант? Я же ничего ему не сказал о нашем аппарате. Да он бы и не поверил.

Машина остановилась у подъезда. Андрей вбежал в вестибюль. Я поспешил за ним.

На черной доске с ключами под цифрой «9», так же как и утром, висел тяжелый бронзовый ключ. Значит, Валя не возвращалась. Я помню, смотрел тогда на ряды цифр и думал о том, что математик Ярцев чувствует сейчас искреннюю неприязнь к девятке.

Я прошел в свой номер. Признаться, мне все еще не давал покоя разговор с Андреем. Зачем нужно было рассказывать о своих наблюдениях за человеком у двери? Ведь я мог во многом ошибаться... История с Валею меня не очень тревожила. Самое большее, что я допуская, — это аварию с машиной далеко от города, причем, конечно, без всяких жертв или ранений, так как в милиции об этом знали бы.

Усталый и раздосадованный, я опустился в кресло. Должен сознаться, что тогда я размышлял о странном явлении, которое вдруг произошло со мной. Я никогда не отличался ни хорошей зрительной памятью, ни наблюдательностью. Представьте себе, как это неприятно.

Например, весна для меня всегда начиналась намного позже, чем для других: я ее долго не замечал. В один из погожих майских дней, возвращаясь из института, я вдруг случайно обнаруживал, что на деревьях уже распустилась зелень. Я никак не могу запомнить даже хорошо знакомые мне лица, и часто, встретившись с кем-нибудь в метро, причем с человеком, которого знал, я долго и мучительно вспоминаю: «А где же я его видел?» Приходится разговаривать осторожно, выдавливая из себя ничего не значащие фразы: «А вы все там же работаете?», «Отдыхали в прошлом году?» Этими наво-

дящими вопросами я пытаюсь узнать, где же все-таки мы встречались. Подобная беседа обычно ни к чему не приводила, и мне не раз приходилось расставаться со знакомым, так и не узнав, с кем же я разговаривал целых полчаса.

Часто я испытывал эту своеобразную слепоту. Не узнавал людей на улице, не здоровался с ними, и меня считали гордецом. Сидя в троллейбусе, я иной раз не замечал входящей женщины, не уступал ей место, и меня считали невежей. Вы не представляете себе, как это тяжело. Я не хочу приводить другие примеры, но должен сказать, что эта слепота одного из конструкторов «Всевидающего глаза» приводила к серьезным неприятностям.

Мне было непонятно, что изменилось с тех пор, как я начал заниматься испытаниями нашего аппарата, однако даже Андрей начал удивляться моей наблюдательности. Я запоминал каждую мелочь из тех, что видел на экране.

Не помню, сколько прошло времени в этих размышлениях. Я ждал или звонка из милиции, или появления Вали. Минутная стрелка словно циркулем медленно вычерчивала невидимый круг...

Очнулся я от резкого стука в дверь.

На пороге стоял Андрей.

— Приехала? — обрадовался я.

— Нет... но... — Андрей вынул из кармана план города, — надо бы сейчас проверить шестой квадрат, он здесь, рядом. Продолжим испытания.

Я понял, что, полный тревоги за Валу, Андрей просто не находил себе места. Ему нужно было чем-нибудь заняться.

В зеркале я заметил, как Андрей болезненно поморщился и уже спокойно проговорил:

— Если она вернется, шофер приедет за нами. Я сказал, где нас искать.

Мы вышли на улицу.

Небо казалось совсем черным, и звезды, крупные и яркие, какие бывают только на юге, висели над землей. Они висели так низко, что, как однажды утверждал Андрей, стоит только позвать монтера, и он, взобравшись на стремянку, легко снимет с неба пару прекрасных полуваттных звезд по сто свечей каждая...

Редкие на этой улице прохожие иногда задерживали свой взгляд на человеке с большим и неуклюжим фотоаппаратом на груди.

Опустив вниз его длинный объектив, я медленно пошел по тротуару. Андрей шагал рядом и молча смотрел на экран.

На светящемся стекле мелькали тени гвоздей, пуговиц, подков... Проплыл металлический прут, изогнутый костыль, сломанные железные грабли. Видимо, когда-то давно здесь была пригородная деревня, уступившая место расширяющемуся городу.

Все эти предметы — костыль, грабли и гвозди — располагались на экране в три этажа; мы проверяли это изменением фокусировки.

Мы смотрели сквозь стены домов и всюду видели металл, лишняя раз убеждаясь, какое важное место занимает он в нашей жизни. Стоило только взглянуть на экран аппарата, направив незримые лучи сквозь стены любой квартиры, и в рамке из темных линий труб, осветительных и телефонных проводов мы видели все металлические вещи в комнатах.

Помню, в одной из таких комнат мы увидели замки буфета, за ними повисшие как бы в воздухе поднос, кофейник, фигурный металлический чайник. Тут же висели ложки и вилки, где-то наверху выстроились в ряд подстаканники. Возле них темнела крышка сахарницы, вырисовывался узор ажурной корзинки для хлеба.

Вдруг чайник сорвался с места, за ним поплыли чайные ложки. Они быстро разместились в подстаканниках, а чайник поплыл по кругу, низко кланяясь каждой ложке.

— Смотри, Андрей, — указал я на экран. — Семья села пить чай.

Андрей из-за моего плеча равнодушно посмотрел на движущиеся тени:

— Сейфа здесь не видно.

Для меня это тоже было ясно, но, прежде чем его найти, мне хотелось подробно изучить особенности нашего аппарата: что он может видеть, насколько четко и на каком расстоянии?

На экране, как я помню, тогда были видны: нож, танцующий над резной металлической сахарницей; потом я увидел беспокойную ложку — она сначала кружилась

на одном месте, затем стала подниматься и опускаться. Я обратил внимание, что немного выше воображаемого стола, который отмечался на экране петлями откидывающейся крышки, дрожали большие причудливые серьги. Между ними останавливалась чайная ложка. Вероятно, какая-то женщина с серьгами пила чай с ложечки.

Меня тогда заинтересовали эти загадочные картинки. Я вспомнил о герое романа Лесажа: он приподнимал крыши домов, чтобы заглянуть внутрь.

Невидимый луч скользнул дальше. На экране появилась решетка из тонких пересекающихся линий. Около нее видны были коленчатые рычаги; они то поднимались, то опускались. В этой квартире стояла очень сложная машина. Ее механизмы двигались сами по себе, так как никакого мотора вблизи от нее я не видел. Трудно было понять, откуда в квартире появился такой агрегат.

Но вдруг из открытой форточки до меня донеслись звуки музыки. Странная машина оказалась обыкновенным пианино. Кто-то играл на нем, двигались тонкие рычажки, поднимались молоточки и ударяли по струнам.

Я направил объектив на соседнюю квартиру.

— Приемник «Радиотехника». Пять поддиапазонов. Девять ламп. — И Андрей провел пальцем по стеклу экрана.

Он посмотрел на часы, упрямо сжал губы. «Прошел еще час, а от Вали никаких известий», — вероятно, подумал Андрей, с нарочитой заинтересованностью склонившись над экраном.

Я разглядывал металлический скелет приемника. В своей технической обнаженности он произвел на меня странное впечатление. Трудно было разобраться в тенях от ламп, трубок, дисков, рычагов, проводов и деталей. Отгадать по этим пятнам и линиям марку приемника мог только Андрей. Он видел скелет, как привычный чертеж, но определить сущность обыкновенных вещей, угадать их в тенях на экране не умел — может быть, не хватало воображения.

Говорят, что окружающие нас предметы, если на них взглянуть с какой-то новой, неожиданной точки зрения, кажутся нам странными и фантастическими. Так, например, вы можете долго рассматривать фотографию пчелиных сот или пачки карандашей, если они сняты при большом увеличении и, главное, в неожиданном ракурсе,

смотреть и не понимать, что же все-таки изображено на снимке.

В нашем путешествии по городу мы испытывали подобное ощущение. Трудно, а подчас и невозможно было узнать знакомые, всем известные вещи.

Скажем, мы тогда обследовали новую квартиру во втором этаже. По полу ползал рогатый зверь на веревке. Силуэт его будто бы знаком, но все-таки я долго ломал голову, прежде чем определить, что на экране — обыкновенный пылесос.

Опыт приобретался постепенно. Я скоро научился узнавать шкафы холодильников, электросчетчики, стенные часы, телефонные аппараты.

Мы ходили сравнительно долго. Андрей то и дело оглядывался. Он ждал, что нас догонит шофер. Но пока наши ожидания были напрасными, так же, впрочем, как и поиски. Никаких круглых сейфов мы не видели. Встречались круглые подносы, большие металлические баки, тазы, но они никак не походили на хранилища чертежей.

Скользил невидимый луч «Всевидящего глаза». Во многих новых квартирах мы видели пианино или рояли, холодильники и пылесосы. Просто и обычно входят эти вещи в быт, спокойно и деловито размещаясь в квартирах и нисколько не претендуя на какую-то особую значимость в жизни советского человека.

Кабинет. На экране я видел рамки портретов, старинный письменный прибор с фигуркой лошади. А рядом бежало перо... Кто сидел за этим письменным столом? Писатель, ученый, инженер? Или, может быть, взгромоздившись с ногами на высокое кресло, школьник готовил уроки?

Зря мы ходили с нашим аппаратом. Видимо, Андрей уже давно убедился, что предложенный им метод поисков сейфа ни к чему не приведет. Сколько нужно затратить времени для того, чтобы исследовать все этажи! И не сейфом были в тот вечер заняты его мысли. Он все реже и реже смотрел на экран, беспокожно вглядываясь в лица случайных прохожих, точно спрашивая: «Не видал ли кто из вас девушку в синем костюме... двадцати двух лет, невысокого роста?..»

Да, тогда ему было не до поисков сейфа, так как прошло уже четырнадцать часов с тех пор, как Валя уехала из гостиницы.



Я настолько увлекся испытаниями, что не заметил, как мой «ассистент» исчез.

Остановившись у облицованной керамикой стены, я направил на нее луч аппарата. Мощный поток радиоволн прошел сквозь нее, как луч света через прозрачное стекло.

На экране появился металлический скелет кресла. Над ним я увидел оправу очков и дальше — совершенно невероятное: тонкая извивающаяся змея, выпустив острое жало, вдруг стала подбираться к лицу человека, — во всяком случае, я представлял себе, что ниже очков должны быть нос, рот. Я даже заметил металлические зубы. Вот сюда и подбиралась змея.

Мне стало не по себе, должен в этом признаться по совести. Невероятные предположения приходили в голову. Помню, как подскочили вверх дрожащие очки. Из открытой форточки послышался приглушенный стон.

Я невольно вздрогнул, не понимая, что же могло твориться за стеной. На всякий случай стал искать подъезд, где и увидел освещенную лампочкой черную стеклянную табличку: «Зубной врач М. С. Уманский. Лечение и удаление зубов без боли».

Со вздохом облегчения я прислонился к стене. Ничего страшного не произошло. Видимо, крикнул бедный пациент. Откровенно говоря, я ему посочувствовал, но в то же время с досадой подумал о совершенно непонятных явлениях, с которыми нам приходится встречаться.

Судите сами: вот стоит человек с аппаратом, его незримые лучи позволяют видеть за стеной, как зубной врач, пользуясь приемами и техникой буквально средневековой давности (неважно, что за последние десятки лет бормашина вертится от мотора, а не от ноги врача), «без боли» сверлит долотом в зубах у стонущего пациента. Мне всегда это казалось удивительным анахронизмом, и он меня возмущал своей особенной нелепостью. Ведь врачи других специальностей не только уничтожили боль — они научились оперировать сердце и мозг, научились спасать человека от страшнейших, когда-то неизлечимых болезней, открыли новые препараты и создали первоклассную медицинскую технику.

Я помню, что с чувством обиды и какой-то непонятной злости вновь направил объектив на кабинет врача. Как везде и всюду, даже в лучших клиниках, я увидел

на экране печально знакомую миллионам людей борма-  
шину, вероятно изобретенную испанской инквизицией.  
В зубоврачебной практике она, видимо, навсегда оста-  
нется высшим достижением современной техники.

Мне представилась первая советская колония на  
Марсе. И там оказалась бормашина. Что поделаешь, лю-  
ди смотрели на нее, как на каменный топор дикаря, но  
лучшего врачи так и не придумали.

Самым безудержным фантастом я считал одного мо-  
лодого врача. Он доказывал, что даже сейчас можно об-  
ходиться без этих машин, незачем сверлу жужжать  
во рту у человека, находящегося в полном сознании. Он  
чувствует, будто ему просверливают череп, и, главное,  
лишь за то, что избегал одонтологов. Мечтатель успо-  
каивал: найдены действительно обезболивающие средст-  
ва; отныне кончается средневековье и зубные врачи тоже  
могут называться исцелителями. Я ему не верил и упорно  
не хотел садиться в страшное кресло, так же как и мно-  
гие мои товарищи, готовые потерять все зубы, только  
бы не быть жертвой непонятной отсталости этой области  
медицины.

Раздумывая над судьбой одонтологии, я долго стоял  
у стены и слышал сквозь форточку все тот же знакомый  
стон. Оглядевшись по сторонам и не найдя Андрея,  
я опять стал наблюдать, что творилось на экране.

Мне было трудно оторваться от него. Дрожала и по-  
качивалась черная змея. Она вызывала во мне самые  
мрачные воспоминания. . . Ведь за несколько дней до этих  
событий я вновь решился встретиться с одним из пред-  
ставителей ненавистой мне отрасли медицины. Ничего  
хорошего из этого не получилось. Но это так, к слову,  
воспоминания не из приятных.

Вернемся к событиям того вечера.

Металлическая змея на экране скользнула вниз, и  
очки повернулись в мою сторону. Я чуть не вскрикнул от  
изумления. Опять увидел я знакомые зубные протезы, за-  
стежку «молнию», два кольца на левой руке, запонки  
с камнями, десятки мелких признаков, по которым сразу  
узнал человека, стоявшего вчера вечером за дверью  
моей комнаты.

Удивительное совпадение! Размышлять было некогда:  
очки приподнялись, и человек встал с кресла. Понятно,  
что я не мог упустить возможности встретиться с ним.

Я вбежал в парадный подъезд, но позабыл посмотреть на табличке номер квартиры врача. Возвращаться было поздно, я боялся, что не встречу интересующего меня человека. Я ходил около массивных дубовых дверей и пытался найти табличку с фамилией врача. Позвонил наугад. Мне долго не открывали.

«Наверно, не здесь», — решил я и, досадуя на свою рассеянность, вернулся на улицу. Оказалось, что квартиру я определил правильно. Снова нетерпеливо позвонил. Дверь открыла заспанная женщина и, зевая, провела меня в приемную.

Я поставил аппарат под кресло. Дверь кабинета завешена темно-зеленой портьерой. Оттуда должен выйти человек, который мне был страшно необходим. Мучила тревога: узнаю ли его?

Скрипнула дверь. На пороге кабинета показался врач с черной ассирийской бородкой. Он посмотрел на меня пронизательно и строго, словно гипнотизер, и широко откинул портьеру:

— Прошу вас!

Я растерялся. Неужели человек, которого я искал, уже успел уйти? А что, если он там, в кабинете?

— Прошу, — уже не скрывая своего нетерпения и не отрывая от меня острого, сверлящего взгляда, повторил хмурый врач.

Будто под гипнозом, я медленно пошел за ним, думая о том, как все ему объясню.

Широкая спина в халате не давала мне возможности заглянуть внутрь кабинета. Я помню, что появилось тогда странное желание посмотреть сквозь нее «Всевидящим глазом».

Врач предупредительно взял меня под руку и посадил в кресло. Оглядевшись по сторонам, я разочарованно вздохнул. В кабинете, кроме врача, никого не было.

Наверно, я разминутся с человеком, которого искал, в тот момент, когда смотрел табличку. Уже решил извиниться перед врачом и спросить у него о только что ушедшем пациенте, однако проклятая стеснительность не позволила это сделать. Неудобно поздним вечером просто так приходиться к врачу и задавать ему нелепые вопросы. Решил немного выждать. Он положит вату с лекарством на зуб, который у меня действительно часто болит, — тогда удобнее расспрашивать.

Надо мною склонилось мрачное лицо с прямоугольной бородой, блеснули сплошные золотые зубы в натянутой улыбке:

— Будьте любезны, откройте рот.

Отступать было поздно...

Я пожаловался на больной зуб и попросил его успокоить. Врач ничего не ответил, подошел к окну, закрыл зачем-то форточку и отвернулся к столику.

Его широкая спина предстала передо мной, как белый экран в кино.

За ним что-то зажужжало, словно перед началом сеанса, и вдруг я увидел у своего лица блестящую змею с острым жалом.

Со злобным шипеньем она подползала ко мне...

Не хочу вспоминать о дальнейшем. Это ни вам, ни тем более мне не доставит удовольствия.

Отплевываясь на каждом шагу и проклиная свои неудачи, врачей, бормашины, старика с тростью, так неожиданно исчезнувшего из кабинета, и даже «Всевидящий глаз», я шел по тротуару, и аппарат казался мне особенно тяжелым.

Врач ничего не знал о пациенте, который посетил его до моего прихода. Так, собственно говоря, и должно быть. У человека сильно заболел зуб, ему не до анкет. Фамилия и адрес тоже не очень интересовали врача, так как он не надеялся на то, что будет лечить постоянно этого нервного человека. Я это почувствовал уже в тот момент, когда услышал сквозь форточку стон бедного пациента, несогласного с методами лечения «без боли». Этот стон долго еще стоял у меня в ушах. Впрочем, я еще активнее выражал свой протест, но об этом мы уже решили не вспоминать.

Меня немного беспокоило неожиданное исчезновение Андрея; потом я решил, что он просто не вытерпел и вернулся в гостиницу. Я даже представил себе, как он сидит у телефона и каждые пять минут звонит в милицию, спрашивая о Вале.

Осталось обследовать всего несколько домов.

Только простая случайность могла бы помочь мне напасть на след сейфа. Кто знает, а вдруг он где-нибудь поблизости... Непонятная упрямая сила заставляла идти все дальше и дальше.

Я устал, зуб отчаянно ныл: Помню, сел отдышаться на лестнице какого-то нового здания. Сел и позабыл обо всем.

Высоко уходили в темное небо вновь выстроенные корпуса. Они казались иллюминированными, будто в дни праздников, так как во всех окнах светились разноцветные абажуры. Пылающим маком повис один из них над столом — его я видел в окне второго этажа. Расцвели оранжевым, голубым, сиреневым цветом тюльпаны в окнах третьего этажа. Золотистые шелковые шары, как игрушечные солнца, просвечивали сквозь занавеси в окнах. Зеленым светом свободного пути, как огни семафоров, горели настольные лампы.

Я, помню, тогда прищурил глаза, и мне почудилось, будто иллюминированное здание вдруг поплыло, словно огромный океанский пароход... Через несколько кварталов оно выплывет на простор в открытое море.

Тут я опять вспомнил, что мне не до мечтаний. Щелкнул переключателем, по привычке нащупав его сбоку аппарата, и посмотрел на экран. Он светился зеленым светом надежды. Мне подумалось, что сегодня же найдутся и следы старика с тростью, и Валя, и даже сейф. Это, конечно, был ничем не оправданный оптимизм, но я верил в возможности «Всевидящего глаза». Мне почему-то представлялось, что старика я встречу в какой-нибудь квартире. Ведь узнал же я его за стеной зубо-врачебного кабинета.

Помню, я досадовал на аппарат за то, что он плохо видит сквозь стены верхних этажей: в путанице линий проводов, железных балок и каркасов трудно было разобраться. Тени набегали одна на другую, пересекались и двигались, так как в каждой комнате люди носили с собой или перекладывали с места на место металлические вещи.

Я не мог себе представить, что «Всевидящий глаз» окажется настолько зорким, однако неудачные поиски человека и сейфа воспринимались мною как серьезный недостаток всей конструкции. Над нею еще надо много работать.

Испытания аппарата продолжались. Уже в самом конце улицы подошел я к невысокому зданию с колоннами. Сквозь завешенные темными портьерами окна почти не проникал свет.

Объектив аппарата скользнул по стене. На экране — все то же самое: балки, решетка бетона, провода... Но в этом сложном переплетении я заметил темное пятно. Как это мне тогда ни показалось странным, однако я должен был самому себе признаться, что видел тень человека с огромной головой. На экране она выглядела очень выразительно: плотный, высокий человек с широкими угловатыми плечами. Движения замедленные и даже неестественные.

Я видел не куски металла, застежки или крючки, а сплошную тень. По экрану двигался «железный человек» в буквальном понимании этого слова.

Я посмотрел на выступающие ступени подъезда и заметил, что по обеим сторонам входа высечены из камня огромные якоря. Снова взглянув на экран и уже внимательно присмотревшись к тени, я увидел очертания глубоководного металлического скафандра.

Вероятно, за стеной находилось какое-нибудь водолазное училище.

«Всевидящий глаз» открывал всё новые и новые возможности. Если я видел водолаза за стеной, то почему бы его не увидеть под водой, и не только водолаза, но и остов затонувшего корабля? Я уже представлял себе, как наш аппарат помогает отыскивать и поднимать суда.

Мелькнула мысль: почему мы весь вечер искали сейф за стенами? Вероятнее всего, он зарыт в земле, как и думалось поначалу.

Я опустил объектив аппарата вниз, и снова на экране появилось изображение водопроводных линий, кабелей, кусков железа, гвоздей. С какой целью я исследовал почву под ногами, откровенно говоря, и сам не знал. Нельзя же было все-таки предполагать, что сейф зарыт прямо на улице!

А что мне еще оставалось делать? Конечно, разумнее всего отложить до утра эти бесполезные поиски, но мною руководило безотчетное, упрямое желание делать хоть что-нибудь, вместо того чтобы сидеть сложа руки в гостинице и ждать, когда все эти, как мне тогда казалось, загадочные события разрешатся сами собой.

Совсем неожиданно я остановился, словно наткнулся на невидимую преграду. «Что это может быть?» — думал я, рассматривая тени на помутневшем зеленом круге. От волнения я никак не мог найти ручку фокуси-

ровки. Помню, как случайно тронул регулировку яркости, — экран ослепительно вспыхнул, будто под ним взорвалась зеленая ракета. Еле сдерживая нетерпение, я повернул ручку обратно.

Наконец мне удалось установить точную фокусировку, и на экране я вдруг увидел знакомую комбинацию из очков, трости, застёжки, колец. Час назад они встретились мне за стеной кабинета врача.

Да, это было невероятно! Странная в своей несообразности мысль промелькнула в голове: «Почему человек, которого я видел в кабинете врача, через час уже лежит в земле?» Какая-то мистическая чепуха безудержно лезла на экран моего аппарата, и я ничего не мог понять. Оставалось только злиться на себя и на «Всевидящий глаз», который будто издевался надо мной.

Я готов был с досады выключить его, но все-таки человек под землей оставался реальностью. Аппарат не ошибался.

— Спишь на дороге, фотограф! — крикнул шофер грузовика, остановившегося передо мной. — Смотреть по сторонам надо, коль площадь переходишь!

Я оглянулся. Испытания привели меня на большую асфальтированную площадь, где изредка бесшумно скользили машины.

Пришлось извиниться за свою рассеянность. Машина тронулась, а я снова остался на площади наблюдать за тенью под землей.

Меня тогда ничто не интересовало, кроме этой необыкновенной загадки. Я не мог оторваться от экрана, от его зеленоватого круга, на котором были четко видны знакомые силуэты. Я опасался, что они исчезнут так же неожиданно, как и появились.

Однако тени не исчезли, они вдруг ожили. Зашевелились очки, изогнулась застёжка «молния», запрыгали пуговицы и запонки, поползла трость, и вся составленная из этих теней фигура закачалась и медленно поплыла за пределы экрана.

Не было никаких сомнений — тень под землей двигалась. Не выпуская ее из поля зрения аппарата, я пересекал площадь.

В голову лезли самые невероятные предположения. Мне тогда казалось, что я обнаружил таинственный подземный ход, о котором никто не знал...



*Пришлось извиниться за свою рассеянность.*



Тень подходила к концу площади, и я уже хотел проследить, под каким домом она скроется, но снова потерпел неудачу. Очки качнулись и неожиданно исчезли, вслед за ними пропала трость, а за ней и все остальное. Экран потемнел, точно какая-то огромная металлическая крыша возникла на пути радиолуча и под нею скрылся человек с тростью.

Я быстро вернулся на середину площади. Экран вспыхнул, опять на нем — тени подковы, гвоздей, монет, но очков и трости не было.

Мне хотелось выяснить, куда шел подземный ход. На экране появились какие-то странные силуэты. Я увидел черное цилиндрическое тело, похожее на остроносую рыбу. За ней тянулся длинный тонкий хвост. Необыкновенная рыба уплывала от меня, будто хотела спрятаться в тени, где исчез человек, за которым я гонялся с аппаратом.

— Ну, наконец-то! — услышал я знакомый голос и поднял голову.

Передо мной стоял Андрей.

— Мы ищем тебя вот уже сорок пять минут, — сказал он, посмотрев на часы.

Опасаясь, чтобы Андрей не принял меня за одержимого навязчивой идеей, я решил пока ничего не говорить ему о трости и очках, которые путешествуют под землей. С сожалением проводил я глазами плывущую на экране тень остроносой рыбы, затем посмотрел на Андрея и понял, что Валя еще не вернулась.

— Откуда ты узнал, что нас пригласили сюда на испытания? — спросил он.

Я не понял. Какие испытания? Кто пригласил?

— Ну как, точно они идут? — спросил чей-то голос, и я только тогда разглядел, что позади Андрея стоял Колосков.

— О чем вы спрашиваете? — недоумевал я.

— А разве ты не за ними следишь? — в свою очередь удивился Андрей и рассказал мне, что Колосков нашел нам новую работу.

Две бригады строителей рыли переход под площадью и закладывали тубинги. Бригады шли навстречу друг другу. Главный инженер был уверен в точности расчетов, но все же Федор Григорьевич пригласил нас, чтобы мы посмотрели сквозь землю своим аппаратом.

«Так вот он какой, подземный ход!» — подумал я.

На экране снова появилась остроносая рыба. Она плыла, слегка покачиваясь.

— Отбойный молоток, — пояснил Колосков и тут же спросил, тронув меня за рукав: — Ничего не обнаружили?

— Пока нет, — со вздохом признался я. — По-моему, здесь не может быть. Впрочем. . .

Дальше я уже ничего не сказал, боясь поверить странной догадке. Человек с тростью только что был под нами. Зачем? Что он делал под землей? Он сам писал, что знает кое-что о сейфе. Не связано ли с этим его посещение подземных работ?

Мы подошли почти к середине площади. На экране вздрагивала причудливая тень врубовой машины, сбоку от нее покачивались отбойные молотки, лопаты. Проплыла вагонетка. Все это было видно совершенно ясно, но как бы сквозь зеленое стекло.

— Вон уже куда добрались, — проговорил Федор Григорьевич. — Сделаем отметку и посмотрим, где находится другая бригада.

Он вынул из кармана кусок мела, еще раз взглянул на экран, нагнулся и отметил чертой на асфальте конец тоннеля. Это было нетрудно сделать, так как на экране то место, под которым находилась пройденная шахта, казалось более светлым, чем окружающая ее порода.

Вторая бригада, шедшая навстречу первой, работала неподалеку — на расстоянии десяти метров. Колосков и там сделал отметку.

— Возможно, пригодятся наши аппараты для контроля проходки шахт, тоннелей. . . — нерешительно проговорил Андрей.

— Почему же только шахт? — возразил Колосков. — А если бурить нефтяные скважины или вообще при бурении? Можно видеть, как идет бур, нет ли поломок и скручивания труб. Наконец, издали можно определить, сколько еще осталось метров до нефтеносного или рудного пласта.

— Конечно, потому что тень от пластов разных пород и ископаемых будет иметь различную плотность, — помню, согласился я. — Но вы, Федор Григорьевич, слишком много хотите от нашего аппарата. Я вам говорил, на какую глубину проникает луч «Всевидящего глаза»?

— Метра на два?  
— Сейчас на три с половиной, — уточнил Андрей.  
— А глубина бурения, достигнутая нашими инженерами, исчисляется в километрах, — продолжал я. — Так что еще работать и работать надо. Когда-нибудь и на километры будем видеть.

После некоторого молчания Андрей спросил:

— Ты что там искал под землей? Сейф?

— Нет, я снова видел тень того человека.

Андрей удивленно взглянул на меня, улыбнулся, но ничего не сказал.

### **Валя действует в одиночку**

Мы никогда не могли предполагать, что творческая инициатива и самостоятельность, которые проявила наша лаборантка во время испытаний «Всевидящего глаза», доставят нам столько волнений и хлопот.

Вы уже знаете, как обстояли дела с испытаниями аппарата на строительстве подземного перехода. Сейфа мы тогда не нашли, человека с тростью я тоже потерял. Теперь мне хотелось бы рассказать о приключениях нашей лаборантки, хотя я и несколько смущен, называя технические испытания приключениями.

До сих пор у меня никак не укладывается в сознании столь странное сочетание строгой науки с событиями, которые вы назвали бы фантастическим вымыслом. Однако все это было именно так, как я рассказываю.

Вы помните, что Валя получила аппарат для самостоятельных испытаний. Для нее это была ни с чем не сравнимая радость. Как я уже говорил, она много вложила труда в создание «Всевидящего глаза». Измерения в усилителе, налаживание телевизионной системы, снятие характеристик генератора, приемника... Да стоит ли перечислять все то, чем она занималась при разработке этого прибора! Поэтому не случайно мы дали Вале возможность самой убедиться в практических достоинствах «Всевидящего глаза», как бы в награду за многие месяцы ее упорного труда.

И вот этот день наступил. Валя не могла дожидаться той минуты, когда за ней пришлют машину.

Аппарат должен был испытываться на строительном участке Колоскова.

Стояло чудесное утро. Ветер дул с моря. В небе ни облачка. Таким же безоблачным было и настроение Вале, когда она подъезжала к семнадцатому участку. Об этом я узнал позже со всеми подробностями.

Колосков предупредительно распахнул дверцу машины, встречая гостью с чемоданом, где хранился наш «Всевидящий глаз».

Пряча радостную улыбку под напускной серьезностью, Валя быстро надела на себя аппарат:

— Итак, каковы задачи? С чего начнем?

— Порядок обычный, — ответил Федор Григорьевич. — Прежде всего общий осмотр здания, определение состояния железного каркаса, труб, кабелей, отопления... А потом, — тут он замялся, — вы уже, наверно, знаете... Может быть, вам удастся найти сейф Евгения Николаевича. — Он сделал ударение на слове «вам».

Нашей Вале это особенно польстило.

Колосков не исключил возможности находки именно здесь, так как здание, которое предстояло обследовать Вале, находилось вблизи от проектного бюро.

Он шел рядом с озабоченной лаборанткой, смотря на экран, и опять с увлечением рассказывал о проекте «Воздушного дворца», о том, какое это гениальное произведение и какое это несчастье, что до сего времени не найдены чертежи.

— Понимаете, милая Валентина Николаевна, — сказал он с грустью и разочарованием, — в сейфе лежит тетрадь с формулами расчета купола. Я, конечно, их восстановить не могу.

Растроганная Валя смотрела на экран аппарата, и ей, наверно, уже казалось, что вот-вот мелькнет в зеленоватом тумане ярко очерченный круг.

Это было бы огромное счастье для Колоскова и, конечно, не только для него, но и для всех, так как Валя верила Федору Григорьевичу, когда он говорил, что проект архитектора Бродова необыкновенно прекрасен.

Валя тогда сказала:

— Мне почему-то кажется, что мы найдем этот цилиндрический сейф. Я непременно сделаю все возможное. — Тут она помолчала и смущенно призапалась: — Наши говорят, будто я очень упрямая.

Если бы мы с Андреем слышали этот разговор, то охотно подтвердили бы эту оценку Валиного характера.

Колосков тоже растрогался и, не скрывая восхищения, горячо пожал ей руку и счастливо пробормотал:

— Ну, спасибо, спасибо!.. Я побегу, там меня рабочие ждут.

Среди прямолинейных каркасов зданий Валя старалась увидеть круг. Иногда ей казалось, что на мерцающем зеленом поле проступает силуэт, похожий по форме на запрятанный сейф. В эту минуту у нее сильнее билось сердце, кровь прилиwała к щекам, движения становились резкими и беспоконными. Она была готова ногтями расцарапать бетон или землю, где, возможно, скрывается сейф, но внутренний голос профессионала, знающего свое дело, заставлял ее отойти немного в сторону, отрегулировать фокусировку, направить волны косым лучом и убедиться, что в стене или в земле находился какой-нибудь металлический круг. Радиоспециалистка могла не определить его назначения, но хорошо знала — это не сейф.

К Вале приходил Колосков, записывал данные, чертил эскизы расположения деталей каркаса здания и каждый раз с надеждой заглядывал в лицо, как бы пытаясь прочесть, не нашла ли она что-нибудь похожее на сейф.

Через несколько часов Валя устала, уложила аппарат в чемодан, вытерла белую пыль с лица и присела на груды камней. Ее костюм не был приспособлен для путешествий по развалинам. С сожалением она рассматривала выпачканный известью и глиной рукав, запыленные туфли и разорванный чулок.

Неподалеку остановилась машина. Валя подумала, что это приехали за ней, однако из машины вышел, опираясь на блестящую трость, пожилой человек в круглых золотых очках.

Слегка прихрамывая, он прошел мимо Вали, снова возвратился и, увидев стоящий рядом с ней чемодан, сказал:

— Прошу извинения. Мне кажется, вы должны знать инженера Петрова, приехавшего из Москвы.

— Вы не ошиблись, — согласилась Валя.

— Так, так... Я могу узнать, где его найти?

— Сейчас он на докладе в горсовете.

— Жаль, — сказал незнакомец и пожевал губами. — Заезжал в гостиницу, но опять его не застал, — уже недовольно добавил он.

— Я работаю в его группе, — сказала Валя. — Что-нибудь передать?

— Простите, не имею чести знать вашего имени-отчества...

— Валентина Николаевна, — отрекомендовалась она. Старик снова пожевал губами.

— Так, так... Мне придется доложить вам, уважаемая Валентина Николаевна, так сказать, существо моего дела. Завтра я уезжаю и уже не надеюсь встретиться с вашим глубокоуважаемым начальником. — Он поправил очки и сказал решительно: — Мне доподлинно известно, что вы заняты поисками сейфа с чертежами...

Тут Валя вздрогнула, но вновь овладела собой. Только широко раскрытые глаза выдали ее волнение.

— Есть предположение, — говорил неизвестный, — даже почти уверенность, что сейф скрыт недалеко отсюда, примерно в пяти километрах.

— И вы знаете это место? — нетерпеливо спросила Валя.

— Нет, я вам этого не говорил. — Незнакомец нахмурился. — Мне известен только район, правда, довольно ограниченный. Надеюсь на ваш аппарат.

— Поедьте! — вдруг решительно сказала Валя и быстро вскочила на ноги. — Можно сейчас?

— Я именно туда и направляюсь, — недовольно заметил неизвестный. — И если...

— У вас есть машина? — Валя уже не слушала его. — Или мне попросить на строительстве?

— Как вам будет угодно. Если желаете, то могу предложить место в моем автомобиле.

Машина тронулась. Валя оглянулась. У подъезда разрушенного здания стоял Колосков и смотрел ей вслед.

Блестящая асфальтированная дорога казалась узкой речкой, протекающей среди холмов, покрытых выжженной желтой травой. Человек, сидевший за рулем, видимо, совершенно позабыл о Вале и не обращал на нее никакого внимания.

Наша лаборантка еще не успела раскаяться в своем опрометчивом поступке, ей не впервые было принимать

самостоятельные решения. Она, вероятно, думала только об одном: как обрадуемся мы вместе с Колосковым, когда узнаем, что ей удалось собственными глазами увидеть место, где спрятан сейф.

По своей привычке Валя верила всем, поэтому у нее и не было никакого сомнения в правдивости слов незнакомца, и она уже решила, что завтра мы будем искать сейф в том месте, где она укажет. Впрочем, надо было знать нашу Валю: раньше она сама обследует это место — ведь с нею был «Всевидящий глаз».

Валя отчистила запачканный известью рукав, достала сумочку, вынула зеркальце и посмотрелась. Грязная полоса тянулась по щеке до самого подбородка. Валя взяла сумку, хотела достать платок, и...

Грохочущая лавина сорвалась с высоты. Взметнулось облако белой пыли. Машина подпрыгнула и резко повернула влево.

— Обвал... — проговорил сквозь зубы человек у руля.

Он остановил машину. В пыльном тумане, повисшем над дорогой, ничего нельзя было разобрать.

— Д-да, история! — задумавшись, вздохнул Валин спутник и пустил машину на полную скорость, как бы стараясь отъехать возможно дальше от опасного места.

Через несколько минут машина свернула с асфальтированного шоссе на проселочную дорогу. Валя с любопытством смотрела на светлые холмы, из-за которых то там, то здесь блестели кусочки моря. Только тогда она хватилась сумочки... Досадная потеря, но Валя сочла неудобным просить своего спутника возвратиться обратно. Наконец машина остановилась возле невысокого холма с плоской вершиной, точно высеченного из ракушечника — ноздреватого камня светло-желтого цвета. Подножие холма заросло кустарником и бурьяном.

— Вот здесь! — Валин спутник указал палкой на глубокую расщелину, которая тянулась с вершины холма. — Я не считаю необходимым докладывать все подробности. Скажу лишь самое главное. Поздней осенью сорок первого года сюда подъехали два человека и выгрузили сейф довольно странной цилиндрической формы, вот и все...

— Почему же вы думаете, что это был сейф с чертежами? — спросила Валя, выходя из машины.

— У меня есть к тому основания, — сухо заметил человек в очках.

— И до сих пор вы никому об этом не рассказывали? — недоверчиво спрашивала Валя.

— К этому тоже были основания, — уже не скрывая своего раздражения, проворчал неизвестный. — Вы всегда задаете столько вопросов?

Валя обиженно отвернулась.

Ее раздражительный спутник вышел из машины и, опираясь на трость и прихрамывая, побрел к расщелине. Вскоре он уже скрылся в ней, оставив Валю наедине со своими сомнениями. Поведение его было довольно странным.

Через несколько минут из пещеры, где скрылся старик, показался белый прямоугольный ящик. Он выползал из темноты и словно висел в воздухе.

Валя бросилась помогать, но непонятный старик — это он нес ящик на плече — вежливо отстранил ее. Он погрузил ящик в машину и посмотрел на часы:

— Запомните это место. Сто метров вправо от дороги. Если не надеетесь на память, запишите. Едемте. У меня срочные дела.

— А сколько времени нужно, чтобы обследовать эту пещеру? — робко спросила Валя.

Старик усмехнулся и сердито взглянул на нее из-под очков:

— Не советую этим заниматься без проводника. Перед вами один из входов в здешние катакомбы. Садитесь скорей, — торопил он, открывая дверцу машины.

Вот тут-то и проявился хорошо знакомый нам Валин характер. Ясно, что она решила сделать по-своему. Еще бы, находиться совсем близко у цели — и вдруг уехать! Этого она никогда бы себе не простила. Валя была уверена, что сейф спрятан чуть ли не у самого входа, во всяком случае недалеко.

— Скажите, здесь есть поблизости телефон? — спросила она.

— Возле ларька на берегу.

— Я хочу позвонить товарищам и подождать их здесь.

— Как вам будет угодно. — Ворчливый старик блеснул стеклами очков. — Но советую отложить это дело до завтра.



— Почему?

Старик поморщился, застегнул пуговицы плаща и, садясь за руль, сурово заметил:

— В вашем возрасте я меньше бы задавал подобных вопросов.

Он включил стартер, молча приподнял шляпу и уехал.

Валя пошла к морю. Около закрытого ларька стояла телефонная будка.

Несколько раз Валя набирала номер, но редкие гудки убеждали ее, что ни меня, ни Андрея в гостинице не было. Мы в это время еще не успели приехать из горсовета.

Валя подождала немного, затем снова позвонила, но гудки, скучные, как надоедливые жалобы, твердили одно и то же.

Несомненно, что Валя не поехала обратно. Обидно ждать утра, когда сейф находится рядом. Кроме того, упрямыца самой себе доказывала, что завтра не найдет входа в пещеру. Или, скажем, завтра нас срочно вызовут в Москву, или случится землетрясение. Да мало ли что могло произойти.

Поэтому Валя и решила, преодолев страх, немедленно осмотреть пещеру у самого ее входа. Дальше идти не собиралась.

Здесь я должен рассказать о том, что представляли собой местные катакомбы, куда намеревалась пойти наша Валя. Они возникли из многочисленных шахт и каменноломен, в которых добывали ракушечник — дешевый и прочный строительный материал.

Почти двести лет добывался в них этот ноздреватый камень, похожий на пенобетон. Около города образовались подземные ходы, шахты и огромные пещеры. Говорили, что в этих подземных лабиринтах мог бы разместиться целый город с пригородами.

Мрачные своды катакомб видели на своем веку немало примечательного. В 1905 году в подземных убежищах скрывались боевые организации городского пролетариата. В 1918 году здесь находили убежище большевики, готовившие отпор врагу, который тогда оккупировал Украину.

В глухих подземных лабиринтах располагался подпольный ревком, руководивший разгромом белогвардейских банд Деникина и Врангеля.

О многом могли бы рассказать эти закопченные стены. Но больше всего они видели в суровые дни Отечественной войны. Здесь жили бесстрашные партизаны, отсюда они наносили удары по врагу.

Нетрудно было понять, с каким чувством глубокого волнения Валя вступила тогда на эту священную землю, политую кровью героев. У входа в расщелину она заметила несколько позеленевших гильз.

Ясно, что Валя трусила. Но стремление найти сейф, причем самостоятельно, без нашей помощи, заставило ее войти в пещеру. Она боялась увидеть летучих мышей, повисших над головой, может быть даже змей, но, осветив фонариком подземелье, убедилась, что ничего этого нет. Пустое, холодное помещение почти правильной кубической формы. Стены белые, только в одном углу слегка закопченные, наверно от костра.

Мелкая каменная пыль толстым слоем покрывала землю и поднималась вверх при каждом шаге, как будто Валя ступала по сахарной пудре, блестящей в лучах фонарика.

Валя включила аппарат. Ярko вспыхнул экран, похожий на стеклянное блюдо, наполненное светящейся зеленой жидкостью. Валя шла осторожно, словно боялась расплескать ее, боялась, что из блюбочка вдруг выплеснется тень круглого сейфа, а она этого не заметит.

В зеленой воде экрана мелькали гильзы, обоймы, пулеметные ленты, осколки гранат и взрывателей, обрывки телефонных проводов. Все это было погребено под толстым слоем осевшей пыли.

Многое видела Валя, но пока не замечала очертаний железного сейфа, причем она уже обследовала не только пол, но и все стены пещеры.

Наша лаборантка позабыла все свои страхи. Деловито и вдумчиво она занималась проверкой аппарата, хотя и была взволнована столь романтическими условиями испытаний. Вполне понятно, что они встречаются не каждый день. Кроме того, Валя не хотела возвращаться без результатов, стремление найти сейф во что бы то ни стало удерживало ее в подземелье.

«А что, если пройти немного дальше?» — подумала она, остановившись перед узким проходом. Он темнел в глубине катакомб.

В других условиях Валя никогда бы не смогла ре-

шиться на такой поступок, но тут она, наверно, представила себе уже выстроенный «Воздушный дворец», чертежи которого она нашла, и... поборола малодушие. Валя пригнулась, мысленно попрощалась с друзьями и вошла в темный, узкий коридор.

По экрану скользили тени от проводов полевого телефона, обоймы патронов. Вот появился знакомый силуэт разбитой радиолампы, и больше ничего.

Дойдя до разветвления ходов, Валя остановилась и подумала, что здесь совсем нетрудно заблудиться. В голубом свете фонарика, которым она освещала стены, можно было заметить начерченные углем или просто нацарапанные буквы и цифры. Поэтому не случайно Валя решила чем-нибудь обозначать повороты.

Но Валя считала, что рядом с этими историческими знаками, оставленными героями, делать свои отметки будет просто нехорошо.

На светящемся экране «Всевидящего глаза» она заметила силуэт пулеметной ленты. Достать патроны из слоя мягкой пыли было нетрудно.

Валя решила ими отметить дорогу. Луч аппарата всегда их найдет, даже если патроны будут засыпаны пылью. Их можно увидеть даже сквозь каменные стены, если случайно она пойдет по другому, параллельному ходу. Эта мысль Вале понравилась. Не стоит страшиться запутанных лабиринтов, так как аппарат поможет найти обратную дорогу. Впрочем, Валя прислушивалась и к голосу благоразумия: очень далеко идти не собиралась.

Она вынула из пулеметной ленты два позеленевших патрона и положила их под углом друг к другу у разветвления ходов.

Отойдя несколько шагов, Валя повернула объектив в обратную сторону и посмотрела на экран. Внизу зеленого круга темнел уголок, указывающий дорогу. Таким образом Валя могла вернуться обратно, пользуясь радиолокацией: «Всевидящий глаз» был самым совершенным локатором — он видел даже под землей.

Мне трудно восстановить в памяти все приключения нашей лаборантки.

Помню, что ей приходилось идти по очень узкому коридору. Стены вплотную придвинулись к локтям. Невозможно было разогнуться, а этого ей хотелось как никогда. Валя раньше представляла себе, что в катакомбах

должно быть холодно, однако чем больше она удалялась от входа, тем становилось жарче, словно она приближалась к центру земли. Ход поднимался, опускался, поворачивал в разные стороны и, как тогда казалось Вале, выписывал самые невероятные и замысловатые зигзаги.

Валя прошла несколько разветвлений, аккуратно укладывая патроны в тех местах, где пересекались коридоры.

Она подумала о том, каким надо было обладать мужеством, чтобы добровольно поселиться среди этих мрачных лабиринтов. Кто был тот первый смельчак, прошедший здесь неизвестными путями?

Валя верила в аппарат и чувствовала себя спокойней. Остановившись, она попробовала крикнуть. Звук ее голоса на мгновение застрял в нависших ребристых стенах и, словно обессилев, упал к ее ногам. Здесь кричать бесполезно: никто не услышит.

С сожалением Валя убедилась, что уже обследовала весь длинный коридор, но тени сейфа так и не увидела. Придется возвращаться обратно.

Она сделала еще несколько шагов и заметила на экране тень металлической трубки с каким-то кружком. Валя опустилась на колени и, порывшись в мягкой пыли, нашла небольшую бутылочку от лекарства с жестяной трубкой и фитильком. Это была коптилка. Кто-то ее здесь либо бросил, либо потерял. Как же этот человек мог идти дальше без света? Валя с ужасом представила себе его состояние: он шел по лабиринту, догорели последние капли керосина, и вдруг наступила тьма...

Поворачивая в разные стороны луч фонарика, Валя огляделась. Вот-вот он выхватит из темноты скелет погибшего здесь человека.

С опаской прошла она несколько шагов и вдруг оступилась. Фонарик выпал из рук, покатился по каменным ступеням куда-то вниз. На стенах запрыгал голубой луч, мелькая на гранях выступающих камней и пропадая в черных глубоких нишах.

Валя побежала за фонариком. Она царапала себе руки о шершавые стены, спотыкалась об острые камни. Вдруг фонарик обо что-то ударился и погас.

В первое мгновение Валя растерялась, похолодела, испугавшись темноты. Попробовала ощупью найти фонарь, но он, вероятно, закатился в какую-нибудь тре-

щину. В темноте было очень страшно. Казалось, что тяжелые каменные глыбы опускаются на нее, давят тысячетонной тяжестью. Уже трудно дышать, будто ее засыпали землей...

Упрямо ползая в пыли, Валя ощупывала каждый камешек, каждый кусочек обвалившейся породы...

Наконец отерла со лба холодный пот, села на камень. Спокойным зеленоватым светом мерцал экран «Всевидящего глаза». Валя чуточку успокоилась. Все-таки она не одна, с ней как бы живой аппарат. Он поможет ей найти фонарик, тень его должна быть видна на экране.

Валя вскочила на ноги и больно ударилась головой о каменный свод. Слезы брызнули из глаз. Превозможная боль, Валя искала фонарик.

На светлом поле промелькнул темный силуэт. Вот он где, фонарик. Валя сразу повеселела. Но... фонарик не горел. «Ничего, ничего, — мысленно повторяла она, — просто плохой контакт». Валя сняла верхний колпачок с линзой, хотела повернуть лампочку, но острые края разбитого стекла обрезали ей палец...

Со слезами на глазах, откинув в сторону уже бесполезный фонарик, она поставила аппарат на землю и стала обдумывать свое положение: ясно, что без фонаря идти будет труднее. «Всевидящим глазом» не увидишь ни камней, ни ям, которые часто встречались на пути. На стенах подстерегали ее каменные выступы, о них она и при свете ударялась головой. Но Валя все-таки успокаивала себя, считая, что если идти осторожно, то ничего не случится.

Самое главное — нельзя было заблудиться: ведь обратная дорога отмечена патронами; правда, их не видели обыкновенные глаза, но «Всевидящий глаз» по этим отметкам должен привести ее к выходу.

Валя надела аппарат и направилась в обратный путь. Она пожалела, что не сделала отметки у поворота, прежде чем бросилась за фонариком. Но это ничего, до поворота всего было несколько шагов.

Ощупывая стены, Валя продвинулась немного вперед и остановилась.

Зная, что тут должно быть узкое отверстие, сквозь которое она пролезала, Валя опустила на колени. Но прохода здесь не оказалось, и Валя с удивлением заметила, что, даже приподнявшись, она не упирается голо-

вой в каменный свод. Подняв руку, Валя достала до потолка. Шагнула в сторону, в другую и убедилась, что находится в большой пещере.

Нервная дрожь пробежала по телу. Валя не проходила эту пещеру... В этом она была уверена, но не хотела и думать, что заблудилась.

Взглянув на экран, она надеялась увидеть тень указателя направления. На светлом круге сколько угодно было теней от разбросанных патронов, в кучках и лежащих по одному, но двух патронов, положенных под углом, не находилось; Валя видела патроны даже в ящиках.

В стене пещеры была выдолблена ниша, где стояли винтовки. Рядом темнели железные ящики, вероятно с пулеметными лентами. Здесь раньше находился лагерь партизан. Так определила Валя. В эту минуту она забыла о сейфе с чертежами и даже о потерянной дороге.

По стенам скользил луч аппарата. Мелькали тени простых домашних вещей: ведер, кружек, самодельных ложек, вырезанных из жести. В другой стороне пещеры Валя заметила обломки приемника, его знакомые детали, гранату и пружину от патефона, котелок для варки пищи, сломанную вилку.

Здесь жили люди-герои. Окруженные врагами, они боролись и не сдавались. Враг уже подходил к Сталинграду. Сотни километров отделяли партизан от своих, и все же они были сильны и мужественны.

Валя вспомнила рассказ о старом архитекторе, его веру в торжество жизни. Он не отдал врагу свое творение, созданное во имя мира, а не войны.

Словно ободренная этими промелькнувшими перед ней образами, Валя победила чувство растерянности и стала спокойно шаг за шагом искать оставленные ею отметки. Вытянув руки, осторожно ощупывая ногой землю, она продвигалась вперед. Валя уже не помнила, проходила ли она по этим узким тоннелям и просторным пещерам. На пути встречались многочисленные разветвления ходов, но нигде не видела она патронов, положенных углом.

Выбившись из сил, Валя присела отдохнуть, хотела посмотреть на часы, но вспомнила, что в темноте ничего не увидишь. Она знала: времени прошло много, аккумулятор, питающий «Всевидящий глаз», должен скоро раз-

рядиться, и поэтому решила экономить энергию. Она включала аппарат лишь у поворотов или подходя к пересечению ходов. Без ободряющего зеленого зрачка прибора Валя не могла бы идти дальше, ей было страшно.

В подземелье стояла ни с чем не сравнимая тишина, как тогда на экскурсии в Петропавловской крепости. Сколько часов она бродила в этом бесконечном лабиринте, Валя даже не представляла, но думала, что там, наверху, давно уже зажглись звезды.

Она была уверена, что мы будем ее искать. Узнаем, в какую сторону уехала машина, и помчимся спасать нашу Валу. Но как она доверилась старику, который словно нарочно заманил ее к пещере?

Вале не хотелось думать о том, что случится завтра или через три дня. Она не могла допустить мысли, что никто не придет к ней на помощь, но в то же время понимала, сколь призрачна эта надежда...

Она шла и шла, ощупывая стены руками, и у каждого поворота включала аппарат.

Вдруг на экране мелькнул узкий прямоугольник, Валя мгновенно остановилась и, затаив дыхание, стала разглядывать знакомую тень. Она долго не могла поверить, что видит футляр испорченного фонарика, который бросила несколько часов назад. Сомнений не было. Тут же нашла и колпачок с линзой. Значит, все эти часы она кружилась на одном месте.

Устало опустившись на землю, Валя снова заставила себя встать. Это повторялось много, много раз.

Сожалея о своей безрассудной выходке, она уже думала, что не имела права подвергать и аппарат и себя такому риску. Если она останется жива, то ей никогда не простят этого поступка.

Скоро иссякнет энергия аккумулятора, погаснет экран аппарата, а с ним и последняя надежда на спасение.

Она во всем виновата, она достойно примет любое наказание, но неужели придется расплачиваться жизнью за свою неосторожность? С этим Валя не могла примириться.

И вот уже начал тускнеть зеленый глаз аппарата, словно подергиваясь мертвой пленкой...

Стараясь использовать последние минуты, пока «Все-видящий глаз» еще смотрел, пока совсем не помутнел

его зрачок, Валя шла вперед, надеясь, что все-таки мелькнет знакомая тень двух патронов.

Вдруг черная тень закрыла весь экран. «Неужели это конец? Совсем разрядился аккумулятор», — подумала Валя и задрожала. Она знала, что это придет, но не мгновенно.

Она в последней надежде повернула ручку яркости и от волнения бессильно прислонилась к стене.

На экране отчетливо вырисовывался круг.

Пытаясь овладеть собой, Валя подправила фокусировку, опустила объектив ниже и увидела очертания большой металлической коробки, напоминающей картонку от шляп...

Она нагнулась, с большим трудом отвалила от стены плоский камень. Он упал с глухим стуком, больно ударил по ноге. За этой каменной дверью Валя нащупала нишу, протянула туда руку и почувствовала холод шероховатого от ржавчины металла.

Сердце ее стучало так сильно, что, казалось, слышно было наверху.

Чтобы увидеть на экране запоры сейфа, она приподняла объектив и в страхе отшатнулась.

На зеленоватом фосфоресцирующем поле двигалась тень. Она приближалась.

Слышался шорох шагов...

### **Мы будем видеть всё!**

Вы представляете себе наше волнение, когда настала ночь, пробило два часа, затем три, четыре, а о Вале все еще не было никаких вестей.

Андрей пришел ко мне в номер и лег на диван. Говорить ему не хотелось. Он чутко прислушивался к шагам в коридоре — видно, хотел услышать частый стук каблучков, так хорошо ему знакомый.

Мне не спалось, да это было и понятно. Вспоминались разговоры с Андреем. Мне он как-то рассказывал, причем очень сдержанно, при каких романтических обстоятельствах встретил нашу теперешнюю лаборантку.

Это было в прошлом году весной. Андрей возвращался после неудачной охоты. Густой туман опустился на землю. Не видно было ни одной тропинки, к тому же



становилось темно. Долго блуждал Андрей около озера, отыскивая оставленную лошадь, но туман мешал ему ориентироваться.

Андрею не хотелось ночевать в лесу. Он прислушался, нет ли лошади где-нибудь поблизости — она вывела бы его на тропинку. Но, кроме плеска воды и крика ночных птиц, он ничего не услышал. И вдруг до него донеслись какие-то странные хрипящие звуки. Что это было, Андрей не знал, но инстинкт охотника заставил его пойти в ту сторону. Совершенно неожиданно блеснул огонек. Андрей раздвинул мокрые ветки. Среди деревьев, освещенный маленькой лампочкой, стоял радиоприемник на треножнике. Около него сидела какая-то странная фигура в дождевом плаще и прислушивалась к хриплым звукам, которые вырывались из репродуктора.

Она повернулась, и Андрей увидел перед собой девушку. Она молча указала на еловые ветви, лежавшие рядом, как бы приглашая сесть.

Андрей спросил у девушки, откуда она, что она здесь делает и как ему выйти на дорогу, но та, ничего не ответив, стала что-то быстро записывать в тетрадь, изредка подкручивая ручки приемника. Накрапывал дождь, девушка его не замечала. Вероятно, для нее не существовало ничего более важного, чем неприятные хриплые звуки в репродукторе.

Это была Валя Чернихова. Она принимала сигналы, отраженные от далеких атмосферных слоев. Но все это стало известно Андрею гораздо позже, а в ту ночь он молча сидел рядом и с любопытством наблюдал за тем, как быстро менялось выражение ее лица.

Она узнавала свою старую знакомую, капризную волну, прилетевшую из ионосферы, и тогда по ее сосредоточенно-суровому лицу пробегала детская радостная улыбка.

Андрей понимал ее чувство. Он знал по собственному опыту, как напряжены бывают нервы ученого, изобретателя, проводящего сложный эксперимент. В эти минуты можно забыть обо всем на свете. Так было и с Валей. Она не замечала случайного охотника, сидевшего рядом, не замечала, что давно уже настала ночь, что струйки дождя текут за воротник... Андрей снял тогда с себя охотничью куртку и осторожно прикрыл ее ноги.

Только на рассвете закончились испытания, и Андрей

обнаружил, что дорога проходила в десяти шагах от того места, где он просидел всю ночь. Неподалеку стоял фургон испытателей.

Все это я вспоминал, глядя на Андрея. Он вертелся на узком диванчике, курил, вскакивал и не давал мне уснуть.

Ночь тянулась томительно долго. Наконец свет фонаря на потолке побледнел. Наступало утро. Андрей не мог больше ждать, вскочил с дивана и выбежал из номера.

Вскоре он уже будил меня:

— Вставай, поедем!

— Вали нет? — спросил я, протирая глаза.

Но об этом можно было и не спрашивать — стоило только взглянуть на бледное, хмурое лицо Андрея.

Он успел съездить в отделение милиции, где узнал, что сегодня рано утром человека, с которым, по нашему предположению, уехала Валя, видели на том шоссе, где мы вчера нашли ее сумочку.

— Поедем, — нетерпеливо сказал Андрей.

— Куда?

— Ну, куда же еще! — рассердился он. — Конечно, искать того человека. С нами поедет Колосков, он знает дорогу.

Мы мчались по знакомому шоссе. Мелькали цветники, фруктовые сады, дачи, сложенные из ракушечника и похожие на светло-желтые бруски масла. Проносились мимо придорожные кусты шиповника с красными жесткими ягодами. Мы проезжали мимо домов отдыха, теннисных площадок, посыпанных золотистым песком. Затем пошли холмы, покрытые выцветшей под солнцем сухой травой.

Издали я увидел канатную дорогу, по ней скользила вагонетка. Я провожал ее глазами до тех пор, пока она не добралась до вершины холма и словно указала на синюю с красной полосой машину, которая могла меня заинтересовать. Возле нее стояли два человека в милицмейской форме.

— Ты видишь их? — обратился я к Андрею, указывая на милиционеров. — Может быть, спросим?

Прищуриль глаза, Андрей взглянул вверх и попросил шофера остановиться. Щелкнула дверца машины. Мой друг побежал по узенькой тропинке к подножию холма.

— Я об этом догадался еще вчера, — сочувственно

сказал Колосков, провожая его взглядом. — Зря он мучается. Что может случиться с Валентиной Николаевной?

Мы вышли из машины. На всякий случай я взял с собой аппарат. Федор Григорьевич, тяжело поднимаясь вверх по склону, говорил:

— После вчерашних поисков сейфа я что-то начинаю сомневаться. Даже вашему аппарату такая задача не под силу. Боюсь, из-за меня вы бесполезно потеряете время. — Он сокрушенно вздохнул.

— Странно, Федор Григорьевич, непонятно! Вы уже перестали верить в нашу технику. Не слишком ли рано?

— Обиделся? Этого еще не хватало! — Колосков отобрал у меня чемодан. — Я вчера думал, причем не без оснований, что для таких аппаратов есть дела поважнее, чем искать чертежи.

— Например?

— Будто вы и сами не знаете! Не пойму, что это — авторская скромность или просто недооценка своего труда? Да мало ли на какие дела способен этот ваш «зеленый глаз»? Ну, к примеру сказать: вчера, когда вы нашли склад оружия в подземной пещере, я подумал, что ваш аппарат может применяться для поисков, так сказать, уже отработанного «металла войны». Представь себе, это совсем не маленькая задача, — сказал Колосков, заметив мою улыбку. — У нас огромные запасы руды, больше, чем у любой страны мира, но и потребности в металле велики, ты это прекрасно знаешь. Мы должны ежегодно выплавлять десятки миллионов тонн стали. Так почему бы нам не использовать и ту прекрасную сталь, миллионы тонн которой лежат и ржавеют в верхних пластах земли? Мы с тобой были на фронте, знаем, сколько ее скрылось в земле: осколки снарядов, мин и бомб, колпаки дотов, старое оружие, рельсы, танковая броня, части машин и орудий. Постепенно они уходят все глубже в землю, заносятся песком, зарастают травой. . . — Он остановился и перевел дух. — Почему бы этот металл войны, — снова продолжал Колосков, — не использовать нам во имя мира? В нашей земле остались не только гусеницы немецких танков, но и осколки английских, американских, французских снарядов. Металл четырнадцати держав вещественно напоминает об их бесславном походе, хотя память наша и так не потускнела.

Я помню, что Федор Григорьевич говорил тогда довольно убедительно. Его взволновала мысль об использовании военного металла, и он развивал ее со всей присущей ему страстностью.

Он ударил в землю каблуком:

— Вот здесь, под нами, — железо из многих стран мира. Какой-нибудь осколок снаряда, изготовленного в Пенсильвании, кусок брони из стали, выплавленной в Бирмингеме, — все они очистятся огнем, переплавятся и пойдут на многие наши стройки.

Колосков замолчал и вопросительно взглянул на меня.

Я сказал, что он удивительный выдумщик — каждый день новые проекты, — и что мы все-таки будем искать не только металл войны, но и чертежи дворца, для которого этот металл может быть использован.

Разговаривая, мы не заметили, как подошли к машине. Один из сидевших в ней был знакомый нам лейтенант, другой — шофер.

Машина стояла возле обвалившейся пещеры, где вчера нашли оружие. Колосков опустил чемодан на землю и сочувственно посмотрел на разочарованного Андрея.

— Ваше описание, — обратился ко мне лейтенант, — оказалось удивительно точным. Мы чуть ли не сразу узнали того человека.

— Так где же он? — спросил я нетерпеливо.

— В катакомбах, — спокойно ответил лейтенант.

— Вы его ждете?

Он утвердительно кивнул головой.

— Но ведь он может выйти другим ходом? — сказал Колосков, наклонившись над провалом.

Лейтенант улыбнулся:

— Не думаю. Если это не секрет, то покажите, пожалуйста, ваш аппарат. Очень много о нем рассказывают. Ходят слухи, будто вы этим «глазом» все насквозь видите...

Я ответил, что, к нашему сожалению, видим мы еще далеко не все — только металл. Тут же я предложил убедиться в этом, раскрыл чемодан, надел на себя аппарат и пошел вперед.

Лейтенант и Федор Григорьевич зашагали рядом со мной, наклонившись с обеих сторон над светящимся

экраном. Андрей проводил нас недовольным взглядом и опустил на землю около выхода из подземелья.

— То, что вы видите здесь, вам должно быть знакомо, — говорил я, указывая пальцем на мерцающее стекло.

На экране появлялись и исчезали тени каски, немецкого автомата, согнутой трубы миномета. Здесь проходила война, ее черные тени остались в земле.

— Как говорится, «перевернем страницу истории», — сказал я и повернул ручку сбоку аппарата. — Заглянем в более глубокие слои.

Желто-зеленые искры пробежали по экрану. Я настороился поточнее и увеличил яркость. Исчезли расплывчатые линии верхних слоев, и вдруг выплыл из зеленой глубины, как из аквариума, странный предмет, похожий на наконечник пики. Под ним чернел силуэт одноглавого орла. Темная полоса, постепенно сужающаяся книзу, пересекала его крылья.

— Вот вам загадочная картинка, — сказал я своим спутникам. — Как вы думаете, что это может быть?

— Не знаю, — ответил лейтенант и пожал плечами. — Это похоже на какой-то германский орден?

— Во всю грудь? — спросил Колосков и усмехнулся. — Впрочем, вы этого не помните. Таких орденов у них не было. Вот так история! — с восхищением говорил он. — Аппарат действительно как бы перелистывает толстую книгу земли по слоям. Перед нами — одна из страниц первой мировой войны. Вы видите немецкую каску с латунным остроконечным шишаком. Тогда каски были кожаные, с блестящим орлом. А вот эта полоса, идущая сверху вниз, вам ничего не говорит?

Признаться, я не догадывался, что она обозначала.

— Штык, — подсказал лейтенант. — За смертью пригоняли сюда немца... Идемте дальше.

Колосков не моргая смотрел на мелькающие тени, словно выплывшие из глубины времен.

— Да, вот она, живая история! — сказал он. — Наш народ отходчив и незлобив, но, как ни говори, если иной раз и вспомнишь былое, то крепко задумаешься...

Мы молча бродили по холму, смотря на дрожащие тени, и я думал тогда о словах Колоскова... Давно уж поросли травой поля, где прокатилась война, земля скрыла следы минувших битв, а все же, проходя по этим

местам, я мысленно видел куда больше, чем самым чудодейственным аппаратом.

Мне казалось, что на этой земле до сих пор еще не высохли слезы женщин и кровь моих товарищей, погибших за счастье человечества.

Я оставил своих спутников и пошел вперед. Под ногами словно звенели сухие травинки. На экране мелькали тени каких-то странных угловатых предметов, может быть, тени войны еще более давних лет.

Невидимый луч указывал, что подо мной проходил подземный коридор. Позади послышались торопливые шаги: оглянулся — это догонял Андрей.

— Могу тебя заменить, — предложил он, запыхавшись от быстрой ходьбы. — Устал?

— Ничего, ничего, Андрей. Мы с Колосковым нашли интересное применение этому «зеленому глазу», как он его называет.

— Дай мне аппарат.

— Что случилось? — удивился я. — Зачем он тебе?

— Вдруг мне удастся увидеть его?

— Кого?

Андрей замаялся и раздраженно ответил:

— Ведь ты же сам рассказывал, что видел... очки... запонки...

— Очень хорошо помню. Кстати, ты смеялся над этим.

— Послушай, Виктор, ну как тебе не стыдно!.. Ты же понимаешь, что сейчас мне не до шуток... Мало ли какие бывают ошибки.

Я обнял Андрея и попытался его успокоить. Он должен был догадаться, что тогда я не только испытывал аппарат, но искал и знакомые тени. Они все время стояли у меня перед глазами: очки, ключи, запонки.

Вместе с Андреем мы шли по желтой, ломкой траве.

Скользили тени по стеклу. Промелькнул силуэт стабилизатора авиабомбы, щит пулемета, изуродованный ствол противотанковой пушки. Я думал о том, что прав Колосков. Сколько тысяч тонн металла можно было бы достать только из одного этого холма!

Я направил луч аппарата глубже, желая узнать, не тянется ли там еще один подземный коридор.

Сбоку на экране показался небольшой круг. Я посмотрел на него с другой стороны и тут же убедился, что

это был не круг, а шар. Мне почему-то представилось, будто нашел я тогда ядро от пушек Суворова. Около полутора ста лет назад он проходил здесь на Балканы, так же как совсем недавно по этим историческим местам шли советские войска.

Мы прошли около двух километров по плоской вершине холма, причем я старался не выпускать подземный ход из поля зрения аппарата.

Колючий кустарник цеплялся за одежду, словно хотел задержать нас. Боясь потерять направление подземного коридора, я двигался напрямик, не обходя кустов.

Помню, как совершенно неожиданно на экран выплыл большой прямоугольник. Мне пришлось тщательно отрегулировать четкость изображения, затем отступить назад и повернуть объектив под косым углом к земле. На зеленом стекле резко вырисовывался эллипс.

Осторожно, затаив дыхание и почему-то на цыпочках, я пошел вправо. Эллипс постепенно терял свою форму, превращаясь в правильный круг.



— Сейф, — прошептал Колосков, до боли сжимая мне плечо. — Вон, вон, смотри! По бокам запоры...

Федор Григорьевич оторвался от экрана и прильнул к земле, будто стремясь скорее добраться до чертежей, которые так долго от него скрывались.

— Как глубоко он спрятан? — спросил Колосков и быстро поднялся с земли.

— Судя по фокусному расстоянию, на глубине около трех метров, — ответил Андрей, доставая линейку.

Колосков побежал к машине и уже на ходу крикнул, чтобы мы отметили место: он привезет рабочих с камероломни.

— Дай мне аппарат! — нахмурившись, сказал Андрей.

Я молча отстегнул ремни, все еще не понимая, зачем это ему потребовалось.

Дрожа от нетерпения, Андрей никак не мог застегнуть пряжку. Я хотел ему помочь, но он отбросил мою руку и направил объектив совсем в противоположную сторону от сейфа. Затем повернул ручку фокусировки, точно установил ее на шестнадцатое деление и максимально увеличил яркость.

Метр за метром он тщательно просматривал участок подземного хода, который был виден за сейфом.

Помню, что, совершенно того не ожидая, мы вдруг узнали знакомую тень двойника нашего аппарата. В первый момент я даже не подумал о том, как он очутился под землей. Мне никогда не приходилось наблюдать, как «Всевидящий глаз» выглядит на экране, поэтому я невольно заинтересовался, встретив под землей его скелет, который был очень похож на чертеж. Я даже подумал о практическом использовании подобного явления, но тут же отбросил эту мысль.

Наша находка говорила о том, что под землей была либо Валя, либо человек, взявший у нее аппарат. Но мне, так же как и Андрею, тогда было не до технических проблем. Он побледнел, лицо, освещенное зеленоватым отблеском, сделалось буквально страшным.

Да и было от чего: на экране появился силуэт медленно плывущего кольца. Вдруг кольцо метнулось в сторону и замерло.

— Она! — услышала я шепот Андрея. — Ее часы с браслеткой.



Он с трудом удерживал аппарат, чтобы тот не дрожал.

В зеленоватом тумане на стекле я различал крючки, еле заметные шпильки, кнопки. Помню, что было видно особенно четко, — это силуэт комсомольского значка.

— Я пойду к ней! — вдруг твердо заявил Андрей, торопливо отстегивая пряжки и передавая мне аппарат.

Мне пришлось доказывать абсолютную нелепость его намерения. Ясно, что Валю он бы не нашел, а заблудился бы сам в бесчисленных ходах. Я убеждал его подождать Колоскова, он должен приехать с рабочими. Они вырвут здесь проход, тогда мы опустимся вниз.

Однако Андрея трудно было уговорить. Он даже рассердился.

— Как так? — чуть ли не кричал он. — Человек живо погребен под землей, ему нужна помощь, а ты говоришь — ждать! . .

Не помню, что он еще кричал, но я никогда не видел Андрея в таком состоянии.

Куда девались его благоразумие, точный расчет и осторожность! В те минуты, о которых я рассказываю, он мог броситься в подземелье только затем, чтобы там встретиться с Вале. Нельзя было допустить такой опрометчивости, и в то же время мы никак не могли сообщить Вале о близкой помощи.

Я вспоминаю этот момент. Валя была неподвижна, тень браслета дрожала на экране.

Не знаю, чем бы кончились мои споры с Андреем, но вдруг вмешался лейтенант. За все время нашего разговора он не отрывал взгляда от экрана.

— Смотрите, что-то здесь движется!

Я взглянул на светящееся поле, куда ткнул пальцем лейтенант, и вздрогнул.

Почему-то я никак не мог привыкнуть к столь знакомому мне сочетанию теней, которые видел тогда уже в четвертый раз.

По экрану ползли тени очков, зубных протезов, застежки «молния», пуговиц, связки ключей, железной трости. . .

Лейтенант ожидал ответа, но мне было не до него. Я видел, что тени приближались к силуэту аппарата. Они подплывали к часам с браслеткой. . .

Сжимая кулаки, Андрей с отчаянием смотрел на пол-

зущие тени. Да и что он мог тогда сделать? Между ним и Вале́й — почти три метра каменистой породы... Глухая толстая стена...

Я все себе представлял иначе. Мое воображение дополняло виденное на экране.

Вот по зеленому полю ползет паук. Это тень запонки. Паук приближается к браслету. Браслет вздрагивает. Похоже на то, что там, внизу, завязалась борьба.

Беззвучно мечутся запонки, очки, извивающаяся «молния». Двигутся зубные протезы: человек что-то говорит. Часы с браслетом поднимаются вверх...

Должен сознаться, тогда я представлял себе Валину руку, поднятую, как в последней мольбе о помощи.

Думаю, что в подобном случае мои предположения могли иметь все основания, особенно если учесть волнение Андрея, который буквально повис на мне и задышался. Я просто не знал, что делать.

Вдруг тени предметов стали отползать в сторону. Надо было скорее переключить аппарат на общий план, что я и сделал. Тени быстро скользили по стеклу. Я понял, что Валя побежала и старик преследует ее. Я бежал повернувшись, часто прыгая через колючие кусты и камни и стараясь не отстать.

Экран неожиданно потемнел, словно закрыла его плотная дымовая завеса. Зеленоватые искорки вспыхивали на черном поле, как бы прорываясь откуда-то из глубины...

Аппарат был исправен, в этом я сразу убедился, — значит, радиолуч упирался в препятствие. Такой случай, как вы помните, уже встречался нам при испытаниях на городской площади. Там луч не мог пройти сквозь чугунные тубинги. Но трудно предполагать, что в холме под нами находились какие-нибудь металлические постройки, созданные руками человека.

Надо было узнать, где же кончается эта черная завеса. Через двадцать шагов экран снова вспыхнул, но на нем уже не было никаких теней.

Валя и человек с тростью исчезли, будто растаяли в густом дыму...

К подножию холма подъехала машина. Из нее вышли рабочие с лопатами. Впереди бежал торжествующий Колосков.

— Где это место? — закричал он еще издали.

Занятый мыслями о сейфе, он не заметил нашей тревоги и тут же отдал приказание рабочим рыть в очерченном нами круге. Сам он тоже взялся за лопату.

Андрей попросил у кого-то лом и с ожесточением принялся долбить каменистый грунт.

— Без привычки я, конечно, не могу понять, что сейчас видел ваш аппарат, — тихо сказал мне лейтенант. — Какие-то кружки да палочки. Это так и должно быть?

Мне пришлось сознаться:

— Мы с вами видели того человека, о котором я уже рассказывал.

Лейтенант недоверчиво взглянул на меня.

— По каким же приметам вы его узнали? — заинтересовался он.

Мне было как-то неловко рассказывать о пустяках — о всяких пуговицах, которые я видел на экране. И, кроме того, было обидно за наше детище, что мы его используем далеко не по назначению. Но, вспомнив, как он помог найти Валю и сейф, я поборол это чувство и решил поделиться с лейтенантом своим открытием в области неожиданного применения «Всевидающего глаза».

За Валю я был относительно спокоен. Она исчезла под темной завесой, которая занимала небольшой участок. Мы спустимся вниз и несомненно найдем ее.

— Прошу не принимать моих наблюдений всерьез, — прежде всего предупредил я лейтенанта. — Во многом я, наверно, ошибаюсь, но думаю, что вы сразу это определите. Зрительная память у меня скверная, но, глядя на экран «Всевидающего глаза», я невольно фиксировал каждую мелочь. Ведь это же технические испытания. Человека, которого мы сейчас обнаружили под землей, я видел позавчера вечером за дверью. По мелким деталям на экране мне удалось представить себе его внешний облик. Например, по очкам. Они находились не очень высоко, и я понял, что рост у него ниже среднего. Что он худощав, показали близко расположенные пуговицы на двубортном плаще. Запонки с камнями нетрудно было определить по лапкам, удерживающим камни. Искусственные зубы, застежка «молния», кольцо, металлическая трость дополняли мое представление об этом человеке.

Лейтенант слушал с интересом, но по его губам скользила улыбка недоверия.

Гора известковой породы росла. Была выкопана уже порядочная яма. Андрей работал без усталости. Голова его то появлялась над землей, то исчезала.

Видимо, лейтенанту захотелось узнать дальнейшие подробности.

— Все это очень тонко подмечено, — похвалил он меня. — Но каким образом вы узнали, что этот человек одинок, что у него отдельная квартира, что он был ранен, занимается фотографией, и даже определили, что у него больной желудок? Вы сказали, что он посещает рентгеновский кабинет. Неужели и эти подробности видит ваш «зеленый глаз»?

Мне и самому не терпелось кому-нибудь рассказать о своих предположениях, домыслах и наблюдениях, о необыкновенной зоркости «зеленого глаза», поэтому я постарался удовлетворить любопытство лейтенанта:

— По большой связке ключей от квартиры, комнат и шкафов я рассудил, что он, вероятно, одинок, — продолжал я свои объяснения. — Ранение в ногу подтвердилось застрявшим в ней осколком. Что касается занятия фотографией, то догадаться об этом было труднее всего. Я заметил, что примерно на высоте жилетного кармана у человека, которого я рассматривал через дверь, находится кольцо. Сначала я не мог понять, для чего оно предназначалось, но потом заметил небольшой кружок в центре кольца. Мне было ясно, что это светофильтр в кожаном кармашке с кнопкой. Отсюда я сделал вывод, что человек занимается фотографией.

— Ну, а насчет больного желудка? — не унимался лейтенант.

— Я увидел, правда, довольно расплывчатое, изображение его желудка на экране. Похоже было на то, что человек питается железными опилками.

Лейтенант вежливо рассмеялся.

— А на самом деле? — спросил он.

— Я предположил, что утром он был в рентгеновском кабинете, где перед просвечиванием желудка обычно дают питье с окисью бария. Следы этого металла я видел на экране. Все вместе взятое дало мне возможность так подробно описать человека, и если бы не наш аппарат, то я бы не заметил не только какие у этого человека зубы или запонки, но не обратил бы на него ни-

какого внимания. А сейчас я его прекрасно представляю, он передо мной стоит как живой.

— Охотно верю,— загадочно усмехнулся лейтенант.— Вы удивительно точно определили его внешность,— и указал на тропинку среди кустарника.

Я посмотрел туда и замер от неожиданности.

Раздвигая кусты, тяжело опираясь на блестящую металлическую трость и сверкая на солнце стеклами больших круглых очков, к нам шел человек, которого я видел на экране «Всевидящего глаза».

В этом я не мог сомневаться.

Он снял шляпу и, вытирая платком мокрый лоб, обратился к лейтенанту:

— Операция закончена. Я очень рад исполнить вашу просьбу. Чернихова внизу... отдыхает...

Он посмотрел на меня и пожевал губами. Протягивая руку, представился:

— Будем знакомы, молодой человек. Фамилия моя Никитченко, археолог.

Я машинально пожал ему руку, все еще не веря, что передо мной человек, которого я видел только как тень на экране. Все у него было на месте: и трость, и очки, и застежка «молния», и пуговицы на плаще. Мне даже показалось, что в кармане у него звенели ключи.

— Вы уж извините за беспокойство. Из-за нас вы отложили свою поездку,— с улыбкой проговорил лейтенант, поклонившись Никитченко.— Но я рад, что наконец-то вам удалось встретиться с изобретателем «зеленого глаза».

— Так это вы? — взглянул на меня поверх очков Никитченко.

— Я пойду предупредить товарища Ярцева,— сказал лейтенант,— чтобы он больше ни о чем не беспокоился. Потом, я прошу извинения.— И смущенно признался мне: — Вы бы могли раньше узнать о том, что я попросил товарища Никитченко найти вашу сотрудницу, но сами понимаете, у нас не было уверенности, что она обязательно пошла в катакомбы. Я не хотел говорить об этом преждевременно: зачем тревожить вас понапрасну?

Лейтенант отошел, а Никитченко начал восторгаться нашим аппаратом.

— Прошу понять меня,— говорил он, пытаюсь открыть пуговицу на моем пиджаке.— Нам, археологам,



*К нам шел человек, которого я видел на экране «Всевидающего глаза».*

совершенно необходим такой аппарат. Ваш «зеленый глаз», как называет его лейтенант, сразу определит, где нужно производить раскопки. У меня, правда, несколько другая специальность. Мои коллеги интересуются глубокой стариной — они изучают далекое прошлое человеческой культуры, отыскивают ее следы в пещерах доисторических времен, а вот я изучаю совсем иное. Меня интересует не культура вообще, а люди, которые ее защищали и спасли от гибели. Я говорю о тех героях, которые жили и боролись в этих подземельях. Вы там не были?

Я отрицательно покачал головой.

— Обязательно покажу, — пообещал Никитченко. — Там каждая надпись на стене, каждый оставленный партизанами предмет, будь то самодельная кружка или радиостанция, собранная из трофейных деталей, говорят о великих делах. И как хотите, дорогой друг, меня больше волнуют эти вещи, чем каменные топоры неандертальцев. . . — Он замолчал, и лицо его сделалось суровым.

— Но как же вы один находите там дорогу? — удивился я.

— Я там часто бываю. У меня составлена карта этого района катакомб. Мне знакома каждая отметка на стене. По ним я нахожу подземные лагеря партизан. Вчера вот отвез целый ящик исторических предметов для местного музея. — Он задумался, словно что-то припоминая. — Видите ли, мне очень недостает вашего «Всевидящего глаза». Я еще многого не знаю. Убедительный пример: я был уверен, что сейф находится в катакомбах. Мне даже было известно, через какой ход его туда внесли, но я ничем не мог помочь в поисках.

— Но почему же вы не сказали об этом раньше? — удивился я. — Этот сейф искали несколько лет, и ваши указания были бы очень полезны.

Археолог нетерпеливо махнул рукой:

— О том, что ищут сейф архитектора Бродова, мне стало известно только после вашего приезда. Узнал я об этом от одного из моих знакомых. Он сказал, что в наш город прибыла группа инженеров, которые будут искать сейф с помощью особого аппарата. Тогда-то я и вспомнил, что еще осенью сорок первого года видел, как поздним вечером ко входу в катакомбы, то есть вот сюда, — он указал вниз, — два человека привезли на тележке

какую-то круглую железную коробку. Я тогда должен был встретиться с представителем партизанского штаба, чтобы передать ему некоторые сведения из города. Пока я его дожидался, сидя в кустах, люди с железной коробкой скрылись в подземелье. Через полчаса они вышли обратно и направились в город. При свидании я, конечно, сообщил о сейфе, но тогда не придавал этому большого значения. У входа в катакомбы всегда дежурил кто-нибудь из партизан. Если он пропустил людей с ящиком, значит все в порядке. Я совершенно забыл обо всем этом и, только узнав о ваших поисках, решил сообщить вам, так сказать, свои наблюдения. Позавчера вечером отправился в старую гостиницу. Мне сказали, что вы дома, но в номере было темно, и я не решился вас беспокоить. Вчера искал вас на строительстве, но мне удалось познакомиться только с вашей сотрудницей. Узнав о сейфе, она забросала меня вопросами и так деятельно принялась за поиски исчезнувших чертежей, что, как я полагаю, — он пожевал губами и насмешливо взглянул на меня поверх очков, — доставила вам немало тревожных минут. Но поверьте, я никак не мог предвидеть, что эта девушка решится на столь рискованное путешествие. Я торопился к врачу, а она захотела остаться и вызвать вас по телефону.

— Да, вы были у врача, — подтвердил я. — Я видел вас сквозь стену в его кабинете. А потом случайно заметил вас под городской площадью, на строительстве подземного перехода. Но что вы там делали, не понял.

— Там попадаются довольно интересные вещи! Возвращаясь домой, я заглянул туда. Пришлось немного поползать. Зато нашел оружие времен Пугачева... Но что же это?.. — Он удивленно взглянул на меня, приподняв очки. — Оказывается, от «Всевидящего глаза» и под землей не спрячешься.

— Так и получается, — сказал подошедший к нам лейтенант. — Мы прекрасно видели, как вы встретились под землей с их сотрудницей, затем нежно взяли ее за руку и пошли к выходу.

Археолог сердито фыркнул.

— Да, представьте себе, этот молодой человек, — он указал на лейтенанта, — предъявил мне вполне основательное обвинение в злоумышленном похищении молодой лаборантки. До этого я предполагал, что мои почтенные



седины исключают такие подозрения. Я меньше всего похож на лермонтовских героев. Лейтенант следовал за мной по пятам, и не успел я прибыть на место обвала, где вчера обнаружили пещеру с оружием партизан, как он остановил меня и категорически потребовал, чтобы я в два счета отыскал вашу неосторожную сотрудницу. Ну, это куда ни шло. Поиски — моя специальность.

— Так оно и есть, — добродушно подтвердил лейтенант. — Я был уверен, что вам это удастся сделать скорее, чем кому-либо другому. Удивительно, как быстро вы ее нашли.

— Дело абсолютно пустяковое. Я заметил ее следы в известковой пыли. Кроме того, мне хорошо известен этот участок катакомб. — Никитченко сочувственно покачал головой: — Бедняжка, она совсем измучилась и почти потеряла надежду выбраться на свободу. Ничего... Впредь не будет поступать так опрометчиво.

Я не мог не возразить:

— Ну нет! Плохо вы ее знаете. Она всегда будет делать по-своему.

— Пожалуй, это верно. Она даже там поспорила со мной, утверждая, что идем неправильно. Чуть ли не силой пришлось вести ее.

— Куда же вы потом исчезли? — поинтересовался я. — Аппарат перестал вас видеть, словно вы скрылись под железным куполом. Там имеются какие-нибудь сооружения?

— Насколько мне известно, нет. Зачем они?

По тропинке, раздвигая ветки желтеющего кустарника, поднимались Андрей и Валя. Она осунулась, побледнела. В ее темно-синий костюм глубоко въелась известковая пыль.

Валя еле шла. Андрей в одной руке нес аппарат, а другой поддерживал нашу сумасбродную лаборантку. Мне было жаль Валу, но на ее измученном лице я не заметил никаких признаков смущения и потому решил высказать ей то, что полагалось.

— Мне кажется, — начал я строго, — ваш безрассудный поступок, когда вы одна отправились в горящую тайгу отыскивать метеорит, ничему не научил вас...

Валя молчала. Андрей растерянно глядел на нее. Остальные предусмотрительно отвернулись и отошли в сторону, не желая мешать нашему разговору.

— А все-таки мы его отыскали, — наконец сказала Валя, и в глазах ее появилось выражение лукавого торжества.

Я решил отложить этот бесполезный разговор. Не позволяла, если можно так сказать, душевная мягкость. Девушка только что свет божий увидела, от смерти была на волосок, а тут — с нотациями. К тому же Андрей смотрел на меня такими умоляющими глазами, что я не стал уже больше журить нашу упрямыцу.

К нам подбежал Колосков и сказал, что все уже готово, сейчас будут доставать сейф.

Мы подошли к глубокой яме. Я всматривался в зияющую пустоту, но ничего не мог там разглядеть, как в бездонном колодеце.

— Разрешите, я спущусь, — попросила Валя, и глаза ее загорелись от нетерпения. — Я знаю, в какой стороне сейф.

Андрей безнадежно махнул рукой. Дескать, и этот урок не пошел ей на пользу.

По вырубленным ступенькам на стенках колодца я и Колосков спустились вниз. Под землей нас встретили темнота, сырость, тяжелый, пахнувший плесенью воздух.

В узком отверстии светился ослепительно голубой кусок полуденного осеннего неба. Я шагнул в сторону и включил фонарик. Передо мной открылась пещера с очень низкими сводами.

— Видишь его? — прошептал Колосков.

Он опустился на колени рядом с большим железным цилиндром и, дрожа от нетерпения, стал сбивать коротким ломиком заржавевший замок.

С глухим стуком к нашим ногам упала тяжелая крышка. Луч карманного фонарика осветил свернутые в трубки чертежи.

С лихорадочной поспешностью Колосков схватил один из них и развернул влажный от сырости лист.

Я увидел тонкие линии высокого ажурного здания. Это были чертежи «Воздушного дворца».

\* \* \*

Мы лежали на траве. Вдали шумело море, а мне казалось, что шелестят сухие листья. Сквозь желтеющие ветви кустарника просвечивало солнце.

Уже давно уехали в город счастливый Колосков с чертежами, Никитченко и лейтенант, а мы все еще спорили, говорили, вспоминали неожиданности, с которыми встретились во время испытаний. Мы в эти дни испытывали не только аппараты, но и самих себя на новых, еще неведомых путях.

Андрей протянул мне белый ноздреватый камень с тонкими блестящими прожилками:

— Смотри. Я нашел его на том месте, где аппарат ничего не видел. Мы думали, что в земле скрыта металлическая преграда.

Я долго вертел в руках белый камень, похожий на вулканический туф, царапал его ногтем, стараясь определить твердость, и наконец сказал:

— Похоже на то, что мы нашли руду какого-то неизвестного металла.

Валя подложила руки под голову и смотрела на облака. Она молчала, видимо думая о чем-то своем, и не слышала нашего разговора.

— О чем задумались, Валентина Николаевна? — спросил Андрей.

Валя провела загорелой рукой по лбу, будто отгоняя какую-то навязчивую мысль.

— Я не знаю, как это объяснить... Вы мне сейчас рассказывали, что видели прошлое родной земли, находили оружие отгремевших войн. Вы бродили по городу и видели наше сегодня. Но как увидеть будущее? Какой для этого нужно придумать аппарат? Я хочу посмотреть «Всевидящим глазом» на то, что будет через десятки лет. Я хочу знать, как изменится лицо нашей страны, лицо мира.

— А я никогда об этом не думал, — с растерянной улыбкой признался Андрей. — Мне казалось, что я вижу завтрашний день уже сегодня. Я вижу его в строгих цифрах наших планов, в сводках добытого угля, нефти, металла, в процентах трудовых успехов на заводах и полях... Я привык мыслить математически. Это у вас вызывает улыбку, Валентина Николаевна, но для меня все такие цифры становятся живыми и, если хотите, полными романтики и настоящей поэзии. — Он задумался, взял у меня камень и подкинул его на руке. — Может быть, этот камень завтра изменит лицо всего района. Я не геолог, не знаю, что за металл скрывается в нем.

Цинк ли это, свинец, серебро, или, может быть, другой какой-нибудь металл, в десятки раз дороже золота... Нам еще неизвестны многие тайны Земли. Наш «Всевидающий глаз» пока близорук. Но мы хотим всё видеть, всё знать. И если сегодня мы увидели то, что лежит у нас под ногами, то будем мечтать и работать над тем, чтобы завтра взглянуть... ну, скажем, на ядро Земли.

Андрей замолчал... Я смотрел на радужную паутинку. Спускаясь с ветки, она трепетала от дуновения ветерка, но мне казалось, что колеблется она от моего горячего дыхания.

Я чувствовал, как кровь приливает к голове, горит лицо, тревожно замирает и как бы на мгновение останавливается сердце, чтобы потом забиться еще сильнее.

Бывают яркие, радостные минуты, когда первая, еще неясная, но дерзкая мысль на мгновение сдавливает дыхание, заставляет блеснуть глаза. В ней еще нет ничего реального, но торопливая мечта уже пытается различить общие контуры нового чудесного аппарата.

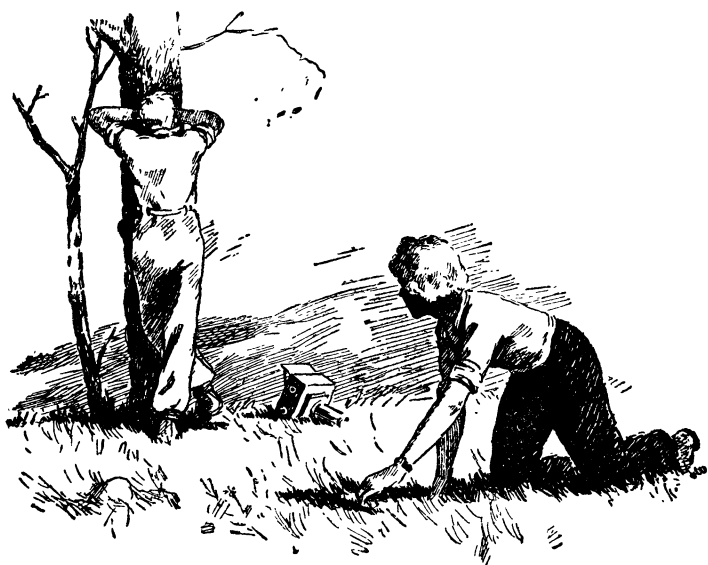
Я мечтал о том, чтобы наш будущий аппарат смог увидеть бронзовый век далеких предков. Я хотел перелистывать земные слои, как страницы книги о прошлом, чтобы они стали прозрачными под взглядом «Всевидающего глаза» и смелой мечты.

Проникнув в глубь земли целым спектром различных частот, послушный луч отразит на экране все, что скрыто в ее недрах: угольные пласты, нефть, подземные реки и пещеры, кости вымерших животных.

Может быть, мы откроем исчезнувшие города, запятанные клады... Ничто не скроется от наших глаз!

1947 (1951)





## АППАРАТ „СЛ-1“

Почти два года прошло с той памятной осени, когда мы впервые испытывали «Всевидящий глаз». Учтены были все ошибки, накоплен опыт, поэтому я никак не мог себе представить, что при испытаниях нашего нового аппарата, о котором несколько позже я расскажу подробнее, мы опять встретимся с загадками и приключениями.

Мне кажется, что это странное явление в известной мере закономерно, так как речь идет о первых испытаниях ранее не существовавших аппаратов. Эти довольно капризные приборы нас очень часто озадачивали, так как мы еще многого не знали и недооценивали скрытые возможности созданных нами конструкций. Правда, и «Всевидящий глаз» и «СЛ-1» не были похожи на многие известные нам аппараты, применяемые для геологической разведки. Даже у нас в институте видные специалисты относились к нашим аппаратам с недоверием. Не мудрено, что испытания приборов, которые казались нашим

инженерам фантастическими, тоже бывали не совсем обычными.

Вероятно, вас интересует, почему я не стал совершенствовать «Всевидящий глаз», а вдруг занялся новым аппаратом? Вопрос, конечно, резонный. Мне не удалось добиться, чтобы радиолуч проникал глубоко в землю. Решение этой проблемы передали другим инженерам, а я настолько увлекся одним изобретением, которое лежит в основе «СЛ-1», что почти целый год только им и занимался. Некоторые мои товарищи уже рукой махнули, считая, что я болен, что у меня появилась навязчивая идея и я уже стал потерянным человеком для института.

Однако и директор и главный инженер верили мне так же, как и моим друзьям, поэтому предоставили все возможности, чтобы пока еще сырая идея превратилась в опытную конструкцию.

Я не буду рассказывать, как создавался аппарат «СЛ-1»: для этого нужно довольно много времени, да и вряд ли это вас заинтересует. Если хотите, я могу поделиться впечатлениями о наших последних испытаниях на Урале, но прежде всего я должен хоть немного рассказать о самом аппарате и о том, что мы, техники, понимаем под определением «забытое чувство».

### **«Забытое чувство»**

Я очень хорошо помню тот день, когда совершенно неожиданно мне вдруг пришлось наблюдать, как на лесной поляне молодой инженер и светловолосая девушка, позабыв, что они давно вышли из детского возраста, играли в прятки.

Это было особенно удивительным, потому что в игре участвовали мои друзья, которых вы уже знаете: Андрей Ярцев и лаборантка Валя Чернихова. Они играли, если можно так сказать, сосредоточенно и торжественно. Андрей стоял лицом к дереву, закрыв глаза рукавом, и будто ожидал той минуты, когда спрятавшаяся Валя крикнет: «Готово!»

Однако она и не думала скрываться: перебегая с места на место, наша лаборантка что-то прятала в редкой и низкой весенней траве.

— Готово! — звонко крикнула она.

Я все-таки не ошибся: игра продолжалась, хотя и несколько иного характера.

Андрей повернулся, шурясь от яркого солнца, огляделся вокруг, взял в руки небольшой чемоданчик и пошел искать спрятанный предмет.

Медленно бродил он по поляне, вдруг быстро нагнулся, поднял какую-то коробочку и передал ее Вале.

Никогда я не мог предполагать, что мои друзья будут испытывать аппарат таким необычным способом. Я дождался еще немного и вышел на поляну с другой стороны.

Первая удача, видимо, их ободрила. Они были так заняты своими опытами, что на мое появление не обратили внимания. Откровенно говоря, я даже почувствовал некоторую обиду, но потом подумал, что друзья не виноваты: испытания оказались увлекательными — в это время многого не замечаешь.

Андрей в голубом комбинезоне, из-под которого виднелись широкие белые рукава и отложной воротник шелковой рубашки, был похож на фокусника, демонстрирующего сложный номер. Утреннее солнце, пробивающееся сквозь листву, будто золотыми блестками украсило его скромный наряд. Движения Андрея были торжественны и эффектны, как у иллюзиониста.

Театральным жестом он взял аппарат и приподнял его над землей. По бокам чемодана блестели никелированные пластинки с черными дырочками. Андрей откинул верхнюю крышку, под которой находилось молочно-белое стекло, и повернул выключатель: послышалось глухое гуденье мотора, зажглась контрольная лампочка и по стеклу забегал яркий синий луч.

— Итак, продолжаем! — торжественно объявил Андрей. — Заказывай, Валюша, что сейчас искать. Посмотри в свою алфавитную книжку.

Валя с серьезным видом кивнула головой, легким движением поправила непослушные светлые волосы и спросила:

— На какую букву?

— На любую.

Андрей отошел с аппаратом в сторону.

Валя зажмурилась и раскрыла книгу. Я не хотел мешать начатым испытаниям, поэтому из-за спины Вали осторожно заглянул в книгу, где в странном сочетании

были выписаны слова, начинавшиеся на букву «с»: сено, сера, сухарь, судак, слива...

Помню, что эта новость меня удивила. Я тогда еще не знал, что Валя завела такой перечень.

— Какая строка? — нетерпеливо спросила Валя. — Да быстрее же! — Она поморщилась от досады.

— Семнадцатая сверху, — наугад ответил Андрей. — Что там?

— Сосна!

— Попробуем. Лес лиственный, но думаю, что наш прибор найдет здесь и сосну. Какой у нее индекс?

— ЗД-644, — прочитала Валя.

Андрей повернул два переключателя на аппарате, установил шкалу индексов на соответствующее деление и медленно стал вращать ручки, как на приемнике, когда выискиваешь далекую станцию.

Аппарат, как ему и полагалось, молчал. Короткий синий луч весело бегал по темному экрану. Наконец луч успокоился и стал вытягиваться, одновременно отклоняясь вправо. Андрей поворачивал чемодан до тех пор, пока светящаяся черта не перестала расти.

— Направление прямо на юг! — воскликнул он, глядя на компас, который находился рядом с экраном.

Мне надоела роль безмолвного зрителя. Признаться откровенно, программа полевых испытаний нашего «СЛ-1», утвержденная главным инженером, была совсем иного характера. Мне следовало бы тут же пресечь «детскую самостоятельность» инженера Ярцева и лаборантки Черниковой, раз они проявили ненужную инициативу без согласования с начальником лаборатории, то есть со мной. Но неожиданные возможности, которые открывались перед созданным нами аппаратом, как вы понимаете, увлекли и меня. Аппарат «СЛ-1» испытывался по принципу своеобразного пеленгатора.

Мы углубились в лес. Деревья только что распустились, и сквозь их свежую зелень белели похожие на взбитую мыльную пену облака.

Андрей шел быстро, лавируя между деревьями. Наша лаборантка ревностно следила за ним, ей самой хотелось взять аппарат. Наконец Ярцев замедлил шаги, повернул чемодан, не спуская глаз с экрана, и остановился:

— Здесь...

Мы с Валей одновременно подняли голову. Будто



упираясь в облака, стояла сосна. Ее лилово-розовый ствол поднимался из кустов орешника.

— Без ошибки! — обрадованно сказала Валя и расмеялась.

Я смотрел на чуть выпуклое стекло экрана, где застыл синий луч, и мне почему-то вспомнилась старая сказка, слышанная еще в детстве. Будто существовал на свете таинственный хрустальный шар. Если поднести его к глазам, то внутри шара, в мерцающей полутьме, можно увидеть тонкий синий луч. Он дрожит и движется, как стрелка компаса, указывая дорогу. Луч, бегающий по стенкам хрустального шара, находил клады, отыскивал живую и мертвую воду, приводил путника к скрытому в темной чаще заколдованному цветку.

Конечно, в это трудно поверить, но синий луч из старой сказки вдруг очутился на испытательном полигоне Института прикладной радиотехники.

Мы продолжали испытания. Ясно, что меня не могли удовлетворить первые успехи «синего луча»: найти дерево в лесу нехитро. Уж если мои друзья решили попробовать аппарат столь странным образом, то следует ставить перед ним более сложные задачи. Надо искать то, чего в лесу обычно не бывает... Все это я высказал Андрею. Валя упрямо смотрела в землю и, видимо, была недовольна моим вмешательством. Ей, как всегда, хотелось показать свою самостоятельность и инициативу. В этих испытаниях она даже Андрея старалась оттеснить на второй план, но понятно, что ей одной ничего не удалось бы сделать.

Андрей согласился с моим предложением.

— Теперь заказывай ты, — сказал он. — Где книга индексов?

Валя подняла голову и, обрадовавшись случаю, решила похвастаться, что она совершенно самостоятельно определила и записала в алфавитной книге девятьсот сорок названий. Все это можно было искать нашим аппаратом.

Я удивился ее настойчивости и вполне искренне одобрил эту работу. Несмотря на все недостатки нашей лаборантки, ее, я бы сказал, не совсем уравновешенный характер, работником она была золотым. Никто не мог так хорошо смонтировать прибор, наладить его и провести измерения, как Валя Чернихова.

Вы меня простите, что я отвлекаюсь от основного рассказа, но для объективности нужно подчеркнуть эти особенности нашей лаборантки, иначе вы подумаете, будто она просто вздорная, упрямая девчонка, которая доставляла нам только одни хлопоты и волнения, как это случилось при испытаниях «Всевидающего глаза».

Итак, я решил дать более сложное задание для проверки «СЛ-1».

— Представьте себе, Валентина Николаевна, что нам нужно найти какое-нибудь еще неизвестное каучуконосное растение.

— Ничего особенного. — Валя пожала плечами. — Я это предусмотрела. Индекс ВГ-342.

— Ищите.

Тут я подумал, что мы сейчас подойдем с аппаратом к моему прорезиненному плащу. Его я снял и оставил в кустах, так как мне было жарко.

Но аппарат повел нас совсем в другую сторону.

Пришлось усомниться в точности показаний и предупредить Валю, которая уже завладела аппаратом, что она неправильно идет. Вероятно, надо взять правее.

— Этого я не замечаю, — упрямо ответила лаборантка, выходя из чащи на дорогу. — Пока я верю в аппарат.

— Как же не верить? Он уже нашел каучук в автомобильных шинах, — насмешливо проговорил Андрей, указывая на грузовик, видневшийся на дороге.

Мы подошли ближе. Из кабины выглядывал шофер. Он спросил нас, как проехать в Иваново. Андрей подробно объяснил. «Индекс ВГ-342» нажал кнопку на руле, благодарно погудел и скрылся за поворотом.

— Ну что ж, — сказал я Андрею, — прибор не виноват. Попробуем теперь, как он отзывается на полезные ископаемые — скажем, на нефть. Как он «чувствует» ее продукты, включая керосин, газولين, парафин...

— Опять придем к автомобилю! — проворчал Андрей. — Хоть бы с дороги ушли.

Валя недовольно взглянула на него, поставила аппарат на землю и снова раскрыла книжку.

— «Нефть и ее продукты — КР-848», — прочитала она и установила требуемый индекс.

Я стал следить за лучом на экране прибора. Вначале синяя черта была еле заметна и стояла на месте, потом

понемногу начала расти, одновременно отклоняясь в левую сторону.

Андрей посмотрел на экран и улыбнулся:

— Сейчас мы откроем «третье Баку».

Видимо, желая еще раз убедиться в правильности поставленного индекса, Валя проверила переключатели и торопливо пошла в ту сторону, куда указывал луч.

Мы снова возвратились в лес. Под ногами лежал мягкий ковер из прошлогодних листьев, похожих на обрывки коричневой оберточной бумаги. Сквозь них пробивалась молодая трава.

Валя вдруг остановилась и осторожно, точно боясь кого-то спугнуть, стала приближаться к кусту бузины. Не скрывая улыбки, Андрей раздвинул ветви и достал мой плащ. Я был смущен и разочарован. На этот раз прибор явно ошибся.

С досадой смотрела Валя на синий луч, застывший на экране. Он упрямо показывал на плащ.

Андрей с озабоченным видом приподнял крышку аппарата и начал искать в нем неисправность.

Я понимал, что дело не в этом. При испытаниях «СЛ-1» мы встретились с более серьезными осложнениями, чем обычные неполадки в схеме. Об этом догадывалась и Валя. Опустившись на землю, она сорвала одуванчик и, напряженно о чем-то думая, рассеянно водила им по губам.

— Может быть, я перепутала индекс? — неуверенно проговорила она, взглянув на шкалу.

— Нет, правильно.

— Все правильно, — сказал со вздохом Андрей, закрывая крышку прибора.

Он молча достал портсигар и протянул его мне. Я машинально полез в карман, стал искать зажигалку. Ее там не оказалось. Пришлось попросить Андрея посмотреть, нет ли ее в кармане плаща. Откровенно говоря, мне было очень досадно, что первые испытания «СЛ-1» не оправдали наших ожиданий. Глядя на экран прибора, я жевал мундштук папиросы.

Вдруг синий луч стал увеличиваться и в короткое мгновение достиг края рамки.

Андрей прикуривал. Он протягивал и мне голубой огонек зажигалки.

— Вот она, нефть! В зажигалке бензин, как я пола-

гаю! — торжествующе сказала Валя и с некоторой снисходительностью посмотрела на нас.

— Возможно, это случайное совпадение, — осторожно заметил Андрей.

Он был прав. Такие неожиданности всегда требуют проверки, поэтому я потушил зажигалку и, размахнувшись, бросил ее подальше. Она блеснула на солнце и упала в заросли осоки высохшего болотца.

— Однако... — проворчал Андрей, — смелое решение!

Мне было понятно его недовольство. Ему не понравилось подобное обращение с подарками. Зажигалку подарил он, это его собственная конструкция, рассчитанная на вечность.

Валя усмехнулась, взяла чемодан, приподняла его повыше, чтобы он оказался на траектории полета «вечной» зажигалки, и, смотря на луч, направилась в осоку. Там она ходила довольно долго, затем быстро нагнулась и молча подняла зажигалку над головой...

— Не то, друзья мои, не то! — доказывал я, когда мы стали подводить итоги первых испытаний. — Нужна настоящая, серьезная проверка по утвержденной программе. Нельзя же заниматься игрой в прятки, хотя этот метод испытания вы сегодня и пытались использовать.

Андрей недовольно нагнулся к аппарату и повернул выключатель. Легкое жужжанье сразу прекратилось.

— Охотно принимаю ваши замечания, — поджав губы, сказала Валя. — Но мы совсем не знаем возможностей аппарата, поэтому так и получается. Программа испытаний слишком узка. Она не охватывает даже и десятой доли всего того, на что способен «СЛ-1».

Далее наша лаборантка начала доказывать необходимость скорейшего окончания монтажа упрощенного аппарата — «СЛ-3». Для геологических поисков, по ее мнению, такой прибор более удобен.

— Не согласен, но спорить не хочу, — улыбнувшись, сказал Андрей.

— Да это и бесполезно.

Упрямство Вали нам было известно по ее приключениям в тайге и катакомбах.

Несомненно, что из всего этого рассказа о первых испытаниях «СЛ-1» вы еще не представляете себе сущности нашего прибора. Должен оговориться: «СЛ-1»

оставался загадкой довольно продолжительное время не только для ученых, работающих в области электрорадио-разведки, но и для универсальных специалистов широкого профиля, каких было немало в нашем институте.

Все стало более или менее ясным после одного несколько необычного технического совещания, где я впервые докладывал о принципах действия «СЛ-1». Вот об этом совещании я и хотел рассказать.

Представьте себе конференц-зал научно-исследовательского института. В окна тянулись солнечные лучи. Я сидел в кресле у самого окна и не без волнения думал о предстоящем докладе. В первый раз мне приходилось выступать с таким ответственным и, пожалуй, очень смелым сообщением перед видными учеными, представителями самых разнообразных отраслей науки. Мои друзья, Андрей и Валя, доказывали, что не следует особенно смущаться, если некоторым специалистам наше изобретение покажется явно фантастическим и даже кое у кого вызовет улыбку. Об этом же предупреждал меня и директор. Он подолгу засиживался в лаборатории нашей молодежной бригады, принимая самое близкое участие в разработке аппарата «СЛ-1».

Вспоминая об этом, я должен сказать, что мы испытывали много тревог и радостей, работая над аппаратом, но никогда не чувствовали такого волнения, как в день моего доклада. Собрание было необычным. В зале встретились физики, химики, биологи, инженеры-радисты, инженеры-светотехники, конструкторы и даже врачи.

В первом ряду сидели мои друзья и помощники. Среди них были Андрей и Валя. Они безуспешно старались сделать вид, что им безразлично, как ученые отнесутся к нашему изобретению. День, мол, обычный, собрание как собрание. Волноваться не следует.

Я, помню, подошел к столу президиума и, еле передохнув от неожиданной колющей боли в сердце, посмотрел на лица слушателей. Я заметил только одно выражение — жадный нескрываемый интерес. Это объяснялось просто: о «синем луче» ходило много легенд.

В своем докладе я не стал говорить о значении геологической разведки для нашего хозяйства. Всем известно, какое важное место занимает она в планах наших пятилеток. Я перечислил существующие способы разведки ископаемых, говорил о том, что железные руды обнару-

живаются по их магнитным свойствам — с помощью приборов, в принципе похожих на компас. Другие металлы находят по их электрическим свойствам методами электро- и радиоразведки. Пласты каменной соли и озера нефти, залегающие глубоко под землей, исследуют сейсмическим путем, устраивая маленькие искусственные землетрясения.

— Прошу извинить меня за смелость, — сказал я и тут же невольно подумал: «за отчаянную смелость», — но я хотел бы доложить собранию, что нашей небольшой группой с помощью других работников института найден новый универсальный способ разведки, который позволяет обнаруживать многие химические элементы и их соединения на расстоянии нескольких сот метров.

Во рту у меня стало сухо. Я увидел — нет, вернее, почувствовал, что по залу как бы прокатилась неторопливая волна. Слушатели приподнялись в креслах. Однако не всех взволновало мое заявление. Лицо нашего главного инженера ничего не выражало, кроме спокойного внимания. Зато его сосед, профессор с квадратной бородой и седыми длинными волосами, беспокойно ерзал на месте, порываясь задать вопрос.

— Наш аппарат обнаруживает не только химические элементы, — продолжал я, — но и многие их соединения, в том числе входящие в организм животных...

Оживление в аудитории усилилось.

— ...растений, насекомых. — Я говорил, повышая голос, но сдержанный шум не умолкал.

Помню, что меня тогда охватило сомнение: удастся ли при таком недоверии слушателей убедительно рассказать о сущности нашего изобретения? Но это была минутная слабость, я сразу ринулся в атаку, прекрасно понимая, что каждая смелая мысль требует абсолютных доказательств и ее нужно защищать.

— Действительно, на первый взгляд мое заявление может показаться абсурдным, — говорил я, — но прошу меня выслушать внимательно... На чем же основан принцип действия нашего прибора?

Профессор с квадратной бородой приложил руку к уху, словно боялся пропустить хоть одно слово.

Далее, мне помнится, я стал рассказывать примерно так:

— В аппарате «СЛ-1» мы используем явления, из-

вестные человеку многие тысячелетия. Мы попытались как бы усовершенствовать одно из наших пяти чувств, несправедливо обойденное вниманием ученых.

Для того чтобы улучшить зрение, люди изобрели очки, микроскопы, телескопы и другие приборы. Изобрели аппараты, чтобы видеть сквозь дерево, камень, живое тело. Телевизор позволяет нам видеть то, что делается за сотню километров от нас.

Чтобы дальше слышать, человек выдумал телефон и радио. Он слышит голос издалека, за многие тысячи километров. Он изобрел чувствительные микрофоны и усилители: с их помощью можно слышать даже, как растет трава. Он создал звукозапись, чтобы услышать то, что сказано вчера.

Человек изобрел термометры, показывающие сотые доли градусов; пирометры — для измерения температур в печах, где плавится сталь. Он выдумал специальные индикаторы — аппараты, определяющие шероховатость поверхностей, для того чтобы усовершенствовать наше чувство осязания.

Мы с каждым годом все больше вооружаем наши чувства. Хитроумные приборы делают наше зрение все острее, слух тоньше, осязание чувствительнее.

Но кто скажет, что мы стали сильнее чувствовать запах или вкус?

— Почему такое пренебрежение к этим двум человеческим чувствам? — спрашивал я.

Уверенный, что слушатели не могут мне возражать, я уже совсем осмелел и докладывал так, будто привык это делать ежедневно.

— Оставим в стороне чувство вкуса, — говорил я. — Здесь человек не пользуется приборами. Опытный дегустатор по глотку вина уверенно определяет его тип, может назвать сорт винограда, из которого оно сделано, год урожая и даже указать местность, где этот виноград вырос. Это настоящее искусство, так же как и дегустация чая, табака, сыров и так далее. Здесь не всегда помогут приборы.

А что вы скажете о чувстве обоняния? Оно у нас в полном пренебрежении. Мы его почти не используем в нашей жизни для каких-нибудь серьезных целей, если не считать такой области, как парфюмерия. Но разве это чувство не нужно человеку? У нас удивительно

беспомощно чувство обоняния. Оно очень слабо развито — примерно как у курицы.

В зале прокатился смех. Я поднял руку, как бы призывая к вниманию, и снова заговорил:

— Прошу извинения за этот пример, не совсем обычный для научного доклада, но в данном случае я пользуюсь точной терминологией: да, именно как курица или другая птица мы можем чувствовать запах и в этом отношении далеко отстаем от многих животных, обладающих весьма совершенным чувством обоняния. Только птицы, обезьяны и лягушки имеют такое же слабое обоняние, каким природа наделила человека.

Для нас совершенством кажется чутье собаки. Мы с завистью говорим: «У него собачий нюх».

Мы так мало придаем значения обонянию, что даже не придумали названия человеку, который вовсе лишен этого чувства, а таких, кстати, довольно много. Мы говорим «слепой», «глухой», а как назовем человека, утратившего чувство обоняния? Мы ничего достоверно не знаем о физической природе этого чувства. Существует несколько теорий: одни ученые говорят, что мы ощущаем запах благодаря механической бомбардировке нервных клеток в нашем носу частицами пахучего вещества, легко улетучивающимися и потому обильно рассеянными в воздухе. Другие утверждают, что это химическая реакция между молекулами пахучего вещества и протоплазмой нервной клетки. «Нет, ничего подобного, — доказывает третий ученый: — это молекулы пахучего вещества воздействуют на клетки особыми, внутримолекулярными колебаниями, вызывая явление резонанса».

Мы практически проверили эти теории, поставили сотни экспериментов и сейчас можем продемонстрировать новый прибор, который называли «СЛ-1», или «Усилитель запаха».

Я поднял с полу чемодан из желтой кожи, поставил его на письменный стол и продолжал:

— Наше обоняние несовершенно, однако должен сказать, что нос человека — все же весьма чувствительный орган при всех его недостатках. Никакими приемами химического анализа нельзя определить одну двадцатипятимиллионную грамма пахучего вещества в литре воздуха. А между тем эту ничтожную примесь ощущают клетки слизистой оболочки человеческого носа.



Но этого нам кажется мало. Наш аппарат имеет неизмеримо более сильное обоняние. «Усилитель запаха» обладает, — тут я попросил извинения за не совсем научную терминологию, — чутьем собаки, увеличенным в двести раз.

А как известно, собаки различают по запаху металлы и многие другие вещества. вспомните, что во время минувшей войны собаки обнаруживали по запаху тола мины, закопанные в земле. Даже несовершенное человеческое обоняние может отличить медь от железа, мы не спутаем запах медного пяточка и запах лезвия ножа. В данном случае речь идет о запахе окислов этих металлов.

Мы живем в мире запахов, но знаем лишь немногие. Мы их просто не замечаем, хотя каждое вещество и даже каждый предмет обладает своим особым, неповторимым запахом. Это свойство позволяет нам различать сорта дерева, материи, строительных материалов. вспомните, как пахнут глина, известь, мел. Усилив свою способность воспринимать запах и умея точно анализировать его, человек несоизмеримо расширит границы познания. Перед ним как бы заново раскроется мир. Он воспользуется поистине новым чувством, которое не только поможет ему изучать тайны земных недр, но и многие неясные еще для него особенности животного и растительного царства...

Я мог бы фантазировать без конца, так как твердо верил в будущее нашего аппарата; к тому же, чувствуя внимание аудитории, перестал смущаться, но мои мечтания прервал директор института.

— О перспективах потом, — сказал он, — вы ничего не сообщили об устройстве прибора.

Замечание было вполне справедливое, оно сразу мне напомнило, что я говорю уже долго, а самого главного еще не сказал. Перейдя к объяснению принципа работы «СЛ-1», я прежде всего рассказал, как он устроен.

— В нашем приборе, — говорил я, — с двух сторон имеются решетки. — Тут я повернул чемодан, чтобы их все видели. — За решетками находятся всасывающие рупоры; через них компрессор засасывает воздух. Вот в этих камерах, — я открыл крышку чемодана и указал на овальные блестящие коробки, — воздух сжимается. Здесь концентрируются все запахи, которые улавливают-

ся правым и левым рупорами. Сквозь камеры пробегает тонкий, как волосок, луч света и падает на фотоэлементы, расположенные сзади камер.

Все это я демонстрировал не только на аппарате, но и на чертеже.

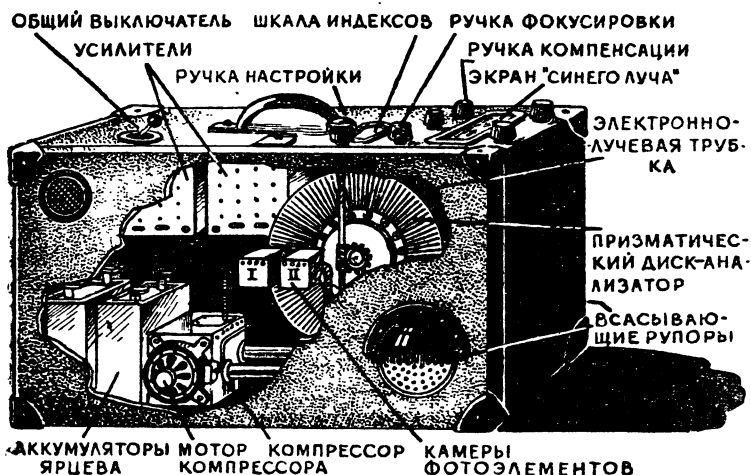
— Теперь о самом принципе! — торжественно заявил я. — Известно, что учеными открыта способность рассеянных молекул различных веществ поглощать ультрафиолетовую часть светового спектра. Но ведь эти находящиеся в воздухе молекулы разных пахучих веществ мы воспринимаем как запах. Установлено, что каждый запах или, точнее, рассеянные молекулы каждого данного вещества обладают способностью поглощать световые волны только определенной длины. Вот на этом принципе и построен селектор — та часть прибора, которая из множества запахов, окружающих нас, отбирает только один искомый.

Среди моих слушателей, как я уже говорил, были представители разных специальностей, поэтому я хотел возможно яснее рассказать о принципе работы «СЛ-1», так чтобы он был понятен и биологу, и физику, и просто грамотному человеку.

Я показывал основные детали нашего аппарата, стараясь, чтобы слушатели хорошо уяснили и запомнили принцип его работы.

— Смотрите, — говорил я, берясь за ручку шкалы. — Сейчас я поворачиваю дисковое устройство, состоящее из сотен миниатюрных призмочек, расположенных по кругу. Настраивая аппарат на требуемый индекс, я прохожу, как по диапазону приемника в поисках станции. При этом то одна, то другая призмочка пересекает световые лучи, направленные на фотоэлементы.

Далее я рассказал о том, что в отделе оптики нашего института доктором технических наук Голубевым разработаны необыкновенные призмы, которые пропускают только строго определенную часть спектра. Каждая такая призмочка пропускает узкий пучок света одной какой-нибудь волны, которая поглощается тем или иным запахом. Предположим, я ставлю ручку шкалы на индекс КР-848, что соответствует нефти. Если в одной из камер среди многих миллиардов различных молекул находятся молекулы нефти, то свет от лампочки будет ими поглощен и через фотоэлемент пойдет ослабленный ток.



Эти ничтожные изменения тока усиливаются в миллионы раз многоламповыми радиоусилителями и подаются на отклоняющую систему электронно-лучевой трубки, на экране которой и появляется синий луч. Ток, приходящий от правого усилителя, от правого рупора прибора, отклоняет светящийся луч на экране вправо, а от левого усилителя — влево. Значит, если запах приходит справа, то и луч будет указывать на эту сторону.

Всасывающие рупоры направлены несколько книзу, поэтому аппарат хорошо чувствует запахи на земле. Это обеспечивает точную направленность прибора при поисках, например, полезных ископаемых.

— Не буду отвлекать ваше внимание на всем известные особенности электронно-лучевой трубки, когда в зависимости от напряжения увеличивается светящаяся черта, — продолжал рассказывать я. — Это явление мы использовали в «СЛ-1», где при большой интенсивности запаха луч увеличивается по длине...

Я говорил еще долго, чертил схемы, приводил формулы. Конечно, я не мог рассказать обо всем. Да и не ждали от меня собравшиеся ученые, чтобы я поведал им долгую историю создания аппарата, историю бесконечных поисков, в которой успехи слишком часто сменялись разочарованиями. Я не хотел говорить о какой-то особой

стойкости моих друзей, о жертвенности в науке, когда ради нее ученые забывают все на свете, не спят, не обедают и не улыбаются. Мы работали, как все, — дружно и упорно.

Идея аппарата, правда еще очень смутная, впервые появилась у меня. Дальнейшую работу мы вели все вместе: Андрей делал расчеты, я конструировал, Валя занималась измерениями и исследованиями деталей. Потом, когда первый макет аппарата был собран, Андрей в стремлении к исчерпывающей точности начал исследовать молекулы всех веществ, которые только попадались ему на глаза.

Валя хоть и спорила с ним, но также была увлечена этими неожиданными испытаниями. В результате были проверены физические свойства молекул нескольких сот веществ.

Несомненно, что только успехи советской оптики, в частности работы доктора Голубева, который изготовил по нашей просьбе свои чудесные призмочки, позволили осуществить наш смелый замысел.

Инженеры из конструкторского бюро показали исключительное мастерство и уместили чрезвычайно сложный и громоздкий прибор в небольшом чемодане.

Но разве я мог обо всем этом рассказать в кратком научном докладе? Может быть, и вам уже наскучили мои пояснения, но ничего не поделаешь — без них трудно будет понять, чем были вызваны те неожиданные приключения, с которыми мы встретились на Урале. Они по-своему определялись техническими особенностями аппарата.

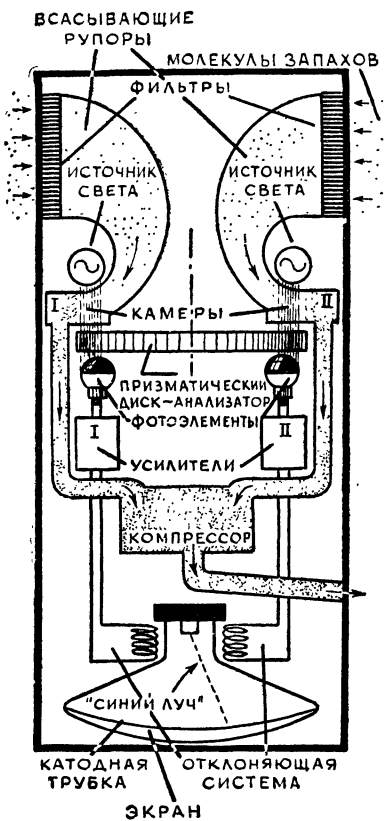
Но вернемся к нашему совещанию.

Я спешил закончить доклад, то и дело поглядывая на часы. Отведенное мне время истекло. Налил из графина воды и с жадностью выпил. Помню, что от волнения зубы стучали о край стакана.

Еще бы — я ждал самого страшного! До нас никто не занимался усилением запаха. Больше того: об этой возможности никто ничего не знал и даже не представлял себе, что когда-нибудь люди станут усиливать запах и увидят его на экране вполне реального аппарата.

Наступила томительная пауза. Словно издали, я услышал первый вопрос:

— Сущестующими приборами мы обнаруживаем ме-



талл на глубине сотен метров. Каковы преимущества вашего аппарата?

Этим заинтересовался геолог.

— Вы проверяли аппарат в поисках ископаемых? — нетерпеливо спросил профессор с квадратной бородой.

Я почувствовал, что у него накопилось много вопросов. Но что ему ответить?

Мы слишком поторопились с сообщением о нашем изобретении, так как многое требовало тщательной проверки...

С места поднялся невысокий старичок в коричневом пиджаке и недовольно заявил:

— Если бы мне сказали, что изобретен прибор, который может найти иголку в песке морском, то я поверил бы. Это можно сделать хотя бы миноискателем высокой чувствительности. Но

когда мне говорят, что вот на столе стоит прибор и с ним можно отыскать арбуз, зарытый в песке, я, извините, не верю. Прошу подробнее рассказать о результатах испытаний.

Не буду перечислять все вопросы. Чувствовал я себя довольно скверно. Точно на экзамене, каждый специалист спрашивал меня, как говорится, «по своему предмету», а я не мог быть и физиком, и химиком, и биологом одновременно. Многие из ученых глубоко заинтересовались идеей, вложенной в новый прибор, но они хотели знать исчерпывающие данные о его работе и притом вполне конкретные.

Наши испытания в лесу показали мне и вправду детской игрой в сравнении с теми требованиями, которые совершенно резонно предъявляли ученые к нам и к нашему аппарату.

Последним взял слово высокий человек с розовым лицом и аккуратной расчесанной прической.

Он говорил сдержанно, деловым тоном, с подчеркнутой вежливостью, словно боялся чем-то обидеть докладчика. Отрекомендовал он себя представителем Института редких металлов, причем оговорился, что на мой доклад попал случайно. Доклад его серьезно заинтересовал. В прошлом году комплексная экспедиция, посланная на Урал, обнаружила в одном районе следы рубидия, но есть ли там месторождение, пригодное для эксплуатации, точно не определила. Наш прибор «Всевидающий глаз» не мог им помочь. На его экране было полное затемнение, так как в уральской земле находятся чуть ли не все существующие в мире металлы.

Представитель Института редких металлов хотел уточнить возможности нашего нового аппарата. Об этом он сказал примерно следующее:

— Насколько я понял докладчика, предлагаемый им метод позволяет вести ускоренную разведку и находить тот или иной металл даже там, где встречаются лишь его микроскопические вкрапления. У меня есть практическое предложение: не желаете ли вы испытать свой аппарат в указанном районе? Если вы действительно найдете месторождение рубидия, пригодное для эксплуатации, то тем самым докажете бесспорную возможность практического использования разработанного вами «Усилителя запаха». Это будет тем более ценно, что все обычные методы разведки в этом районе не дали желательных результатов. Вам, вероятно, известно, что даже самые опытные геологи не могут определить без сложного химического анализа минералы, в которых содержатся редкие металлы: цезий, рубидий, индий, рений и другие. Если вам это удастся, то лучшего доказательства практической ценности вашего аппарата не потребуется.

Что мне оставалось делать? Я невинно подтвердил целесообразность этого предложения, сказал, что вообще мы не отказываемся от подобной практической проверки «синего луча», выразил уверенность в успехе, обещая когда-нибудь найти и рубидий, однако заявил, что

область применения нашего аппарата гораздо шире. Хотел было вновь пуститься в доказательства, но меня прервал директор.

— Об этом мы поговорим потом, — сказал он и повернулся к представителю Института редких металлов: — Я думаю, ваше предложение весьма полезно. Оно сразу разрешит многие споры. Ну, а вы, товарищ Петров, — спросил он, — согласны, не откладывая дела в долгий ящик, выехать на Урал?

Я посмотрел на Андрея. Он выразительно кивнул головой.

Валя, как всегда в этих случаях, поджала губы и сидела с непроницаемым видом. Она, несомненно, думала, что с выездом нужно подождать, пока не закончатся монтаж и наладка аппарата «СЛ-3».

Нельзя было отказываться, и, несмотря на явное недовольство нашей лаборантки, я все же согласился на предложенные испытания в надежде, что нам удастся доказать практическую ценность «СЛ-1».

### Омегин — наш сосед

Да, именно о нем, о нашем загадочном соседе, я и хотел сейчас рассказать после того, как вам стало известно о сущности аппарата «СЛ-1», переставшего быть научной загадкой.

В испытаниях «Усилителя запаха» и во всех приключениях, связанных с нашей поездкой на Урал, Омегин играл главную роль «героя». Впрочем, в этом вы убедитесь из дальнейшего.

Я помню одно утро и не потому, что оно было особенно прекрасным. Так же, как всегда, розовело безоблачное небо, отражаясь в воде. Такими же розовыми казались верхушки сосен. Но в это памятное утро у меня не было тех розовых надежд, с которыми я приехал сюда на испытания.

Мы уже целую неделю ездили с двумя аппаратами по району, где были обнаружены следы редкого металла — рублидия. Через два дня должна приехать комиссия и сделать свое заключение о практической пригодности нашего аппарата, но нам еще нечем было похвастаться: мы не нашли на одного месторождения. Взятый нами

«Всевидящий глаз» тоже ничего не обнаружил. Его экран, как правильно заметил представитель Института редких металлов, часто темнел, что указывало на присутствие в земле металла, но какого — неизвестно. Этого не мог определить «Всевидящий глаз». Наши новые аппараты находили разные металлы, однако нужного нам рубидия мы не встречали.

Валя с нами не поехала. Она хотела во что бы то ни стало закончить сборку прибора «СЛ-3». А для него еще не были готовы призмы, их обещали дать через три недели.

За это время Валя собиралась пополнить книжку индексов.

Вместе с Валею, со мной и Андреем поехал техник Сандро Беридзе. Несмотря на темпераментность характера, он бывал очень усидчив, когда брался за исследовательскую работу.

В экспедиции Сандро оказался незаменимым. Он отлично знал силовое хозяйство аппаратов, которые работали на аккумуляторах Ярцева.

— Будьте уверены, — убеждал нас Сандро, — у меня аккумуляторы никогда не откажут.

Они в самом деле никогда не отказывали. Аппараты работали исправно, но тем не менее рубидия мы не нашли.

Я, помню, сидел тогда на берегу, думал обо всем этом и смотрел на высокие известковые ступени, спускавшиеся к реке. По ним могли бы шагать только великаны. Я даже представил их живыми.

Наконец мне надоело бесцельное созерцание красот природы, я со злостью бросил камень в воду и побрел к палатке. Навстречу мне шли с полотенцами Андрей и Сандро: видно, решили искупаться.

Сандро, по обыкновению, все время вертел головой и удивленно смотрел на окружающее, словно впервые видел мир. У него был острый глаз и настоящее любопытство исследователя.

В этот раз его заинтересовал шофер: он лежал на спине под машиной, разбросав по земле ноги в огромных желтых ботинках. Сандро дернул Андрея за рукав.

— Смотри, — указал он взглядом на башмаки, — как две сковороды с яичницей.

Андрея привлекло другое. Он остановился у машины и концом полотенца провел по никелевой решетке радиа-



тора. На полотенце появилось рыжее пятно. Ярцев досадливо поморщился и сердито сказал шоферу:

— Вот что, молодец, у тебя совесть есть? Неужели ты не видишь, до чего машину довел?

Шофер с недовольным видом вылез из-под кузова.

— Сырость здесь большая, — проворчал он. — Каждый день вытираю. От реки, что ли?

Парень вертел в руках тряпку, покрытую грязными, бурыми пятнами.

Сандро снисходительно и в то же время понимающе смотрел на его растерянное лицо.

— Нельзя спокойно смотреть на эту рыжую проказу! — с неожиданной горячностью заговорил Андрей, стараясь убедить шофера. — Ты подумай, сколько нужно затратить труда, чтобы превратить бесформенный кусок руды в этот радиатор. Сотни часов! Не сосчитать! — Он выхватил линейку из кармана и выразительно помахал ею. — И если мы не будем ухаживать за металлом, сохраняя его, то весь наш труд превратится в рыжий порошок. Тебе это понятно?

Мне было жалко смущенного парня: он не знал, что ему делать — то ли скорее вытереть радиатор, то ли слушать лекцию строгого начальника. Надо было как-то смягчить неуместную горячность Андрея, поэтому я стал доказывать ему, что он преувеличивает опасность, что человек успешно борется с упрямством природы. Он придумал различные способы предохранения металла от окисления: тут и хромирование, и кадмирование, и никелирование, и оцинковка, и окраска. Я также усомнился в виновности шофера, утверждая, что облицовка радиатора заржавела давно.

Однако Андрея трудно было убедить. Его уже не интересовала первопричина нашего спора, он позабыл о шофере и с упорством, достойным лучшего применения, стал защищать свои принципиальные позиции.

— Ты говоришь о разных покрытиях: никеле, хrome, кадмии, о всяких таких известных вещах! — горячился он. — Но, несмотря на все эти способы защиты металла, человечество теряет из-за ржавчины ежегодно половину всего добываемого железа. Сколько труда пропадает даром! И все почему? Я уверен, что по крайней мере половина уничтожаемого ржавчиной железа пропадает именно потому, что мы еще не научились его хранить как

величайшую ценность, как золото! Да, да, именно как золото! — подчеркнул он, поймав недоумевающий взгляд шофера. — Это наша сила. Чугун, сталь — ведь это наравне с углем, нефтью первые показатели, определяющие наше хозяйство и его оборонную мощь. — Андрей пристально взглянул в глаза шоферу: — И вот эта ржавчина на радиаторе и вон те ржавые болты на колесах — все это непоправимые потери в нашем хозяйстве! Когда я иду по улице, — продолжал он, — и вижу проржавевшую водосточную трубу, мне хочется взять ведерко с краской и самому густо закрасить эти рыжие лишай. . . Я иной раз думаю, что надо бросить все наши фокусы с аппаратами и заняться более полезным делом: поисками нового способа предохранения металлов от ржавчины, абсолютно надежного, не похожего на все существующие. Вот это, я понимаю, благодарная работа для исследователя. Сколько металла можно спасти! . .

Андрей замолчал, потом встряхнул головой и, перекинув полотенце через плечо, быстро зашагал к реке. За ним отправился Сандро.

Шофер растерянно посмотрел им вслед, затем, как бы опомнившись, схватил тряпку и с ожесточением стал тереть никелированную решетку радиатора.

Я забрался в палатку, лег на разостланную кошму и стал бесцельно смотреть на туго натянутое полотно, просвечивающее желтоватым светом. На этом фоне, как на экране кино, проносились силуэты птиц и стрекоз, трепетали темные очертания веток.

На мгновение появился профиль шофера, и сразу же застрекотал мотор, как своеобразная звуковая иллюстрация. Послышались неразборчивые голоса, как это бывает иногда в плохом кино, и на экран выплыл женский профиль. Хорошо были видны только лоб, нос и волнистые волосы, потому что нижняя часть лица закрывалась силуэтом стакана. Я видел, как постепенно убывала в нем вода.

Мелькнуло в воздухе красное пятно прозрачного платочка, которым женщина вытирала рот, и все исчезло. Слышался лишь рокот удаляющегося мотоцикла.

Несколько минут экран был пуст. Потом на нем появилось новое лицо, тоже мне знакомое. Человек в широкой шляпе вытащил из кармана пробирку, посмотрел ее на свет и осторожно спрятал в карман.

— Где я могу видеть начальника экспедиции?— спросил незнакомец басом.

— Пожалуйста, он в палатке, — ответил шофер.

Я приподнялся на локте. В палатку, согнувшись, вошел человек в соломенной шляпе, какие обычно носят курортники. Просторный белый костюм подчеркивал его огромный рост и ширину плеч.

— Разрешите быть знакомым, — забасил он. — Омегин — ваш сосед. Сетую на свою фамилию: каждая девочка на почте обязательно переврет и напишет «Онегин». А я все же — Омегин. Видимо, назван в честь последней буквы греческого алфавита — омеги.

Я предложил ему сесть.

— Благодарствую, — сказал он, деловито размещая свое огромное тело на походном табурете. — Наслышаны мы о вас и ваших чудесных аппаратах, — гудел Омегин. — Слухом, как говорится, земля полнится. Привычны мы к успехам советской науки, но я, грешник, хоть убей, не могу поверить, что такие аппараты существуют. Я даже, по темноте своей, не могу представить, на каком таком хитром принципе можно такую штуку соорудить. — Он выжидательно помолчал.

Несомненно, что у меня не было намерения сразу же рассказывать о принципе действия нашего аппарата, поэтому Омегин, не дождавшись ответа, вздохнул и спросил:

— Ну, как успехи? Чай, всякие органические и неорганические ископаемые находите в земле?

Помню, я отвечал немногословно и даже несколько настороженно, хотя был уверен в полезности этого человека для наших поисков. Я сказал ему, что мы занимаемся в основном металлом, что ищем рубидий, и до сих пор безрезультатно. Рассказал о том, как неподалеку от лагеря, совсем неглубоко, обнаружили огромный пласт железной руды. По этому случаю я должен поехать в город и дать телеграмму.

— Наверно, пришлют сюда изыскательскую партию для пробного бурения, — закончил я.

— Опять железо, опять медь, теперь еще рубидий! — недовольно воскликнул гость и пожал плечами. — Все силы брошены на то, чтобы искать металл. Не понимаю я этого одностороннего увлечения. Нельзя же забывать и другие материалы.

Признаться, меня удивило это странное заявление. Я никогда не мог себе представить, что широкое использование металла в нашей жизни можно называть «односторонним увлечением».

— Металл — самый прочный из материалов, — говорил я, чувствуя, что вряд ли тут нужны доказательства. — Мы им пользуемся на каждом шагу.

— Вот именно — на каждом шагу, — буркнул Омегин. — Это оттого, что мы с вами не умеем хозяйничать. Пора понять, что сейчас на смену железному веку идет новый век...

В этот момент у входа в палатку появились Андрей и Сандро. Они уже выкупались, и на их мокрых волосах, как мельчайшие бриллиантики, сверкали капельки воды.

Омегин не заметил моих друзей, так как сидел спиной к выходу. Он поднял палец вверх и торжественно произнес:

— Настал век... пластических масс! — Ударив себя кулаком по колену, странный гость горячо продолжал: — Они уже давно были испытаны в самых ответственных деталях машин: из пластмассы делались шестеренки, подшипники, части автомобилей и самолетов. Сейчас всюду, где только нужен дешевый, легкий или, скажем, прозрачный материал, применяются пластмассы.

— Ну, а турбины, цилиндры двигателей или, например, металлорежущие станки тоже будут делаться из пластмассы?

— Конечно, нет, — рокошущим басом возразил Омегин и опасливо посмотрел на скрипевшую под ним табуретку. — Во многих случаях металл незаменим, этого я не отрицаю, — продолжал он. — Но если металл нужен для двигателей и резцов, для деталей, где нужна особая прочность и противодействие высокой температуре, то давайте только для этой цели и использовать металл, будем беречь его. Зачем, скажите пожалуйста, нужно человеку совать в рот ложку из нержавеющей стали, когда имеется великолепная пластмасса, прочная и красивая, как слоновая кость? — Он даже закрыл глаза от удовольствия и умиротворенно добавил: — Вот приходите ко мне. Здесь, неподалеку, находится моя, так сказать, резиденция — опытная станция Главхимпрома; там вы увидите, как можно обойтись в жизни без металла.

Из-за широкой спины гостя выглядывали удивленные лица Андрея и Сандро.

— Знаете что, дорогой коллега? — решительно сказал Омегин. — Будьте моим добрым союзником!

— То есть противником металлов? — переспросил я, не в силах сдержать улыбку. — Думаю, что и без меня у металла достаточно врагов. Одна ржавчина чего стоит! Только полчаса назад я прослушал довольно убедительную лекцию моего товарища на тему «Коррозия — заклятый враг металлов». Так что же вы мне предлагаете? — в шутку спросил я у гостя.

Но он, видимо, не хотел ее принимать и снисходительно смотрел на меня, как бы говоря о неуместности иронии, когда разговор идет о серьезных вещах.

— Оставьте металлы! — небрежно махнул он рукой. — Помогите мне искать новую смолу для пластмассы, если ваши аппараты на это способны. Где-то здесь поблизости залегают совсем особенная горная смола, а я не могу ее выследить.

— Видите ли, товарищ Онегин... — осторожно начал я.

— Омегин, — мрачно поправил он.

Я извинился и сказал ему, что задание нашей экспедиции согласовано с Институтом редких металлов, но Омегин не дослушал.

— Опять металлов! — загромыхал он басом, уже не сдерживая своей досады. — Да знаете ли вы, что можно сделать из этой смолы, которую я предлагаю вам искать?

Он быстро вытащил из кармана оранжевый диск, затем геологический молоток и передал их мне.

— Вот, — закричал он, — бейте, колите «хрупкую пластмассу», можете греть ее и морозить, травить кислотами и щелочами, строгать и пилить! Она не ржавеет. Она... — Тут Омегин остановился, и закончил почти шепотом: — Она вечная! Из нее можно памятники делать. Помните стихи? — Он привстал и с чувством продекламировал: — «Металлов тверже он и выше пирамид!» Разве это не мечта о пластмассе, мой молодой коллега? Как вы думаете?

Омегин усмехнулся и грузно сел. Табуретка жалобно пискнула и покачнулась.

— Разве это материал? — пренебрежительно сказал гость, придерживая покосившуюся ножку. — Из пласт-

массы можно сделать такое кресло, которое будет в десять раз прочнее и в десять раз легче этой колченогой табуретки.

— И в сто раз дороже, — не удержался я.

— Ну, это еще как сказать, — возразил Омегин. — Погодите годик, другой, тогда увидите... Ну, колите, бейте ее! — вдруг вспомнил он о переданном мне образце пластмассы.

Я неловко стукнул молотком по диску. Он остался целым, не было даже царапины. Не успел я положить молоток на место, как из-за спины моего гостя просунулась голая волосатая рука, взяла молоток и со всего размаху стукнула по кружку.

Омегин изумленно взглянул на меня.

— Сандро Беридзе, — услышал он за спиной голос нашего техника и с некоторым смущением пожал протянутую руку.

Так оригинально представился гостю Сандро.

Кряхтя и вздыхая, Омегин повернулся, чтобы посмотреть на него, и увидел у входа в палатку уже не одного, а двух невольных свидетелей своего горячего выступления в защиту пластмассы.

— Омегин, — хмуро поклонился он, пожимая руку Андрею. — Значит, металл будете искать? — спросил наш сосед, уже обращаясь ко мне.

Он поднялся во весь свой огромный рост, касаясь головой верха палатки.

— Да, до тех пор, пока не выполним свою задачу.

— Не одобряю, — лениво бросил Омегин и медленно вышел из палатки.

Мы с интересом рассматривали пластмассовый диск, оставленный неожиданным гостем. Он был зеркально-блестящим, легким, от удара звенел, как металл, и походил на странное, небьющееся стекло. Действительно, можно было верить, что этому материалу принадлежит большая будущность.

Снова на полотняном экране палатки появилась огромная шляпа Омегина.

— Простите, коллега, что я вам надоедаю, — сказал он, останавливаясь у входа. — А где это все-таки найден рудный пласт, о котором вы говорили? Если, конечно, не секрет?

— В двух километрах отсюда.

— А по какой дороге? Направо или налево?

— Направо.

— Так ведь там же моя опытная станция! — в отчаянии воскликнул он и снова исчез.

Андрей рассмеялся.

— Вот энтузиаст! Ненавидеть ложку только за то, что она сделана из металла! Это уже чудачество, — сказал он с досадой.

— А знаешь, мне нравятся такие люди, — возразил я Андрею. — Они всегда одержимы какой-нибудь большой идеей. Именно такие люди двигают творческую мысль. Вот это человек! — восхищался я Омегиным. — Абсолютная последовательность. Он не терпит никакого металла. Наверно, способен разорвать в клочки рецепт врача, если тот пропишет ему железо от малокровия.

— Нет, дорогой, на малокровного он совсем не похож, — со смехом сказал Сандро и вышел из палатки.

Ему еще нужно было проверить укладку багажа, так как настало время собираться в дорогу.

— Этот энтузиаст «пластмассового века» пришелся тебе по вкусу, — с усмешкой сказал Андрей.

Он угадал. Мне нравились в нашем соседе его настойчивость и уверенность в своей правоте. Я решил поближе познакомиться с Омегиным и даже готов был искать его горную смолу. Все это я высказал Андрею, на что он не замедлил выразить недовольство.

— Узнаю любвеобильное сердце и довольно странные принципы, — иронически заметил он. — Ты всегда утверждал, что при первом знакомстве надо думать о каждом человеке как можно лучше. Ты восторженно наделяешь его самыми лучшими качествами, а потом, если он оказывается совсем не таким, как ты предполагал, глупо и растерянно спрашиваешь себя: «Как же это так получилось? Ума не приложу!»

Андрей даже передразнил меня, но, как известно, на друзей редко обижаются, поэтому я просто не обратил внимания на его не очень добрую шутку.

— Да, это мой принцип! — убежденно согласился я. — Зачем заранее скверно думать о человеке? Какое я на это имею право? Но вот ты, Андрей, чересчур настоительно относишься к людям.

— Ничего не поделаешь — печальный опыт много-

трудной жизни, — усмехнулся он. — Не везет. Иному человеку одни ангелы встречаются, а мне — слоны. Обязательно ногу отдают. Причем я даже не могу на них сердиться: все это не со зла.

Он замолчал, смотря на бабочку, застывшую на горячем от солнца полотне.

Должен сказать, что настроение Андрея мне было понятным. Перед самым отъездом ему не повезло с одним изобретением. Впрочем, о нем вы уже знаете. Я говорю об аккумуляторах Ярцева. На технической конференции, которая происходила у нас в институте, выступил начальник лаборатории аккумуляторного завода и довольно убедительно, в резких выражениях, буквально уничтожил изобретение Андрея. Как ни старались другие выступавшие смягчить эту не очень справедливую оценку, данную аккумуляторам Ярцева, все же у многих остался неприятный осадок, и тем более — у самого изобретателя. Но не это определяло настроение моего друга, а совсем иное, о чем я и хотел с ним поговорить.

— Сколько лет ты знаешь Валю? — спросил я.

Андрей вздрогнул и сурово ответил:

— Давно. Но какое это имеет отношение к вопросу об «одержимых»?

Помню, я обнял его за плечи и стал горячо убеждать, что он тоже одержим манией недоверчивости. Он не доверяет даже самому себе. Сомневается в своем чувстве к Вале. Все время испытывает его, как бы взвешивает, проверяет чуть ли не на счетной линейке. Причем происходит это не из-за того, что Андрей расчетлив по натуре, совсем нет. Он просто боится, не за себя, а за Валю, что она ошибется в нем и испортит свою жизнь на долгие годы.

Все это я ему сказал по-дружески и по-деловому, так как давно уже наблюдал за не совсем обычными взаимоотношениями своих подчиненных, что подчас вредило нашей лабораторной работе.

Может быть, не совсем тактично я вмешивался в глубоко личные переживания инженера и лаборантки, но, во-первых, мне надоели их страдающие, хмурые лица, а во-вторых, я злился и никак не понимал, какие еще выдуманные препятствия могли стоять на пути к их общему счастью.



Впрочем, вы знаете Валин характер. Он многому мешал.

— Все-таки Валя по тебе скучает, — сказал я Андрею. — Письма шлет. Беспокоится, ждет.

— Еще бы! — горько усмехнулся он. — Спорить не с кем.

Как от сильного порыва ветра, закачалась палатка. Ворвался Сандро, протягивая мне ржавый болт:

— Ехать нельзя: все лопнули!

Андрей взял болт и внимательно осмотрел его свежий излом.

На железе выступили темно-красные пятна, похожие на капли запекшейся крови.

Что-то новое и неизвестное встретилось на нашем пути.

Наклонившись друг к другу, мы рассматривали ржавчину странного вида, словно кристалликами покрывшую болт.

— Удивительно, просто удивительно! — говорил Сандро, растерянно разводя руками. — Все болты на передних колесах разъедены. Ехать нельзя! А болты новые — шофер недавно менял. Обыкновенная ржавчина так не разъест.

В моем воображении мгновенно возник силуэт человека в огромной шляпе, рассматривающего пробирку. «Чепуха какая!» — сразу отогнал я эту мысль. Однако спросил:

— Кто был около машины?

— А это мы сейчас узнаем, — с загадочной улыбкой ответил Сандро.

Он взял аппарат, стоявший в углу палатки, включил и поднес к нему диск из пластмассы, оставленный Омegiным:

— Пусть понюхает!

Сандро медленно вращал ручку настройки, щелкал переключателями при переходе на другую серию индексов. Наконец ему удалось определить индекс пластмассы, вернее — ее примесей, оставшихся после прессовки кружка.

— СК-488, — сказал Сандро.

Андрей с обычной своей методичностью занес индекс в тетрадь.

— Сейчас проверим, какой гость бродил у нашей ма-

шины! — торжественно заявил Сандро и нетерпеливо выбежал из палатки.

Андрей рассмеялся и пошел вслед за ним. Меня тоже заинтересовали опыты нашего техника. Еще бы, новое применение аппарата! Но в это мало верилось.

Когда я вышел из палатки, то увидел, как Сандро, низко опустив чемодан, медленно водил им по траве. Я с понятным вам интересом наблюдал за нашим техником. Использовать в таком необычном применении прибор для разведки ископаемых может только он.

Впрочем, чего тут греха таить, — еще более неожиданное применение я когда-то нашел для «Всевидящего глаза».

Ползая с аппаратом по траве, Сандро напоминал комического сыщика из старого детективного фильма.

Неожиданно луч на экране метнулся вправо.

Сандро приподнялся и, глядя на экран, как на компас, быстро пошел в ту сторону, куда указывал луч. Я, не отставая, шел за техником и из-за его плеча видел, как постепенно луч вырастал. Наконец Сандро вместе с чемоданом уперся в переднее колесо автомашины.

Андрей поднял валявшийся на земле обломок болта и поднес его к аппарату. Луч готов был выпрыгнуть за пределы экрана — с такой силой он устремился к болту.

— Как хочешь, но факты — упрямая вещь. Этот болт трогал человек, который держал в руках пластмассу, — заявил Андрей. — Я не знаю, чему верить: то ли аппарату, то ли здравому смыслу. Выходит, что наш «СЛ-1» доказывает существование научного фанатизма.

Мне было, признаться, не по себе. Опять аппарат, как нарочно, толкал нас на всякие нелепые умозаключения. При чем тут фанатизм? Нельзя же всерьез поверить, что поборник «века пластмасс» решил над нами «весело подшутить», показав на практике, сколь хрупки и ненадежны металлические детали.

— Болты могли лопнуть на полном ходу, — будто угадывая мои мысли, сказал Андрей. — Тогда нам пришлось бы продолжать испытания в «царстве теней». Стоит ли после этого думать о каждом впервые встретившемся человеку так уж восторженно, как это рекомендуете вы, дорогой Виктор Сергеевич?

Как я уже говорил, Андрей никогда не упускал случая, чтобы съязвить. Правда, он это делал по-дружески,

однако в тот момент я был не на шутку раздосадован и его иронию счел неуместной.

Нашему технику не терпелось как следует освоить аппарат. Он переключал его на разные индексы, ходил с ним возле машины, обнаруживая то нефть, то каучук, то хром, то свинец, десятки разных органических и неорганических соединений, из которых был создан автомобиль.

— Рубидий! — вдруг изумленно проговорил Сандро. — Здесь где-то есть рубидий. . . Я поставил на его индекс.

Андрей подбежал к тому месту, куда указывал синий луч, наклонился и поднял осколок какой-то породы.

— Да это лепидолит! — воскликнул он, протягивая мне розоватый камень.

Я был ошеломлен. Рубидиевая руда у нас в лагере? Мы ведь тысячи раз проверяли здесь свои аппараты и ничего не находили.

— Кто мог принести сюда этот осколок? — спросил я у друзей.

Сандро удивленно взглянул на меня и снова занялся аппаратом. Он наклонился над экраном и вдруг увидел в траве кусочек яркого шелка.

— Еще одна новость, — сказал он вполголоса, разворачивая перед нами красный платок. — Ай, как хорошо пахнет!

Я вспомнил светлый экран палатки, взмах прозрачного платка в руках незнакомки. Не она ли обронила кусок рубидиевой руды? Кроме нее и Омегина, в лагере никого не было.

Опустившись на колени, Сандро разглядывал следы на примятой траве.

— Здесь проезжала другая машина, — растерянно заметил он. — Но почему я вижу следы только одной пары колес? . . Скажи, пожалуйста!

— Не ищи, Сандро. У нее всего два колеса, — пояснил я, — это просто мотоцикл.

— Мотоцикл и был, — подтвердил шофер. — Тут одна проезжала, останавливалась, камеру подкачивала.

— А какая она собой? — спросил Сандро поднимаясь.

— А такая, — ответил шофер, — обыкновенная.

Сандро с восторгом и завистью взглянул на аппарат.

Мне показалось, что он потрясен его неожиданными возможностями. В самом деле, почему ему, Сандро, не поручают испытать «СЛ-1»? Не месторождения лепидолита отыскать, не минерал, а просто-напросто найти человека, который знает, где скрывается эта рубидиевая руда.

Он повернул ручку индексов, на минуту задумался и с живостью обратился к Ярцеву:

— Андрей! Скажи, пожалуйста, духи «Тубероза» — это какая цифра? Наверно, у нас в книжке есть. Я помню, Валя записывала.

Ярцев посмотрел на меня с улыбкой, пожал плечами и, взглянув в книгу, сообщил индекс туберозы.

Сандро поставил ручки прибора, как требуется по инструкции, настроил на индекс, подсказанный Андреем, и несколько раз обошел с аппаратом вокруг машины.

— Так и знал, — объявил он, с укоризной глядя на шофера: — ваша «обыкновенная» всю машину захватала своими лапками, надушенными «Туберозой». Я такой красивый запах на всю жизнь запомнил, не ошибусь. Пока мотоциклистка тут возилась, водитель, я так думаю, дремал под деревом.

— А я что? Я ей и не препятствовал, — с обидой сказал шофер. — Думаю, пусть интересуются. Машина наша новой марки, сибирского завода, здесь еще таких не видели, а девушка ничего, обходительная: все распрашивала, зачем мы приехали, да сколько нас, да как фамилия начальника, да что делаем...

Нас удивил рассказ шофера. Даже Сандро возмутился:

— Ну, а ты рад стараться! Все подробности выложил?

Шофер рассердился:

— Да что вы, за дурака меня считаете? Я этих любопытных страсть как не терплю! Я ей прямо сказал, что нас семь охотников, а нашего начальника зовут Кузьмой. Она все не унимается, спрашивает: а чья, дескать, эта машина? А сама так и норовит в нее залезть. Тут уж я ей такое сказал, что она вскочила на свой мотоцикл и мигом ускакала.

На нашем небольшом совете мы наметили план дальнейших действий.

Испытания откладывались до тех пор, пока не будет

отремонтирована машина. Я предложил выяснить с помощью «СЛ-1», кто оставил у нас в лагере кусок породы, которую мы безуспешно искали. Мы с Андреем решили воспользоваться любезным приглашением Омегина и отправиться к нему в гости. Ведь лепидолит мог обронить и он. Сандро должен был попробовать найти мотоциклистку. Несомненно, кто-то из них знал, где находится месторождение рубидиевой руды. Правда, я сомневался, чтобы по запаху на дороге можно было отыскать человека. Для этого «СЛ-1» не предназначался. Мы никогда об этом не думали.

Андрей инструктировал Сандро.

— Тщательно учитывай интенсивность запаха, направление ветра, характер почвы. Помни, — говорил он, — что это научные испытания, а не веселая прогулка.

У Сандро блестели глаза от радостного волнения.

— Ай, спасибо! — воскликнул он. — Сейчас будем пробовать. Ну, Сандро, везет тебе. . . Давайте скорее чемодан! Надо торопиться, иначе я эту рассеянную девушку, теряющую платочки, тоже потеряю.

Попрошавшись с нами, он взял аппарат и, наклонившись над экраном, быстро зашагал по дороге к мосту.

— Не увлекайся, Сандро! — крикнул я вслед. — Возвращайся скорее!

Но он уже не слышал меня.

Андрей приготовил свой мотоцикл и к заднему щитку пристегнул ремнями второй аппарат. Этим нехитрым приспособлением мы пользовались для ближних разведок.

Я вскочил на багажник. Мотор затрещал, и мотоцикл вынес нас на дорогу.

Мчались мы в облаке пыли. До боли чесалась шея от колючих песчинок, точно ее обдували из пескоструйного аппарата. Я не мог даже на секунду отнять руку, чтобы поправить воротник и защитить себя от песка, так как нужно было крепко держаться.

Вдруг мотоцикл резко затормозил. Я чуть было не перелетел через голову Андрея.

Он соскочил с седла. Я увидел идущую в сторону от дороги тропинку.

— Наш сосед, вероятно, живет в том леске, куда ведет тропинка, — заметил Андрей, поворачивая мотоцикл. — Как этот медведь называл свою берлогу? «Опытная станция Главхимпрома»?

Я не понимал цели нашего визита. Узнать о месторождении рубидиевой руды? Но ведь Омегин и сам сказал бы нам об этом. Ему известно, зачем мы сюда приехали. Если же мы хотим полюбопытствовать насчет странной коррозии болтов, то это неудобно и щекотливо. Он может обидеться.

— Ты хоть подумал о том, что мы будем говорить хозяину? — спросил я Андрея. — Глупо подозревать его в странных шуточках. Дескать, не вы ли, товарищ Омегин, проводили опыты с болтами нашей машины?

Андрей виновато посмотрел на меня:

— Нет, надо полагать, что подобные вопросы выясняются несколько иначе.

— А все-таки? Не искушен я в дипломатических тонкостях. Научи, пожалуйста.

— Ну... прежде всего выясним некоторые детали путем наводящих вопросов.

— А дальше?

— Там видно будет. Разве можно в таких случаях составлять подробный план действий!

— Ну, смотри, как бы нам не испортить все дело. Здесь нужен народ поопытнее, чем мы с тобой.

Андрей ничего не сказал, видимо соглашаясь со мной.

Мы снова заняли свои места на мотоцикле и помчались по тропинке. Начинаясь редкий лес.

Я раздумывал об испорченной машине и сильно досадовал. Мы не могли ехать дальше продолжать испытания. Я укорял себя, что не послушал Валу. Может быть, она была права, предлагая нам ждать окончания монтажа «СЛ-3» и только тогда выехать на испытания. Она считала, что именно этим «карманным» прибором, работающим контактным способом, можно найти рубидий. Мне не совсем нравился «СЛ-3». При поисках ископаемых его обязательно нужно прикладывать к земле или к породе, которую хочешь обследовать. Кроме того, «СЛ-3» настраивался заранее только на один запах. В данном случае — на запах одного из соединений рубидия, часто встречающегося в породах. Маленький, буквально карманный, «Усилитель запаха», который так нравился Вале, отличался сравнительной простотой. В нем не было всасывающего компрессора — его мы заменили электрическим подогревателем для активизации запаха, — не было диска анализатора и других сложных эле-

ментов. Поэтому и чувствительность этого прибора была не столь высока, как у «СЛ-1».

В тот день, когда мы с Андреем ехали к дому Омегина, я особенно много думал об этом приборе, живо представляя себе его небольшую коробку с дырочками. Тут же я мысленно дорабатывал указатель интенсивности запаха, напоминающий термометр. В то время он не совсем точно отмечал процент содержания металла в руде, что меня очень беспокоило. Однако прежде всего нужно было что-то придумать для увеличения чувствительности аппарата. Помню, что тогда я решил попробовать добавить еще одну лампу в усилителе. Я, как и многие конструкторы, думаю над своими приборами не только в лаборатории, но часто и в дороге, стараясь использовать бесцельно пропадающее время.

Мне не пришлось тогда как следует обдумать новые усовершенствования в «СЛ-3».

Андрей сделал крутой разворот, и наш мотоцикл остановился около небольшой усадьбы, обнесенной белой решетчатой изгородью, вырезанной точно из слоновой кости.

Ярец толкнул меня в бок. На воротах висела прозрачная табличка: «Опытная станция Главхимпрома».

Стараясь не показать в данном случае неприличного любопытства, Андрей подошел к ограде, осторожно потрогал ее узорчатые завитки и одобрительно заметил, что сделать решетку столь тонкого рисунка, пожалуй, нельзя ни из какого другого материала, кроме пластмассы.

### **Мир без металла**

Не знаю, насколько был прав Омегин, доказывая, что можно обойтись без металла чуть ли не во всех отраслях нашего хозяйства, но, во всяком случае, после посещения опытной станции Главхимпрома я убедился, что «век пластмассы» действительно не за горами.

Думаю, что об этом надо рассказать подробно.

Не успели мы с Андреем войти в ворота, как на встречу нам уже спешил хозяин. Он с любопытством взглянул на аппарат и широким жестом пригласил нас в дом.

Мы поднимались по лестнице, сложенной, как я по-

думал, из прозрачного розового мрамора. Хозяин стукнул по ступени каблуком:

— Вот если бы древние греки строили свои храмы не из недолговечного мрамора, а из того материала, что у вас под ногами, до нас дошли бы их архитектурные творения, не тронутые временем.

— Ну, еще неизвестно, что будет с вашей пластмассой, скажем, через сотню лет, — насмешливо возразил Андрей.

— Вот для этого и выстроен опытный домик. Нам надо знать, как переносят новые материалы жару, холод, дожди, не старятся ли они от времени. Вы, наверно, спросите: почему, мол, поставили дом в этом районе? А вот почему. Климат здесь резкий, морозы бывают приличные, да и солнышко поджаривает. Испытывать пластмассы надо как следует, без всяких скидок на особенности этих новых материалов. Тут у меня их десятки сортов. Я за ними наблюдаю и производжу различные опыты. Внизу у меня большая лаборатория.

Я обратил внимание на стены вестибюля. Они были сделаны из знакомой мне пористой пенопластмассы.

Этот новый материал не пропускает ни жары, ни холода, совершенно звуконепроницаем, очень легок — в два раза легче пробки. Из него можно делать не только стены, но и лодки, которые никогда не потонут, обувь необычайной легкости, даже одежду.

Плитки из разноцветных пластмасс служили как бы облицовкой нижней части дома Омегина. Они были пронумерованы и, видимо, тоже испытывались, как и все другие элементы этого сооружения.

— Покорнейше прошу взглянуть на дверные петли, — сказал Омегин, останавливаясь у входа. — Наверно, думаете, железные? Смотрите внимательнее — это тоже пластмасса.

Мы вошли в вестибюль, где нас встретил приятный полумрак, подчеркивавший необычайную голубизну стоявших вдоль стен прозрачных колонн. Дневной свет проникал в самую их толщу, поэтому они казались светящимися, как бы повисшими в воздухе.

Прозрачная лестница вела на второй этаж. Поднимаясь вверх, мы испытывали необыкновенное ощущение: под нами была твердая, но почти невидимая опора.

Открылась дверь, темно-синяя, как ночное небо. Мне



представилось, что мы входим в какой-то сказочный замок. Но мы вошли в... столовую.

Сноп солнечного света падал сквозь прозрачный купол в круглом зале, где не было ничего прямолинейного, острого. Мягкими, округлыми линиями, совершенством спокойных форм здесь отличалось все: мебель, окна, рамы картин.

Я приподнял стул из белой пластмассы — он оказался удивительно легким.

Хозяин дома постучал по его ножке.

— Совсем недавно мы научились делать тонкие и прочные трубки из пластмассы, — говорил он. — Причем они так же хорошо изгибаются, как и металл. Теперь смотрите: встречали вы когда-нибудь такую прочную мебель? — Он с размаху бросил стул на пол.

Стул высоко подпрыгнул, но остался цел.

Мы осматривали диваны, кресла, какие-то тумбочки, своими очертаниями повторяющие плавные линии самой комнаты. Все они были светлыми и создавали неповторимую гамму голубых, зеленоватых и бледно-желтых тонов.

Я видел кресла из мягкой пористой пластмассы, похожей на губку; очень легкие и удобные. На ножках мебели я заметил номера: видимо, каждая вещь в этом пластмассовом доме тоже проходила длительные испытания.

— А почему окна прорезаны в виде иллюминаторов, как на корабле? — спросил Андрей.

— Материал определяет архитектуру. Мы пока еще строим наши дома из дерева или камня, поэтому изготовление круглых окон и рам требует довольно большого труда в обработке столь прямолинейного, если можно так выразиться, материала. А для пластмассы это самая выгодная форма. Легче всего сделать именно круглую прессформу, так как ее можно выточить на токарном станке... Вы представляете будущее подобного строительства? — с увлечением продолжал Омегин. — Если нам удастся найти надежную пластмассу, которая бы стоила так же дешево, как строительные материалы вроде пенобетона, то мы сможем буквально прессовать, штамповать такую «массовую продукцию», как маленькие дачи, железнодорожные будки и так далее. Уже сейчас выгодно делать из пластмассы кузова автомашин и даже вагонов.

Мы прошли в кабинет. Пользуясь гостеприимством хо-

зяина, мы заглядывали в каждый шкафчик, на каждую полочку. Всюду лежали вещи только из пластмассы.

— Когда я проектировал этот дом, — говорил Омегин, — то поставил себе задачу: ни одного куска металла для бытовых надобностей. Металл нужен только технике, да и то лишь там, где он действительно незаменим.

— Например?

— Ну, скажем, в электрическом моторе, в осветительных проводах, в электролампочках, холодильниках, утюгах, пылесосах и другой домашней технике. Здесь этого ничего нет.

— Одну минуту, я вас сейчас уличу в некоторой неточности, — сказал Андрей улыбаясь. — Вы утверждаете, что в этой комнате нет ни одной металлической вещи?

— Готов держать пари!

— Хорошо. — Андрей подошел к письменному столу, взял ручку с пером и поднес ее хозяину.

— Ну и что же? — спокойно спросил тот.

— А перо?

— Из пластмассы. Очень прочное и к тому же нержавеющее. Писали же раньше гусиными перьями. Правда, мы здесь придумали специальное перо, трубчатое; по мере его стирания о бумагу оно выходит из корпуса ручки. Смотрите, как хорошо пишет, мягко, не царапает.

Широким росчерком Омегин поставил свою фамилию на листке блокнота, сделанном тоже из пластмассы.

Сколько ни шарил я среди десятков безделушек, расставленных на письменном столе, я не нашел ни одного металлического предмета. Даже замки на ящиках стола, которыми заинтересовался Андрей, были тоже из пластмассы.

Я водил рукой по стенам, украшенным тисненым цветным рисунком, рассчитывая найти хотя бы гвоздь, но безрезультатно. В стенах кое-где торчали заранее вделанные крючки из белого материала, похожего на фарфор.

Вдруг Андрей поднял голову и рассмеялся:

— А часы?

— Тоже штампованные из пластмассы.

— И шестеренки?

— Совершенно верно.

— Вы проиграли пари! — торжественно заявил Андрей. — Не будете же вы всерьез утверждать, что в ваших часах даже пружина не металлическая?

— Буду и совершенно серьезно.

— Ну, это уж просто из упрямства! — Андрей снисходительно улыбнулся.

Хозяин быстро повернулся к стене, снял большие круглые часы и, открыв заднюю крышку, сказал:

— Смотрите, Фома неверующий!

Мы во все глаза глядели на необыкновенную белую пружину, свернутую в тонкую спираль. Она была видна сквозь прозрачные шестеренки.

— Неужели из пластмассы? — Андрей удивленно покачал головой.

— Нет, до этого мы еще не дошли, — с сожалением сказал Омегин. — Это керамическая пружина, иначе говоря — фарфоровая. Сравнительно недавно наши ученые открыли в некоторых сортах керамики замечательные свойства упругости.

— А знаешь что, — обратился ко мне Андрей: — оказывается, не так уж плох будущий мир без железа.

Омегин подсмеивался над нами, доказывая, что наш чудесный аппарат, о котором он уже слышал, мы используем не по назначению.

— Подумаешь, какая великая ценность — рубидий! — говорил он. — Этот металл имеет крайне ограниченное применение, вроде какого-нибудь таллия, — его солями травят мышей.

Ярцев не стерпел такой несправедливости. Он прежде всего упрекнул энтузиаста «пластмассового века» в не объективности и сказал, что нам нужны все металлы, в том числе и таллий, который применяется в разных сплавах, в некоторых специальных фотоэлементах, медицине и так далее. Затем мой друг стал доказывать, причем не без оснований, что рубидий — чрезвычайно ценный металл. Так же как и цезий, он применяется в фотоэлементах. А фотоэлементы, как известно уважаемому товарищу Омегину, совершенно необходимы для нашего хозяйства, говорил он. Они автоматически сортируют изделия по цвету и по объему, сами включают уличные фонари, применяются в автоблокировке, станкостроении, химической и текстильной промышленности. Без фотоэлементов невозможно звуковое кино, телевидение, многие оптические приборы; даже в нашем аппарате «СЛ-1» стоят два фотоэлемента. Невозможно обойтись без этих зеркальных колбочек. Кроме того, рубидий и цезий — металлы, которым

принадлежит будущее в открытии новых путей использования внутриатомной энергии.

— Поверьте, что только ради этого можно заниматься поисками рубидия, — закончил Андрей.

— Сдаюсь! — воскликнул Омегин и комично взмахнул руками. — Когда мне говорят об атомной энергии, реактивных двигателях, радиолокации, телевидении и ультразвуке, то есть о самых модных и самых интересных достижениях техники, то я покорно поднимаю лапы вверх. Тут уж мои скромные пластмассы пасуют, хотя их и считают чудом современной химии. Мне однажды довелось приобщиться к весьма занятым делам: познал всю прелесть буквально фантастической техники мощного ультразвука.

— Оказывается, у вас разносторонние интересы, — заметил Андрей.

— Ерунда! — отмахнулся Омегин. — Дальше способа изготовления пластмасс дело не пошло.

Он рассказал, что ему приходилось иметь дело с мощными ультразвуковыми колебаниями, которые он применял для молекулярного размельчения пластмасс в жидком состоянии. Этот метод позволил ему получить особенно стойкие и прочные материалы. Их мы видели в «доме без металла».

Я спросил у Омегина, в каком институте он занимался подобными опытами, так как мне были известны многие работы в области ультразвука.

Хозяину дома не хотелось вспоминать о прошлом, это я почувствовал по тону его разговора, однако он назвал мне один из крупнейших исследовательских институтов, где проводилось комплексное изучение новых строительных и поделочных материалов, необходимых для нашего хозяйства.

— Эх, молодежь! — со вздохом сказал Омегин. — Позавидуешь вашей любознательности, оптимизму. И жизнь хороша, и наука светла и безоблачна, и всё вы в ней видите будто на ладони. Как говорится, не клевал вас жареный петух. — Он поморщился, словно не желая вспоминать о каких-то неприятностях, но ему все же хотелось высказаться, и он продолжал, тяжело опускаясь на тонкий стул: — Бывают иной раз в нашей, так сказать, строго научной жизни весьма забавные конфликты. Года три сидишь над решением наисложнейшей задачи, ночами не

выходишь из лаборатории — можно сказать, высохнешь, как вобла.

Тут Андрей с усмешкой взглянул на меня, видимо не совсем принимая это сравнение.

— Начинает что-то получаться, — продолжал Омегин. — Ты, конечно, на седьмом небе, к тебе уже ходят с цветами и поздравлениями. Ты глупо ухмыляешься: дескать, спасибо, пустяки, мол, мы еще не на то способны. В общем, пребываешь в райском блаженстве. Вдруг в одно прекрасное голубое утро разворачиваешь технический бюллетень, где печатаются аннотации на изобретения, и видишь, что какой-то шуплый паренек, техник, скажем, из Тьмутаракани, предложил наипростейший способ решения задачи, над которой ты пыхтел три года. После этого твое изобретение кажется бездарной чепухой, вроде зонтика для собак... Беспокойное дело — изобретательство. Лучше уж быть сторожем пластмассового дома! — и Омегин криво усмехнулся.

Ярцеву не понравился этот разговор. Он запальчиво возразил:

— Вы опровергаете законы развития советской науки! В нашей стране редко встретится такой ученый, который не радовался бы успеху молодого изобретателя, даже если этот смелый новатор, пусть из Тьмутаракани, полностью опровергает устаревшие работы своего учителя. Иначе и быть не может.

Омегин, вытирая лоб, с усмешкой смотрел на моего друга.

— А я разве этого не понимаю? Слова-то, они очень хорошие, да и выводы тоже. Ну, а если по-человечески? — иронически спросил он. — Поверьте, что я сделан не из железа и даже не из пластмассы. Врачи утверждают, что у инженера Омегина есть, правда расширенное, но вполне человеческое сердце. Природа довольно щедро наградила меня такими неприятными свойствами людского характера, как злость, зависть, наконец чувство обиды... К сожалению, я испытываю его до сих пор.

— Почему? — удивился Андрей.

— Вопрос поставлен прямо, — сухо сказал Омегин, — но, извините меня, очень наивно... Идемте завтракать.

Он распахнул дверь в столовую.

Зеленоватый, словно лунный, свет падал на белоснежный стол.

Взглянув вверх, я увидел, что, пока мы отсутствовали, купол изменил свой цвет: из белого он стал ярко-зеленым, как абажур настольной лампы.

— Будьте столь любезны, объясните нам эти чудеса светотехники, — с подчеркнутой вежливостью обратился Андрей к хозяину дома.

Я почувствовал, что задето самолюбие моего друга. Он не хотел простить Омегину его ответа на вполне естественный вопрос, который, по мнению не совсем вежливого хозяина дома, выглядел очень наивным.

Однако тот, наверно, уже позабыл об этом и стал с увлечением рассказывать:

— Пластмасса, из которой сделан купол, пропускает ультрафиолетовые и инфракрасные лучи. Сейчас слишком жарко, вот и понадобился зеленый экран.

Самодовольно улыбнувшись, Омегин вытер шею платком и подошел к стене, где повернул какую-то ручку.

Купол постепенно начал светлеть, сначала внизу, потом все выше и выше, пока в комнату не ворвались яркие солнечные лучи.

Он снова повернул ручку. По куполу снизу вверх побежала прозрачная синева. Над нами засияло ночное небо.

Омегин действовал, будто осветитель в театре. Он демонстрировал всю свою светотехнику. Помню, как оранжевым парашютом повис купол над головой, чтобы через минуту расцвести бледной сиренью.

Это был совершенно необычайный калейдоскоп красок.

— Прозрачный купол, как вы понимаете, вещь приятная, — рассказывал хозяин. — Солнышко светит прямо на лысину, хоть загорай. Но иной раз хочется посидеть в холодке. Делать шторы, — он поморщился, — значит пыль собирать, да и хлопотно закрывать ими купол. Прямо скажу: неконструктивное решение. К тому же тряпки плохо защищают нас от тепловых лучей. Вот я и придумал устроить в толще прозрачной пластмассы капиллярные каналы; в них под давлением сжатого воздуха нагнетается цветная жидкость. В зависимости от положения ручки вверх поднимается то зеленая, то синяя, то оранжевая жидкая «штора»... Впрочем, прошу к столу.

По-видимому, Омегин жил в своем пластмассовом доме не один. В наше отсутствие кто-то накрыл стол и все приготовил к завтраку.

Украдкой я наблюдал за Андреем, который придирчиво рассматривал сервировку в надежде отыскать на столе какой-либо металлический предмет. Но его усилия оказались тщетными: ложки, вилки, даже ножи были сделаны из совершенно особого материала зеленоватого цвета, очень твердого и чем-то напоминающего нефрит.

Андрей уже попробовал остроту ножа, после чего смущенно разглядывал порезанный палец.

Граненые графины, бокалы, похожие на хрустальные стаканы с опаловым блеском, тарелки, сделанные словно из перламутра, — все это было из пластмассы.

Омегин набил табаком трубку и не спеша вытащил из кармана плоскую цветную коробочку. Андрей оживился, я тоже: колесико у зажигалки могло быть только стальное...

Хозяин нажал кнопку — вспыхнуло голубое пламя. Выпустив кольцо дыма, Омегин подшутил:

— Я заметил, как вы сейчас насторожились, думали: «Вот поймаем!» И все же наш спор выигрываю я, потому что эта зажигалка без камня и колесика — она химического действия: соединение двух капель разных жидкостей вызывает вспышку. Теперь-то вы, надеюсь, убедились, что у меня в доме нет ни кусочка металла?

— Не знаю, — недоверчиво заметил Андрей. — Может быть, в толще пластмассы скрыт железный каркас. Я хоть и не строитель, но мне трудно представить себе междуэтажное перекрытие, — он постучал по полу каблуком, — без балок. Я знаю, что бывает армированная пластмасса, с железной сеткой внутри. Может, и здесь...

— Смею вас уверить... — начал Омегин.

Но Андрей его перебил:

— Выходит, что у вас в лаборатории нет металла?

— Ну, это совсем другое дело, — недовольно сказал Омегин, видимо не желая говорить о своих работах, но потом, как бы извиняясь, заметил: — Знаете, скучно человеку моего склада быть только хранителем этого дома-музея, вот я понемногу и вожусь с кое-какими опытами.

— Значит, все-таки не бросили изобретать? — не без ехидства спросил Ярцев.

— Куда мне! — Омегин застучал по столу короткими толстыми пальцами. — Укатали сивку крутые горки. Я уж лучше погляжу на вас, молодых. Завидно, ко-

нечно, но что поделаешь! Каждому свое: один строит дом, а другой его сторожит.

Все это Омегин говорил с чувством горечи и сожаления. Создавалось впечатление, что ему тяжело вспоминать о своих прежних работах.

Я не понимал Омегина. Меня раздражала его манера разговаривать, подчеркнутая снисходительность к молодым исследователям, плохо скрытая зависть и в то же время стремление как-то принизить себя.

Чувства мои были противоречивы. Я не мог не заметить в Омегине вдумчивого и страстного ученого, преданного своей научной идее, человека знающего и талантливого. Несмотря на свой скептицизм, он горел желанием найти «горную смолу» и создать новые виды пластмасс.

Мне очень хотелось узнать Омегина поближе, поэтому я осторожно спросил его о характере опытов, которые могут производиться в лаборатории пластмассового дома.

Он ответил уклончиво, говоря только об испытаниях стойкости пластических масс, где многое решает время.

— Я помню, — рассказывал Омегин, — задолго до войны ученые придумали прекрасную пластмассу для радиодеталей — она называлась «полистирол». Ее электрические свойства и механическая прочность были идеальны. Многие американские и европейские фирмы выпустили приемники с деталями из полистирола. Из него были сделаны ламповые панельки, каркасы катушек, переходные изоляторы. Все было хорошо, приемники работали, но вдруг через два года лампы стали вываливаться из панелей, катушки лопаться. Новый материал не выдержал проверки временем — он быстро состарился. Теперь полистирол совсем другой.

— Вы не опасаетесь, что и ваш дом скоро рассыплется? — с улыбкой спросил Андрей и посмотрел себе под ноги.

— Не бойтесь, мой друг, — в тон ему ответил хозяин. — Мы теперь стали умнее. В наших лабораториях мы заставляем пластмассы искусственно стариться, причем за очень короткое время.

Андрей сказал о металле, который может жить века, если к нему относиться по-хозяйски.

Но Омегин рассердился.

— «По-хозяйски, по-хозяйски!» — повторял он. — Прежде всего надо навсегда уничтожить коррозию. Пло-



хо мы этим делом занимаемся. Ходим вокруг да около. Тут нужны решительные меры, широкий фронт работ.

С этим не мог не согласиться Андрей, но беспокойный дух противоречия заставил его вновь возражать.

— У нас есть прочные сплавы, многие из них совсем не окисляются, — сказал он. — Трудно представить себе даже мало изученный металлический сплав, который бы рассыпался в порошок, как ваш злополучный полистирол.

— Коротка память у моего молодого коллеги! — забасил Омегин, и его круглые щеки затряслись от негодования. — Точно такая же история, как и с полистиролом, произошла в свое время с магниевым сплавом, который назывался электроном. Он был необыкновенно легок и прочен, из него даже собирались строить самолеты, надевали много разных аппаратов, но через некоторое время они также рассыпались в порошок, превратились в магнезию, которую врачи прописывают как слабительное. Вот вам и хваленый металл! Зато новые сорта специальных пластмасс — их я вам уже показывал — очень стойки. Они не подвержены действию щелочей и кислот, даже очень сильных. Не то что, например, железо. От капли кислоты оно мгновенно ржавеет и ломается.

Мы с Андреем переглянулись.

— Так вы и над металлами проводите свои опыты? — с подчеркнутым равнодушием спросил Андрей.

— Конечно. Я должен знать все достоинства и недостатки тех материалов, которые будут заменяться пластмассами.

— Значит, вам нужно проверять свойства металлов, например в части их сопротивляемости коррозии? — допрашивал Андрей. — Думаю, что это вы делаете, не ограничиваясь пробирками, а детально исследуете ржавчину на поверхности готовых изделий — предположим, на железной ограде, на машинах.

— Вы прекрасно представляете себе мой творческий метод, — согласился хозяин, пошыхивая трубкой.

Тут я не удержался и сказал, что на болтах нашей машины вдруг появилась странная коррозия, причем настолько сильная, что некоторые из болтов лопнули.

Омегин насмешливо взглянул на меня:

— Еще одно доказательство того, что мы не умеем пользоваться металлом.

— Простите, пожалуйста, — сказал Андрей, протяги-

вая Омегину найденный в лагере кусок породы. — Вам никогда не попадался такой минерал?

— Что это?

— Рубидиевая руда — лепидолит.

Омегин взял камень, внимательно посмотрел на него, подкинул на руке и, отдавая его обратно Андрею, с улыбкой проговорил:

— Как я люблю свой дом! Без железа и даже рубидия.

Андрею, видимо, показался несколько странным такой неожиданный поворот в разговоре.

— Да, но ничего не поделаешь, — с притворным сожалением заметил он. — Совсем рядом с вашими владениями залегает пласт железной руды. Думаю, что через некоторое время вместо пластмассового дома здесь будет стоять... домна.

Омегин замахал на него руками:

— Да что вы, в самом деле! Разве можно из-за этого переносить мою опытную станцию? Я так привык к здешним местам! — Он подошел к рычагу на стене и опустил его вниз. — Смотрите!

Сначала из купола, затем из наружной стены медленно убегала наполнявшая капилляры темная краска. Стена заметно посветлела, а потом, постепенно проясняясь, стала прозрачной, как глыба сверкающего льда.

Невольнo вздрогнув, Андрей схватил меня за руку.

Впечатление было такое, словно, проснувшись в яркое солнечное утро, ты увидел, как исчезла, растаяла стена твоей комнаты и перед тобой открылись невиданные дали.

Я навсегда запомнил эти минуты, когда смотрел на чудесную картину: луга, серебристый ивняк, зеленовато-дымчатые холмы, сверкание реки, ее крутой берег с известковыми террасами. Все это я видел сквозь почти неувидимую дымку прозрачной стены.

Глядя на плывущие облака, Омегин мечтательно сказал:

— Конечно, жалко привычных мест, но все же не это главное. Небольшую работку я тут начал. Хотелось бы закончить до отъезда. Признаюсь откровенно: думаю заменить металл во многих частях машин.

Он вытащил из бокового кармана пробирку с прозрачной жидкостью. Наверно, это ее я видел на просвечивающем экране палатки.

— Здесь горная смола, которую мне удалось найти вон у тех холмов. — Он указал пробиркой вдаль. — Она войдет в состав новой пластмассы, и если я получу такой материал, о котором мечтал, то из него можно будет делать всё, даже болты, не уступающие стальным. Сегодня я уже снимал их размеры. Целый час ползал возле вашей машины.

### Сказка о двух петухах

Об этой сказке мы узнали от Сандро. Он подробно доложил нам не только результаты испытаний «СЛ-1» в поисках девушки, видимо потерявшей интересующий нас кусок руды, но и честно рассказал обо всех своих встречах и приключениях.

Пока мы вели дипломатические переговоры с Омегиным, выясняя его отношение к осколку лепидолита и странным опытам, касающимся нашей машины, Сандро Беридзе занимался, как он считал, серьезнейшими испытаниями «СЛ-1», которые ему были поручены.

Он шел по дороге к городу и внимательно смотрел на экран аппарата.

Изредка Сандро останавливался, чтобы вытереть пыль с решеток у всасывающих рупоров и записать кое-какие данные, связанные с испытаниями.

До этих испытаний он не мог себе представить, что синий луч покажет ему не только направление, куда идти за мотоциклисткой, но и поведет его за ней по невидимой «запаховой дорожке».

Чемодан ткнул нашего Сандро вперед, как собака, почувывая дичь. Дрожащая синяя черта приказывала ему идти за собой. Сандро попытался свернуть с дороги и пройти перелеском — там было не так жарко, но черта резко дернулась в сторону и заставила шагать по пыльной дороге.

Как мне рассказывал Сандро, его в то время мучило странное название — «тубероза». Он старался представить себе, как выглядит этот цветок, и решил, что он чем-то должен походить на розу.

Солнце стояло уже высоко. День обещал быть жарким. Со лба Сандро катились капли пота, он ставил на землю тяжелый чемодан и вытирал лицо.

«Не дает ему покоя нежный запах тубероз», — повторял он привязавшуюся фразу. Он не мог вспомнить, откуда эта строчка, и, главное, не соглашался с ней. Нежного запаха нет в научной классификации. Сандро при мне читал инструкцию к аппарату, где говорилось, что запахи делятся на шесть классов: пряный, цветочный, фруктовый, смолистый, гнилостный и пригорелый. Это Сандро хорошо запомнил и дорогой определил, что тубероза попала во второй класс.

Следя за экраном, Сандро заметил, как синий луч вдруг дернулся, точно поплавок, когда клюет рыба. Сандро остановился и поднял глаза.

На крыльце небольшого домика сидел старик башкир в черной тубетейке, с редкой седой бородой и, попыхивая трубкой, удивленно смотрел на него.

— Добрый день, хозяин, — низко поклонившись, сказал Сандро. — Я извиняюсь, вы не видели тут девушку на мотоцикле?

Старик не спеша, с расстановкой ответил:

— Зачем смотреть за чужими мотоциклами? Видишь, сколько своих. — Тут старик указал на гору трофейного лома, где лежали десятки покрытых ржавчиной машин.

Здесь были мотоциклы с остатками колес, сломанными рулями, разбитые броневики, обгорелые, заржавевшие танки. Все они ожидали своей очереди, чтобы в пламени плавильных печей очиститься от проклятого клейма — паучьего креста — и разлиться чистым металлом в изложницах. Здесь находился склад металлолома завода «Белогорсксталь», о чем и узнал Сандро, прочитав вывеску на двери домика. Внизу была прибита эмалированная табличка с надписью «Экспериментальный цех».

Наш техник, как он сам потом признался, не представлял себе, какие эксперименты могли производиться с этим ржавым металлом спустя столько лет после войны. Он был уверен, что и старик сторож тоже об этом ничего не знает.

— Действительно, большое у вас хозяйство, дорогой. За ним глаз да глаз нужен, — сказал Сандро, желая польстить старику. — У вас глаза, как у степного орла: всё видят. Почему же девушку не заметили?

— Была здесь такая, камеру клеила. Тут гвоздей натыкано, как иголок на еже, — вот и напоролась. А кто ей велел у самых машин ехать? — ворчливо заметил старик,

посасывая потухшую трубку. — Хорошая дорога вон там, в стороне, идет.

Сандро подошел к разветвлению шоссе, чтобы решить, в какую сторону идти. Старик не заметил, куда свернула девушка.

Луч прибора вел себя довольно странно: он отклонялся как в одном, так и в другом направлении. Ясно, что в этом случае нельзя было узнать, по какой дороге поехала мотоциклистка.

Сандро свернул к сторожке, присел на ступеньки крыльца отдохнуть, раскрыл блокнот, чтобы записать свои наблюдения, и задумался. Куда же идти — вправо или влево?

Сторож искоса наблюдал за хмурым парнем, наконец поправил спадающую тюбетейку и участливо спросил:

— Девушку ищешь, а куда ходить, не знаешь?

Техник молча кивнул головой и вытащил из кармана карту. Он хотел знать, куда ведет шоссе. Потом он признавался нам, что в те минуты его уже ничто не радовало. Ему надоели испытания, надоело бежать по следу, будто он не человек, а собака на охоте. Правда, вскоре он отбросил эту мысль. Все, что Сандро начинал делать, доходило им до конца. И в этот раз он не мог отступить, если взялся за серьезные испытания. Надо было только решить, по какой дороге идти.

Старик лукаво поглядывал на задумавшегося парня. Наконец сказал:

— Девушку твою найти — не простое дело. Она как ветер. Вот две дороги, — указал он на них сухим пальцем. — Куда пойдешь? Послушай сказку про двух петухов. Сказка тоже совет дает. . .

Тут я должен заметить, что эту сказку мы услышали в исполнении Сандро. Он представлял ее в лицах, с мимикой и жестами, причем мы искренне смеялись и даже на время позабыли обо всех наших злоключениях.

Вот что рассказал нашему технику хитрый старик, сидя на крылечке своей сторожки:

— Давно это было. У старого башкира жили два петуха: черный и белый. Башкир бедный был, кушать надо, петуха резать надо. Какого зарежешь? Белого зарежешь — черный скучать будет, черного зарежешь — белый будет скучать. Пошел башкир к самому старому, самому мудрому старику во всем улусе:

«Скажи, какого петуха резать надо?»

Много думал ученый, мудрый старик; час думал, другой час думал. Книги смотрел, коран читал, потом сказал:

«Иди домой, а завтра с солнцем приходи. Мне еще нужно древние египетские письма прочитать. Книги санскритских мудрецов смотреть. Там я, наверно, найду тебе ответ».

Высоко поднялось солнце на небе. Приходит башкир к мудрецу и видит, что тот всё еще книги читает. Спать еще не ложился.

«О мудрейший, какого петуха резать надо?»

Мудрец опять долго думал и потом сказал:

«Черного резать надо».

«Но тогда белый скучать будет».

«А черт с ним, пускай скучает!»

Так заканчивалась легенда о мудром философе.

Хитро ухмыльнувшись, сторож спросил у Сандро:

— Какую же дорогу выбирать будешь?

Сандро рассмеялся, обеими руками пожал сухую ладонь старика и, взяв чемодан, зашагал по шоссе.

Направляясь в город (который, судя по карте, был километрах в трех, за невысокой горой), Сандро думал о двух петухах, о том, как иной раз бывает трудно сделать выбор между двумя какими-нибудь вещами. Пожалуй, в таких случаях следовало бы вспоминать мудрую сказку о двух петухах.

Вскоре Сандро увидел белеющие здания города, выросшего здесь, на Урале, совсем недавно. Само название — Белогорск — городок получил от большой известняковой горы, у подножия которой он находился. Такие селения быстро возникают при крупных промышленных стройках, затем развиваются по мере роста самого предприятия. Даже при своем зарождении они носят уже черты большого советского города.

Сандро вышел на перекресток широких асфальтированных улиц, обсаженных молодыми елями. Милиционер в белом кителе и белых перчатках указал направо, затем повернулся на каблуках и плавным движением вытянул руку в сторону главной улицы. Но было самым удивительным, что синий луч точно повторил жесты милиционера: скользнул сначала вправо, потом влево и, наконец, вытянулся в сторону главной улицы.

Растерявшись, Сандро стал вертеться вместе с чемо-

даном, но синий луч, как бы в нерешительности, покачивался и дрожал. Милиционер уже подозрительно поглядывал на танцующего человека, который не знает, что делать с чемоданом.

Вдруг Сандро вспомнил о двух петухах и, не задумываясь, свернул направо.

Пройдя несколько кварталов, он невольно остановился возле огромного розового здания. Широкая мраморная лестница вела к portalу, украшенному величественными колоннами. По фасаду здания тянулся орнамент из чугунного литья. Решетки балконов, карнизы, балюстрады были также отлиты из чугуна. Нашего любознательного техника не могло не удивить, что из такого материала, как чугун, были сделаны изумительные по тонкости отделки листья и цветы. Он, как и все, много слышал о знаменитом каслинском литье, известном во всем мире, которое производится на Урале, в городе Касли. Однако в украшении нового здания Белогорска каслинцы буквально превзошли самих себя. Сандро долго не мог оторвать взгляд от этого чуда художественной отделки.

Он тогда не без основания решил, что Омегин с его пластмассой, из которой, как он говорит, можно делать все, должен был бы позавидовать такой тонкой работе, выполненной из неподатливого и грубого чугуна. Видно, все материалы хороши, если они используются с толком.

В будущем мире, который мы строим, найдут себе применение и металлы, и пластмассы, и стекло, и новые, невиданные еще материалы, созданные советскими учеными.

Сандро вышел на бульвар. Сквозь весеннюю зелень просвечивало яркое голубое пятно искусственного пруда. Подойдя ближе, Сандро увидел маленький островок. На нем сильная струя фонтана взлетала метров на двадцать вверх и рассыпалась мириадами алмазных капель.

Фонтан бил из центра скульптурной группы, изображающей мальчиков-пловцов, приготовившихся нырять. Скульптура была выполнена, видимо, из какой-то особой, нержавеющей стали. Под дождем фонтана фигурки мальчиков блестели, словно облитые ртутью, что очень удивило Сандро, так как он не заметил на поверхности металла никаких признаков окисления. От воды скульптура даже не потускнела.

Луч на экране начал проявлять беспокойство. С каж-

дым шагом увеличивалась светящаяся черта, пока не коснулась края экрана.

Сандро поднял голову. Луч привел его к живой изгороди из цветущего кустарника, за которым на небольшом возвышении, под цветным тентом летнего кафе, стояли тонконогие столики.

За одним из них сидела, по мнению Сандро, весьма миловидная девушка в спортивном костюме с эмблемой «Динамо».

И как ни странно, но синий луч упорно указывал на спортсменку.

Считаю своим долгом пояснить, что «СЛ-1» не мог обладать столь большой точностью в определении направления запахов, как представлял себе наш молодой техник. Аппарат хорошо чувствовал запахи на земле, на вещах, он мог определить направление, откуда ветер принес тот или иной запах, но вряд ли синий луч прямо бы указывал на источник запаха, как об этом думал Сандро, разыскивая девушку, которая любит духи «Тубероза».

Во всяком случае, наш аппарат мог определить без ошибки присутствие тяжелых молекул «Туберозы» возле кафе, что и заставило Сандро остановить свое внимание на этом «научном объекте».

Он поднялся по ступенькам на террасу и, чувствуя, что интенсивность запаха «Туберозы» увеличивается возле правого барьера, направился к нему.

В кафе было мало народу. Девушка сидела за столиком одна и, позабыв о мороженом, рассматривала кусок блестящего розовато-желтого минерала.

У Сандро заколотилось сердце только при одной мысли, что он уже близок к цели: девушка могла быть геологом.

Она спрятала камень и искоса взглянула на странного посетителя, который зачем-то направляется к ней и в то же время увлечен подробным изучением своего чемодана.

— Я извиняюсь, здесь не занято? — вежливо спросил Сандро и поставил чемодан на стул.

— Нет, — отрывисто сказала девушка, не поднимая головы от вазочки с мороженым.

— Я вам не помешаю? — слегка волнуясь, снова спросил Сандро.

Впервые в жизни он почувствовал себя таким навязчивым и бесцеремонным, но он был уверен, что девушка



может рассказать ему о потерянном куске лепидолита. Сандро понимал, что дело касалось не только открытия месторождения рубидия, но и восстановления чести нашей машины.

Мы должны были выяснить, почему «СЛ-1» не чувствовал рубидиевых окислов, если есть в районе лепидолит, если кусок этого минерала валялся даже возле нашей машины.

Ради такого дела Сандро мог побороть свою нерешительность и расспросить у девушки все, что она знала о месторождении рубидия.

Это было не так-то просто. Незнакомка упорно молчала или отвечала односложно, нехотя. Сандро с трудом удалось выяснить, что она днем работает, а вечером учится в геологическом техникуме, что она любит спорт и, несмотря на занятость, находит для него время. Но вот Сандро подошел к главному и спросил о лепидолите. Девушка странно посмотрела на него и почти перестала разговаривать.

Вполне понятно, ей показался подозрительным столь активный интерес незнакомого парня к месторождению редкого и очень ценного металла.

Сандро тоже секретничал, ему не следовало говорить об «СЛ-1» и тем более рассказывать о наших испытаниях.

Он решил обойти этот скользкий вопрос, касающийся рубидия, и выяснить у студентки, не была ли она утром в нашем лагере.

Разговор начался о спорте.

— Простите меня, — говорил Сандро, — человек я приезжий, из Москвы, никого здесь не знаю. Но я тоже занимаюсь спортом. Увидел своего одноклубника и решил к вам подсесть.

— Вы, значит, из «Динамо»? — недоверчиво спросила девушка, подцепив ложечкой шарик мороженого.

Сандро не на шутку смутился. Собственно говоря, он никогда не был членом спортивного общества «Динамо» и всегда выступал под флагом «Молнии». К тому же занимался спортом, мало интересующим девушек, — городками. В этом он не мог признаться, боясь, что с таким трудом начатый разговор может наскучить незнакомке и она уйдет. Очень ей нужны городки!

Сандро попробовал определить, может ли она быть

мотоциклисткой. На вид ей казалось лет двадцать пять, у нее волевое, открытое лицо, сильные руки. Наблюдательный Сандро, который все больше и больше склонялся к этому предположению, мог даже утверждать, что в еле заметных трещинках на ее ладони остались несмываемые следы масла от мотора.

Девушка спросила, каким спортом занимается Сандро.

— Видите ли, тут дело сложное... — нерешительно мямлил он. — Я всё люблю: городки, футбол или, например, греблю...

— Как ходите? В шестерке, восьмерке, в одиночке? — заинтересовалась собеседница.

Городошник не имел никакого понятия об этом спорте.

— По-всякому, — ответил он, — когда какая компания подберется... Иной раз столько ребят насядет, чуть лодку не перевернут. А я плавать не умею...

Девушка широко раскрыла глаза.

— Зачем не умею? — поправился Сандро. — Кролем не умею, я больше на спине плаваю. Ну, и вообще вольным, так сказать, стилем. Этими... как их... саженками...

Спортсменка нахмурилась, взглянула на часы и стала поспешно доедать мороженое. Это совсем не входило в планы Сандро.

— А больше всего я люблю мотоцикл! — выпалил он и уставился на незнакомку: какое это произведет впечатление?

Окинув его равнодушным взглядом, девушка ничего не ответила.

— Замечательный спорт! Очень интересный, — продолжал разглагольствовать Сандро. — Несешься как ветер. Мотор рычит, вздрагивает. Для меня мотор как живой человек. Я никогда на него не сержусь, — уже позабыв обо всем, говорил Сандро, затронув свою любимую тему. — Если ты его знаешь, ухаживаешь немножко, то он никогда не подведет.

— По-разному бывает, — неожиданно возразила спортсменка. — Иной раз засорится карбюратор, загрязнятся свечи или, скажем, в бензин попадет вода. За всем не углядишь.

Сандро сразу вернулся к действительности.

— Вам тоже приходится возиться с моторами? — спросил он, чувствуя, что еще немного — и он узнает, была ли эта спортсменка у нас в лагере.

— Да, уж и натерпелась я от него! Помню, как-то на соревнованиях на последнем километре чихать начал, — с не меньшим увлечением, чем Сандро, рассказывала она. — Смотрю, «Крылья Советов» меня обходят, а он все чихает. Потом «Молния» вырвалась вперед, а он опять чихает, как простуженный. Ну, думаю, из-за его насморка все пропало. Вдруг он опомнился, чихнул в последний раз и уже не сдавал до самого конца. Две секунды я тогда выиграла.

Спортсменка вновь посмотрела на часы.

У Сандро не оставалось сомнений: ясно, что она мотоциклистка! Теперь надо выяснить, не интересовалась ли она в то утро нашим лагерем. Сандро буквально торжествовал:

— Хорошо промчаться на заре! Понимаете, птички... роса... Замечательная прогулка!..

Девушка молчала, уткнувшись в вазочку с мороженым.

— Кажется, что я вас видел сегодня утром, — тоном следователя заметил Сандро.

— Где? — настороженно перебила его собеседница.

— Ну, я точно не помню, — сказал Сандро, наслаждаясь ее замешательством, своей проницательностью и, главное, успешными испытаниями «СЛ-1».

Он решил, что аппарат привел его к желанной цели. Еще немного — и станет известно, откуда девушка взяла осколок лепидолита. В том, что она была в лагере, Сандро уже не сомневался — аппарат не солжет.

Откинувшись на спинку стула, он помешивал ложечкой мороженое, которое уже давно превратилось в молоко.

— Предположим, я вас видел у моста, — продолжая он, вспомнив мост неподалеку от нашего лагеря.

Девушка обеспокоенно посмотрела на него.

— Вы от них? — спросила она.

Тут Сандро растерялся. Не понимая странного волнения девушки, он не знал, что ответить. Ему пришла в голову невероятная мысль: видимо, она знала об испорченных болтах в нашей машине и имела к ним какое-то отношение.

— Простите мою ошибку, — смущенно сказала она. — Мотор был в порядке, и я не могла себе представить, что получится такая неприятность. . .

— Не понимаю, — перебил ее Сандро, — о чем вы говорите?

— Мне нужно было заранее проверить, не случится ли чего на предельной скорости.

Сандро открыл рот, потом снова закрыл, не зная, что сказать, так как девушка обезоружила его своим признанием.

— Я очень извиняюсь, — наконец вымолвил он, — но при чем же тут мы и наша машина? Испытания можно проводить и на своем мотоцикле.

Девушка с удивлением посмотрела на Сандро:

— Какие мотоциклы? Какие машины? Я же о моторной лодке говорю. Утром ездил на ней к мосту. . . — Она потупилась и тихо добавила: — Без разрешения. Мотор почему-то испортился. А сегодня вечером соревнования. Меня не хотят допускать к ним. Наши говорят, что доложат судейской коллегии. А вы разве не от них?

Потом она рассказала, что судьи должны были приехать еще вчера, что она не виновата, так как хотела испытать мотор на самых больших оборотах, и если это не получилось, то спрашивать надо не с нее, а с завода, который делает эти моторы, и вообще сейчас ей нужно спешить на работу.

Сандро уже не слушал ее. Он чувствовал себя в глупом положении. Аппарат вел его по ложному следу. Огорченный Сандро пробормотал что-то насчет жизненных ошибок и попросил показать камень.

Убедившись, что это не лепидолит, Сандро подозвал официантку, молча расплатился и быстро вышел из кафе. «Ну и дурака же я сваял!» — думал наш незадачливый помощник, растерянно шагая по улице.

Опять не зная, куда идти, Сандро остановился на перекрестке. Оказывается, не так-то просто найти человека по бегающей черте на экране. Сандро с укоризной взглянул на нее и поднял брови от удивления.

За углом улицы трещал мотоцикл. Ветер гнал бумажки по тротуару. Синий луч медленно пополз навстречу ветру. Треск усилился, и из-за угла выскочил детский самодельный автомобиль. За рулем сидел курносый веснушчатый парнишка лет двенадцати.

Его друзья мчались за машиной, провожая ее восторженными криками. Вероятно, этот автомобиль с мотоциклетным мотором сделали юные техники из местного Дома пионеров.

Сандро разозлился. «При чем здесь тубероза? — думал он, глядя, как синий луч будто вздрагивает от ветра, который приносит запах духов. — Неужели индекс туберозы совпадет с запахом бензина?»

Что это не так, Сандро знал хорошо, но надо же было придумать какое-то объяснение поведению синей черты. В данном случае оно объяснялось довольно просто: за самодельной машиной шла кокетливо одетая девушка, которая, видимо, не имела никакого отношения к этим испытаниям.

Затем с аппаратом стало твориться что-то совсем непостижимое: синий луч указывал на каждую девушку, проходившую мимо.

«Издевательство! — искренне негодовал Сандро. — Вот тебе и универсальный прибор! Неудивительно, что мы до сих пор не нашли рубидия».

От огорчения он даже выключил аппарат. Долго Сандро ходил по городу, надеясь, что, может быть, какая-нибудь счастливая случайность натолкнет его на потерянный след.

Шагая по главной улице, он вдруг почувствовал сильный запах туберозы, точно весь воздух был насыщен этим ароматом.

Наш техник хорошо изучил инструкцию «СЛ-1», где было указано, что пахучие вещества обладают довольно крупными молекулами с большим удельным весом. Ему представилось, что они действительно тяжелые, отчего и стало так трудно дышать. Такой сильный запах можно чувствовать и без всякого аппарата, просто «невооруженным носом». «Почему так нельзя сказать? — размышлял Сандро, смотря себе под ноги. — Говорят же «невооруженным глазом».

Проходя мимо нарядной витрины парфюмерного магазина, он невольно задержался. Там висел яркий плакат: «Получены духи и одеколон «Тубероза»! Очень стойкий запах!»

Сандро толкнул дверь. За прилавком стояла знакомая ему девушка — будущий геолог, а пока продавщица и спортсменка. Видимо, перерыв на обед в магазине кон-

чился, и случайная знакомая Сандро была снова за работой. Здесь она ему показалась еще более приятной и милостивой, чем тогда в кафе.

Почему-то смутившись, он молча подошел к прилавку и стал деловито рассматривать флаконы. Не хотелось, чтобы девушка подумала, будто он искал с ней встречи. Впрочем, Сандро ничего не имел бы против того, чтобы увидеть ее на соревнованиях, причем даже победительницей.

Девушка ему нравилась, хотя позже, в своем рассказе об испытаниях «СЛ-1», он это упорно отрицал.

Заметив нерешительность, с которой странный посетитель выбирает духи, она порекомендовала:

— Возьмите «Туберозу». Чудесный запах. Все спрашивают.

Сандро почувствовал, как в нем закипает злость. Эта девчонка смеет еще издеваться! Однако она ничего не знала о его неудачах, и под взглядом ее смеющихся глаз Сандро растаял и вдруг неожиданно для самого себя сказал:

— Попрошу образец. Для научного исследования.

Девушка снова — уже не в первый раз за сегодняшний день — удивленно посмотрела на Сандро, в глазах ее прыгали веселые искорки.

— Самый лучший подарок, — лукаво заметила она, заворачивая флакон в розовую бумагу.

Собственно говоря, этой «находкой» и закончились поиски Сандро в тот день, о котором я рассказываю.

Опустив голову и волоча чемодан, Сандро возвращался в лагерь. Почти совсем стемнело, когда он, сойдя с шоссе, вступил в мелкий перелесок и стал пробираться по тропинке. Голубая черта, ярко светившаяся в темноте, указывала ему обратный путь. Упорный техник решил продолжать испытания, желая проверить, остались ли еще следы туберозы на земле.

Флакон с духами пришлось выбросить, так как, несмотря на притертую пробку, запах все же проходил. Он был настолько сильным, что совершенно не давал возможности пользоваться аппаратом.

Стояла тишина, ветер слегка шелестел листьями. В такой вечер не хотелось думать о неудачных испытаниях. Перед глазами нашего Сандро вставало смеющееся девичье лицо...

Он шел, едва передвигая ноги. До лагеря было далеко.

Впереди, в листве орешника, мелькнул луч фонарика. Запрыгала неясная тень: кто-то прятался в кустах. Сердце в груди Сандро заколотилось от волнения. Ему показалось, что сквозь листья он различает руль мотоцикла.

В это время мы с Андреем вели технический спор, оценивая каждый по-своему результаты испытаний.

— По-моему, нельзя требовать от нашего аппарата, чтобы он отыскивал месторождение металла, признаков которого здесь нет, — недовольно проговорил Андрей и повернул выключатель. — Следует признаться, что испытания и поиски рубидия проходят пока неудачно.

С этим нельзя было не согласиться, и я промолчал, осматривая при свете фонаря наш мотоцикл.

Андрей вынул из кармана потерянный мотоциклисткой платочек и стал аккуратно разглаживать его на колене.

Из кустов вынырнул Сандро.

— А ну вас к черту с вашим аппаратом! — сконфуженно проговорил он, опуская чемодан на землю.

### На железном кладбище

Меня удивила и обрадовала способность «СЛ-1» чувствовать запах на расстоянии в несколько километров. Ясно, что в данном случае запах «Туберозы» от платочка, с которым не расставался Андрей, был принесен ветром. Навстречу ему шел Сандро с аппаратом.

Однако наш техник несколько иначе определял этот успех в испытаниях «по ветру». Он чувствовал себя обманутым: искал мотоциклистку, а «СЛ-1», как бы подсмеиваясь, привел его к нам.

Мы втроем шли через луг. Издалека доносилось кваканье лягушек. Воздух был насыщен запахами трав, цветов и реки. Я подумал, что, пожалуй, даже наш аппарат не смог бы проанализировать все запахи, которые приносил теплый ночной ветер.

Мотоцикл был испорчен: сломался болт у задней втулки. Опять болт, как тогда в машине... Я вел мотоцикл за руль, будто за рога, и он, как упрямый козел, то отставал, оттягивая мне руки, то толкал меня в бок.

Мы надеялись подобрать подходящий болт на складе трофейного металлолома.

После посещения дачи Омегина мы решили продолжать поиски рублидия. Пробродили с аппаратом весь остаток дня, но никаких признаков редкого металла не обнаружили. Завели мотоцикл и пустились было в обратный путь. Но не проехали и двух километров, как мотоцикл испортился.

— Хорошо еще, что мы ехали медленно, — рассказывал Андрей, шагая рядом с Сандро. — Представляешь, вдруг в задней втулке лопается болт! А в месте поломки мы обнаружили то же самое...

— Что «то же самое»? — не понял Сандро.

Андрей вместо ответа осветил фонариком втулку колеса. Возле свежего излома как бы запеклась кровь.

— И на машине так же, — подтвердил Сандро.

— Точно болезнь какая-то, — мрачно сказал Андрей.

Сандро кисло усмехнулся:

— Это уж слишком! Я извиняюсь, металл — не живое тело. Разве можно про него говорить «заболел», «заразился»? Еще скажешь: насморк получил, простудился...

— Напрасно смеешься, — ответил Андрей серьезно. — Металл может и простудиться и заболеть. Такие случаи известны науке.

И он напомнил нам историю «оловянной чумы». Это случилось в прошлом столетии. Однажды из Голландии в Москву была отправлена большая партия олова. От низкой температуры и ряда других невыясненных причин олово в дороге «простудилось» и действительно «заболело». Когда по прибытии в Москву стали открывать вагоны, в них вместо металла оказалась серая порошкообразная масса. Все олово превратилось от «простуды» в порошок. Эту не изученную еще как следует «болезнь» называли «оловянной чумой». Причем выяснилось, что она заразительна. На один интендантский склад, где в старину хранились оловянные солдатские пуговицы, случайно занесли «оловянную чуму», отчего все пуговицы «заболели» и рассыпались.

— Не думаешь ли ты... — начал было Сандро.

Но Андрей прервал его:

— погоди! Кажется, мы пришли.

Перед нами выросла черная гора со странными угло-



ватыми очертаниями. Зубцы неправильной формы выривались на фоне ночного неба.

— Смотри! — прошептал Сандро.

У подножия горы бегал голубоватый луч; он появлялся то здесь, то там, мигая, как болотный огонек.

Мы не спеша подходили к горе. Это был невысокий естественный холм; на его склоне громоздились груды железного лома. При свете луны уже можно было рассмотреть скелет грузовика с разбитым радиатором, голые ребра транспортера, смятые и сплюснутые колеса, поднявшийся на дыбы растерзанный танк, чем-то напоминающий страшное допотопное чудовище.

— Кладбище... — определил Андрей.

— Нет, это падаль, — резко возразил Сандро, — железная падаль. Я был здесь днем...

Опять появился мерцающий огонек. Он мелькнул справа от танка с зубчатым, как у ихтиозавра, хребтом.

Мы решили, что сторож с фонариком осматривает свое хозяйство, хотя время было позднее и вряд ли подобное усердие вызывалось особой необходимостью. Кому нужны обломки трофейных машин!

— Пойдем, друзья, на огонек, — предложил Сандро.

Андрей вцепился мне в плечо.

— погоди! — прошептал он и указал на гору.

Я до сих пор не могу понять, было это в действительности или нет, но мне тогда почудилось, что скелет грузовика пополз вниз.

Огонек погас. Танк с зубчатой спиной вдруг исчез из поля зрения, словно провалился. Мы стояли, настороженно прислушиваясь. Доносились глухой скрежет и как бы приглушенное лязганье железа. Звуки эти казались очень громкими в тишине спокойной летней ночи. Вдруг все стихло.

Я молчал, слыша рядом с собой прерывистое дыхание друзей. Мне думалось, что для одного дня вполне достаточно романтических приключений и без ожившего железа.

С подчеркнутым равнодушием, притворно зевая, я согласился на предложение Сандро идти на огонек.

Андрей обернулся, вероятно желая рассмотреть выражение моего лица.

Мотоцикл мы спрятали в кустах у дороги и двинулись вперед.

Стояла тишина. Только откуда-то издалека доносилось стрекотание кузнечиков. Освещенные луной, неподвижно чернели силуэты танков и машин.

Совсем неподалеку от нас мигнул и погас короткий луч.

— Пойду вперед, — решительно сказал Сандро. — Сторожа найду.

Через минуту его фигура растаяла в ночном тумане.

Мы устали, поэтому с радостью опустились на траву, ожидая возвращения Сандро. Я машинально, видимо уже по привычке, включил аппарат и с чувством досады заметил, что на шкале стоит индекс туберозы. Откровенно говоря, мне даже стало немного стыдно — вместо поисков рубидия мы вдруг начали заниматься пустяками.

С досадой я повернул ручку шкалы и поставил ее на законное место, на индекс рубидия. Взглянув на светящуюся черту, я буквально раскрыл рот от изумления: черта указывала на присутствие рубидия и была направлена прямо на склад железного лома. Может быть, там, под ним, и находится месторождение этого ценного металла? Я знал, что рубидий обычно не входит в сплавы стали. Значит, он не мог быть в этом ломе, он только в земле... Это необходимо проверить, причем немедленно.

— Андрей, пошли! — крикнул я.

Ярцев нехотя встал и побрел за мной.

Вы можете мне не поверить, но в ту ночь, путешествуя по складу металлического лома, я испытывал совершенно необычайное чувство, будто мне пятнадцать лет и я стал героем фантастического романа.

Нас окружал железный «лес». Причудливо изогнутые куски металла преграждали нам путь, мы пробирались, как сквозь таежный бурелом, перелезали через упавшие «деревья» с вывороченными корнями. В ту ночь мы путешествовали среди разорванных, погнутых стволов танковых орудий, скелетов машин, продирались сквозь «лианы» ржавых канатов и проводов.

Андрей шел за мной и недовольно ворчал. Он никак не мог понять, зачем нужно ночью лазить в этом железном хламе, даже если под ним скрыты тысячи тонн рубидия. Надо было все детально рассчитать, промерить и взвесить, потом уже начинать поиски.

Мы пробирались сквозь железный «кустарник» из об-

резков проводов. Кругом нас, куда бы ни направлял я луч фонарика, возникали, как омерзительные призраки, паучьи кресты свастики, белевшие на броне изуродованных машин и танков.

Я не мог освободиться от мысли, что на этом железном кладбище похоронен огромный человеческий труд, который мог быть направлен на созидание, а не на разрушение.

Как нельзя воскресить человека, погибшего в огне войны, так и не вернуть к жизни плоды человеческого труда, уничтоженные войной, — они исчезают навеки: тысячи машин, зданий, многие тонны металла... Войны постепенно разоряют нашу планету, уничтожая накопленные трудом богатства.

Глядя на поверженные танки, я думал о будущем планеты Земли. Ее счастье, что есть страна, которая заботится о судьбе мира.

Размышляя таким образом, я совсем позабыл о поисках рубидия и вдруг увидел, что светлая черта почти выползла за пределы экрана. Значит, здесь должен быть рубидий. Я взял Андрея за руку и вместе с ним спустился в развороченную снарядам дыру в крыше штабной машины.

Внутри железной коробки было холодно и сыро. Пол проржавел насквозь. Я поставил аппарат прямо на землю и, чтобы лучше видеть экран, погасил фонарик. В наступившей темноте ослепительно ярко горел тонкий голубой луч.

— Ну? — сухо спросил Андрей. — Что это значит?

Я указал ему на шкалу.

— Прекрасно вижу, — сказал он. — Индекс БС-435.

— Ведь это же рубидий!

Стараясь скрыть свою радость, я быстро включил фонарик и стал как бы ощупывать лучом бледные травинки, торчавшие из земли.

Среди обломков металла блеснула яркая кровавая капелька, около нее был рассыпан какой-то белый порошок, похожий на толченое стекло. Так оно, собственно говоря, и было.

Андрей наклонился, поднял с земли осколок цветного стекла и сказал:

— Теперь все ясно. Смотри. — Он пошевелил ногой стеклянную пыль. — Это рубидиевое стекло. Наверно,

попало сюда от какого-нибудь прибора... Итак, ты нашел месторождение, годное для эксплуатации. Можешь сообщить в Москву.

Мой друг явно издевался надо мной, оставалось только молчать. Нас опять постигла неудача. Стоило лазить в этом железном мусоре! Заметив мое огорчение, Андрей стал доказывать, что все идет к лучшему, так как мы теперь знаем, что наши аппараты исправны. Или, по крайней мере, один из них, обнаруживший рубидий.

Для меня это было слабым утешением.

— Чего вы от меня спрятались? — услышался над головой голос Сандро.

Мы молча вылезли из машины. Сандро вернулся ни с чем. Ему не удалось найти человека, который бродил по складу с фонариком.

На шкале аппарата Сандро стоял индекс туберозы.

— Черта указывала прямо на огонек, — смущенно пояснил он.

Не было никакого сомнения: Сандро опять искал мотоциклистку. Я пожалел, что разрешил использовать аппарат для подобных поисков.

Мы долго еще лазили среди железных завалов и наконец поняли, что кружим на одном месте.

— Заблудились! Скажи пожалуйста! — удивленно проговорил Сандро и обернулся ко мне.

Он стоял у лафета крупнокалиберной осадной пушки. Ее треснувший ствол, задранный вверх, напоминал старое дерево с темным дуплом.

Не успели мы опомниться, как Сандро, цепляясь за расщелины в ржавом металле, взобрался вверх по стволу.

Но и оттуда он не увидел ничего нового. Луч его фонарика освещал только груды изломанного металла.

Сандро спустился вниз и молча уселся на ржавый рельс.

Андрей злился:

— Но ведь это смешно — заблудиться в железном хламе!

Он вытащил из кармана компас, но, сконфузившись, спрятал его обратно.

«Да, в железном лесу компас не поможет», — подумал я.

Сандро полез через разбитые каркасы к огромному

танку, стоявшему недалеко. Он надеялся с его башни увидеть дорогу.

Но когда он дотронулся до броневой плиты танка, чтобы вскарабкаться наверх, руки его прилипли. Броню покрывала какая-то липкая мазь. Сандро провел по ней пальцем, и в свете фонарика мы увидели полоску блестящего металла.

— Что такое? — удивился Сандро и написал на поверхности броневой плиты, покрытой бурой массой, букву «С». Она засверкала, как зеркальная.

Сандро прыгнул на землю, поскользнулся и, падая, оттолкнул каркас легкой машины. Тут же сдвинулся с места, заскрипел еще какой-то ржавый металлический стов. По склону холма покатались, громяхая и дребезжа, крылья, дверцы, мосты разбитых машин, радиаторы, зазвенели, подпрыгивая, железные гильзы.

Мы спрятались под машинами. Железная лавина прокатилась мимо, и снова все затихло.

— Надо выбираться отсюда, — сказал Сандро, беспокойно оглядываясь, — и как можно скорее!

Он заботливо осмотрел аппарат, который, к счастью, не пострадал.

— Понимаешь, идея! — обратился ко мне Сандро. — Попробуем по запаху туберозы выбраться из этого чертова леса. Ты только не смейся, я научно доказываю... Ведь Андрей шел все время со своим ароматным платочком. По этому следу мы и пойдем. Здорово я догадался!

— Фокусник ты, Сандро, — с ласковой усмешкой сказал Андрей. — Платок, значит, пригодился?

Я должен был вмешаться и сказать, что из затеи Сандро ничего не выйдет. Мешает платок, но его нельзя выбросить, так как обязательно придем к нему обратно, а взять его с собой тем более нельзя.

— Вот еще одна задача, — рассмеялся Андрей. — Мы с самого утра сталкиваемся с непонятными вещами и попадаем в нелепейшие положения. Кто бы поверил, что трое взрослых заблудились вдруг на складе железного лома и не могли оттуда выбраться, потому что им мешал душистый платочек!

Я предложил сжечь платок или уничтожить его запах, вспомнив, что при соединении некоторых пахучих веществ запах полностью исчезает. Например, если на-

лить в канадский бальзам несколько капель хлороформа, то вообще не будет никакого запаха — ни бальзама, ни хлороформа.

— Давай твою зажигалку, Сандро! — попросил я.

— Только не жечь! — предупредил Андрей.

Я смочил бензином платок и свернул его в трубочку. Показания на приборе стали еле заметными.

Сандро очень понравился этот опыт, и он повел нас через машины и завалы.

— Смотри, что с ним делается, — недовольно проговорил Андрей. — Дал ты ему аппарат, теперь пеняй на себя. Взяли с собой замечательного техника, а привезем домой одержимого. Пропал Сандро!

Он сокрушенно покачал головой.

Я ничего не ответил, вспомнив, как часто поддавался подобным увлечениям. «В молодости всякое бывает», — подумал я и неожиданно почувствовал себя умудренным богатым житейским опытом.

Стараясь не потерять Сандро из виду, мы прошли еще несколько десятков метров и между грудями железного лома заметили просвет — недалеко блестело под луной шоссе. Наконец-то мы выберемся из этого проклятого кладбища!

Сандро сидел на вершине горы из железных гильз, протягивая руку вперед. Я посмотрел в сторону, куда он указывал, и увидел темную фигуру. Перед ней светился фонарик.

Сандро неосторожно повернулся. Посыпались гильзы. Скатываясь вниз и ударяясь о броню, они гудели, как колокола. Огонек исчез.

Когда звон гильз замолк, мы услышали удаляющийся рокот мотоцикла.

Сандро утверждал, что «синий луч» не ошибся — он привел нас к девушке, которая потеряла в нашем лагере осколок рубидиевой руды и платок. Он даже советовал догнать ее, но у нас не было оснований верить его интуиции, да, кстати, и аппарату.

Посоветовавшись, мы решили отложить поиски болтов до утра. Можно было пойти ночевать к сторожу, но он уже, конечно, спал, а мы не хотели беспокоить старика. Ночь стояла очень теплая, и Сандро предложил переночевать в леске, поблизости от склада железного лома. Так мы и сделали.

Я долго не мог заснуть, лежал, подложив руки под голову, глядя в ночное небо. Казалось, что землю покрыли огромным темным пологом. Но яркий день, который наступит завтра, уже светился сквозь листву деревьев. Я вспомнил крохотные отверстия в нашей палатке — через них так же угадывалось утро; эти случайные отверстия были, словно нарочно, проколоты в странном сочетании, напоминающем созвездие Ориона. Часто, просыпаясь по утрам, я видел над головой, будто в маленьком мире, ограниченном палаткой, только звезды Ориона. А в ту ночь надо мной раскинулся огромный звездный мир, будто я видел его впервые. Не хотелось думать об испытаниях, о неудачах, о злоключениях прошедшего дня.

Нет, меня не интересовали загадки звездных островов Галактики, что светились серебряной пылью Млечного Пути. Я думал о Земле, о чудесах, с которыми мы встречаемся каждый день. И невольно мысль моя возвращалась к... «синему лучу».

Почему аппарат почувствовал запах рублидия в штабной машине за десятки метров от нее? По каким отпечаткам этого запаха мы пришли к нему? Их не могло быть. Значит, случайный ветерок поднял в воздух пыль разбитого рублидиевого стекла.

Как далеко может распространяться запах? Я взглянул на светлую дорожку Млечного Пути и вспомнил рассказ одного моряка. Они плыли в море, далеко от берегов, и вот однажды ночью почувствовали запах свежего сена. Откуда мог донестись этот запах? Только на другой день, придя в порт, моряки увидели, что на один из теплоходов грузили сено. Его запах чувствовался за многие десятки километров...

«Как много еще неизвестного! — думал я тогда. — Мы прекрасно знаем законы распространения радиоволн. А как распространяется запах? Это совершенно неизученная область».

Я засыпал, мысли путались. На мгновение, уже в полусне, вспомнил о девушке, потерявшей красный шелковый платок. Она ли это была на складе?.. Если так, то мы обнаружили мотоциклистку не по отпечаткам запаха на земле, а непосредственно по его молекулам в воздухе. Видимо, запах туберозы долетел до нашего аппарата.

Мои товарищи давно спали. Храп Сандро превращал-

ся в моем сонном сознании в звук удаляющегося мотоцикла. Больше я уже ничего не помнил. . .

Проснулись мы бодрыми, готовыми к любым испытаниям. Решили прежде всего пойти к сторожу и попросить у него болты для мотоцикла.

Шамсудинова — так звали старика — мы застали в плохом настроении. Его комната выглядела как после землетрясения. Оторванная дверь, разломанная на части кровать, вода, разлитая по всему полу.

Вот что нам рассказал Шамсудинов.

Он тихо и спокойно сидел на крыльце своего маленького домика, допивая остатки крепкого кумыса.

Солнце уже давно село. Только красное зарево над лесом напоминало о закатившемся дне.

День этот не был богат впечатлениями для сторожа Шамсудинова. Обычный, как и сотни других за последнее время. Редко кто бывал на складе трофейного металлолома. Только раз в неделю подъезжали сюда машины. Рабочие, тщательно сверяя номера по накладным, грузили сломанные мотоциклы, сплюснутые кузова и развалившиеся на куски танки. Так и в прошедший день сторож помогал отбирать железо на завод. За этот день, кроме рабочих, он видел только девушку с мотоциклом и парня с чемоданом.

Шамсудинов привык к одиночеству. Он допил кумыс, поднялся со скамьи и нетвердой походкой направился к двери. «Хорош кумыс, — подумал он, — так по жилам и переливается. Хорош. Ай, хорош!»

Он толкнул дверь, но дверь не открывалась, как бы припертая изнутри. Тогда сторож навалился на нее всем телом и вдруг вместе с дверью упал внутрь комнаты.

Лежа на двери и рассматривая ее сломанные петли, которые он только вчера смазывал маслом, чтобы не скрипели, Шамсудинов еще раз подумал: «Кумыс хорош! Вот какая сила!»

Надо было вставать. Он поднялся на ноги и, нагнувшись над дверью, взялся за ручку, но ручка оторвалась. Старик удивленно посмотрел на нее. «Нет, кумыс нехорош. Так весь дом сломать можно».

Он подошел к питьевому баку и, подставив кружку, взялся за кран. Кран не поворачивался. Шамсудинов рассердился, дернул ручку крана — и отскочил: сломанный кран упал на пол, вода фонтаном била из дыры.



Сторож схватил ведро, чтобы подставить под струю, но дужка повисла в руке.

Вода разливалась по комнате. Шамсудинов вспомнил, что под кроватью стоит сундук с его праздничной одеждой, она могла подмокнуть. Он взялся за спинку кровати, чтобы отодвинуть ее, но железная дуга с хрустом лопнула, и сторож, поскользнувшись, сел на пол.

«Нет, кумыс нехорош, ой, как нехорош!»

Он с трудом встал на ноги и, шлепая туфлями по мокрому полу, подошел к выключателю. Вспыхнул свет. Глазам представилась удивительная картина: кровать с отломанной спинкой, дырявый бак, ведро с вырванным ушком, ручка от двери и сама дверь — как плот, она плавала в луже.

Вот примерно и все, что мог рассказать нам сторож о необыкновенных явлениях, которые впервые в жизни он наблюдал у себя дома.

Мы понимали, что мог разрушиться ржавый трофейный хлам, лежащий под открытым небом. С этим мы и встретились во время путешествия по железному «лесу». Но нельзя же было всерьез предполагать, что странная ржавчина нападает на домашние вещи.

Сандро посоветовал сторожу хорошенько выспаться.

Обиженный Шамсудинов молча указал на обломки кровати, на кран, петли от двери, дверную ручку и ушко от ведра.

Я взял один из обломков и стал рассматривать. Сомнений не было: такая же красная ржавчина. Вспомнился рассказ Андрея об «оловянной чуме» и других болезнях металла. Я уже стал верить в невозможное и подумал о том, что в мертвом железном городе, где скопилось столько ржавчины, зародилась какая-то новая «болезнь» металла, особый вид коррозии, развивающейся стремительно, как чума.

Мы с Андреем переглянулись, как бы угадывая мысли друг друга. Но тут Сандро своим острым глазом заметил под столом зеленую бутылку.

— Это еще что за напиток? — спросил он, рассматривая ее содержимое на свет.

Внутри были остатки какой-то маслянистой жидкости.

Шамсудинов объяснил, что этим «маслом» он мазал у себя в домике дверные петли и протирал все металлические предметы, чтобы они блестели.

Я взял у Сандро бутылку, открыл пробку и понюхал. Пахло азотной кислотой и как будто бы камфарой. Желая поточнее определить этот смешанный запах, я настраивал аппарат. Пришлось довольно долго крутить ручки, пока наконец луч не указал на индекс ДЗ-577. Состав жидкости угадать было трудно. Однако на этом я не мог закончить эксперименты и вылил несколько капель неизвестной мне жидкости на железный прут. Его поверхность сразу покрылась лопающимися желтыми пузырьками. Я согнул прут, и он треснул именно в том месте, где пузырилась необыкновенная ржавчина.

Сандро спросил старика, откуда он взял бутылку. Оказалось — нашел у себя на складе, среди хлама.

— Загадка «железной чумы» разрешилась довольно просто... — задумчиво проговорил Андрей. — Но меня все-таки смущает бутылка с таинственным снадобьем. Не слишком ли далеко зашли опыты современного отшельника из пластмассового дома?

— Зачем так говоришь? — обиженно возразил Сандро. — При чем тут наш сосед?

Андрей снисходительно взглянул на него:

— Не хочу утверждать ничего определенного, но ты, дорогой друг, не знаешь, на что способен человек с оскорбленным самолюбием. Ты бы послушал, что говорил этот непризнанный гений «пластмассового века»!..

Я не разделял подозрений Андрея. Смешно было думать, что Омегин способен доказывать преимущества своих пластмасс опытами по уничтожению металла. Как я говорил и раньше, странные, непонятные на первый взгляд поступки следует прежде всего объяснять не какими-нибудь темными свойствами души, а, наоборот, стремлением к чему-то хорошему, к торжеству справедливости и добра.

Об этом я напомнил Андрею, но тот посмотрел на меня, как на наивного ребенка, и, видимо, остался при своем мнении.

### Что таит земля?

Мы подобрали нужные болты к мотоциклу и пошли в лагерь. Но не успели мы добраться до реки, как пошел сильный дождь. Буквально в несколько минут он промочил нас насквозь.

Когда мы пришли в палатку, дождь кончился.

После обеда, пока мои друзья занимались своими костюмами, я решил посмотреть, нет ли возле машины следов разъедающей жидкости, которой, как я предполагал, могли быть смазаны болты. Кто знает, не попало ли «масло» Шамсудинова к нашему шоферу? Не повторил ли он печальный опыт хранителя трофейного металла?

Настроив «СЛ-1» на индекс найденного нами реактива, я прежде всего исследовал аппаратом детали машины. Никакого отклонения светящейся черты я не заметил. Не было следов реактива и возле машины. Вероятно, все смыло дождем.

Раздумывая над событиями последних дней, я рассеянно ходил по мокрой траве, потом вышел на дорожку, идущую от нашего лагеря к мосту. Мое внимание привлекли следы больших резиновых сапог и рядом следы собаки. Они были свежими и еще не успели наполниться водой.

Вероятно, здесь проходил какой-то охотник.

Случайно взглянув на экран аппарата, я, к удивлению своему, заметил, что голубая черта быстро растет, отмечая сильный запах индекса ДЗ-577, то есть разъедающего реактива. Я заинтересовался. Какой охотник мог бы применять этот реактив для протирки стволов?

Я быстро пошел по следам. Дрожащая черта на экране отклонялась вправо, указывая в сторону от дороги. Отбрасывая мокрые ветки кустарника, я пробирался сквозь чащу. Путешествие было не из приятных, за воротник лилась вода, но что поделаешь, когда тебя ведет синий луч, обещая показать нечто интересное!

Так оно и получилось. Раздвинув ветви орешника, я увидел высокую, плотную фигуру в черном дождевом плаще. Это был Омегин.

Мне не хотелось с ним встречаться, так как я вовсе не ожидал, что догадка Андрея окажется правильной. Изобретатель новых пластмасс производил какие-то опыты с сильнодействующими реактивами, разрушающими металл. Это было и непонятно и странно.

Спрятавшись в орешнике, я выждал, когда Омегин пройдет мимо, и возвратился в лагерь.

Неподалеку от палатки стоял незнакомый автомобиль. Это был низкий лимузин обтекаемой формы, необыкновенного золотистого цвета, Такого автомобиля я еще не

видел. Подойдя к нему, я, если так можно сказать, с нежностью провел рукой по его полированным бокам и удивился, что это был чистый металл, ничем не покрашенный.

Золотистые головки болтов торчали вокруг колесной втулки. «Такие, вероятно, не заржавеют, даже если мазать реактивами», — подумал я с завистью.

— Изучаете, так сказать? — спросил кто-то совсем рядом.

Я поднял глаза и увидел невысокого толстого человека в охотничьих сапогах и с двустволкой в руке.

Он церемонно поклонился.

— Разрешите представиться: Коваль, инспектор здешнего складского хозяйства. Приехал пострелять немножко. Вижу, машина вам понравилась. Да, экземпляр редкий, прямо надо сказать — замечательный. Изготовлена по специальному заказу из металла нашей «Белогорской стали».

На правах вежливого хозяина лагеря мне пришлось объяснить, кто мы такие и что в этой местности делаем, после чего я попросил разрешения поближе ознакомиться с машиной.

Коваль рассыпался в любезностях. Ну как же! Он прекрасно понимает все. Мы с ним коллеги... так сказать, преследуем общую цель.

— Вы ищете металл, — говорил словоохотливый инспектор, — а я слежу за тем, чтобы его хорошо сохраняли.

Я с нетерпением поднес свой аппарат к блестящему колесу. Меня интересовали в первую очередь болты.

И — странное дело! — ни в болтах, ни в других частях машины аппарат не обнаружил ни малейших следов окислов железа. Металл, из которого была сделана машина, не имел запаха. Но этого же не могло быть! Любая железная или стальная вещь несет на себе хотя бы тончайшие следы коррозии. Даже нержавеющая сталь, когда ее нагревают при сварке, чуть-чуть ржавеет, так как в этом случае хром, добавляемый в сталь, чтобы сделать ее нержавеющей, частично выгорает. Я ничего не понимал. Не из золота же был сделан этот автомобиль! Я злился на себя, когда встречался с непонятными вещами.

При дальнейшем осмотре машины я вдруг заметил несколько тщательно заделанных швов электросварки.

— Что это за металл? — теряясь в догадках, спросил я Ковалю.

Он пожал круглыми, как мячи, плечами:

— Изготавливает экспериментальный цех. Я, право, не специалист. Поговорите с нашими инженерами, если вы, так сказать, интересуетесь. Они часто на наш склад ездят — тут недалеко, к Шамсудинову.

Я не выдержал и совсем невежливо набросился на гостя:

— Значит, это ваш склад? Почему же там металл зря пропадает? Столько лет валяется без присмотра.

— Как так «без присмотра»? — обиженно проговорил инспектор, видимо задетый за живое. — Вы напрасно обвиняете, так сказать, наших честных работников. Шамсудинов вполне добросовестный сторож, не раз премированный. Вас удивляет, что железо лежит под открытым небом? Так это по особому распоряжению. Собрали сюда разный трофейный хлам и решили изучать, как сохраняется металл в естественных, так сказать, условиях. Ну, и разные испытания там продельвают... Да вы уж лучше с инженерами поговорите.

Я подумал, что это надо сделать немедленно, но тут же снова поймал себя на мысли: опять интересуюсь не тем, чем нужно. Рубидий и только рубидий должен был заинтересовать меня.

Опять я занялся аппаратом и, по привычке, набрал знакомое сочетание: БС-435 — индекс рубидия.

Взглянув на экран, я обомлел: светящаяся черта резко выросла, указывая на кузов автомобиля. К какому бы месту машины я ни подносил аппарат, всюду был... рубидий.

Это казалось невероятным.

Ковалю наскучили мои опыты, и он, кивнув благосклонно головой — дескать, изучайте сколько влезет, — направился к опушке леса, держа наготове ружье.

Я подозвал Андрея и Сандро. Мое открытие не произвело на них того впечатления, какого я ожидал.

Сандро решил, что испорчен аппарат, а Ярцев мрачно заметил:

— Мы почему-то находим рубидий только в готовых изделиях. Насколько я помню, его никогда не добавляют в сталь.

Во всяком случае, Андрей об этом не слышал и при-

вел пример: в нержавеющей сталь иногда добавляют ниобий. Даже доли процента этого редкого металла позволяют сваривать нержавеющую сталь без нарушения ее антикоррозирующих свойств.

— Ты не перепутал индексы? — спросил он у меня.

— Давай проверим еще раз.

— Ниобий... — бормотал Андрей, доставая записную книжку. — Пятая группа таблицы Менделеева. Порядковый номер сорок один. Вот, нашел! Индекс КС-200.

Я поставил как можно точнее указатель шкалы на этот индекс и поднес аппарат к машине Ковалья. Синяя черта не шевелилась, замерзла, словно сосулька.

— Говорю — аппарат расстроили! — убежденно заявил Сандро.

Из кустов выбежала низкая, кривоногая собака. За ней шел Омегин.

Андрей недовольно поморщился и негромко сказал:

— Твой друг. Спроси у него, не забыл ли он у Шамсудинова бутылочку с милой этикеткой «Долой металл!»

Я промолчал. Мне было неприятно вспоминать о странных опытах Омегина.

Сандро решил зарядить аккумуляторы и пошел к машине, где у него находился зарядный агрегат.

Через минуту Сандро вытащил оттуда синий чемодан. В нем был демонстрационный аппарат, построенный на принципе «СЛ-1». Я не понимал, зачем Валя его положила, когда я твердо сказал, что эту игрушку мы не возьмем на серьезные испытания.

Даже не в лаборатории, а здесь, на Урале, мы опять столкнулись с упрямством нашей дорогой лаборантки.

Сандро поставил чемодан на траву и почему-то выразительно подмигнул мне. Затем вытащил из палатки второй «СЛ-1» и исчез между деревьями.

С противоположной стороны поляны вышел, видимо очень довольный собой, Коваль. Сбоку у него болтались две крошечные пичужки, пристегнутые к петлям охотничьей сумки.

Странно, что мы не слышали выстрелов.

Охотники познакомились.

— Тоже ружьишком балуетесь? — спросил я Омегина.

— Да так, иногда, — равнодушно ответил он и полез в карман за табаком.

Набивая трубку, он иронически спросил:

— Ну, как ваши успехи, молодые люди? Как рубидий? Не нашли еще?

Я ничего не ответил.

— Кстати, — не скрывая усмешки, продолжал Омегин, — я знаю место, где вы найдете лепидолит.

— Будем вам очень признательны за сообщение, — в тон ему заметил Андрей. — Где же?

— На выставке «Горные богатства нашего района». Завтра открывается во Дворце культуры. Советую посмотреть.

Омегин либо смеялся над нами, либо просто хотел подчеркнуть, что рубидий действительно есть в этом районе.

Я настраивал аппарат, а Омегин насмешливо улыбался, раскуривая трубку.

— Надо полагать, что луч вашего аппарата сейчас укажет на меня, — сказал он, следя за моими манипуляциями. — Тем самым он обнаружит месторождение рубидия в моем кармане. Ох, уж эти изобретатели!

С нарочито равнодушным видом я повернул ручку настройки.

И, словно в насмешку, в тот самый момент, когда указатель шкалы проходил мимо индекса рубидия, светящаяся черта вздрогнула, увеличилась и действительно указала на Омегина.

Я должен был сделать единственный вывод: рубидий находился не только на выставке во Дворце культуры, но и в кармане Омегина. Вероятно, он знал, где скрываются месторождения этого редкого металла, и даже взял пробу — куски лепидолита или другой какой-нибудь рубидиевой руды.

Меня удивляло, почему Омегин не сказал нам об этом, а только подтрунивал над нашими бесплодными поисками. Вспоминая замечание Андрея насчет оскорбленного самолюбия этого современного отшельника, я, к своему стыду, почувствовал, что мой друг по-своему был прав. Старая обида, видимо, не забывалась Омegiным — он ревниво относился к успехам молодых исследователей, поэтому держался с ними по меньшей мере странно. Впрочем, вполне возможно, что он просто не верит в наши аппараты. Я хотел думать о нем хорошо, гораздо лучше, чем заслуживало его поведение.

Омегин дымил трубкой и украдкой позевывал. У ног

его виляла хвостом длинная, приземистая такса. Казалось, сама природа подсмеялась над этим животным, вывернув ему передние ноги и прижав заднюю часть туловища к земле.

— Не по специальности собачку используете, товарищ охотник, — заметил Коваль. — Не по птице, а по лисице гонять ее надо. Для этого подобная собачка и сконструирована — лисьи норы разрывать.

— Ничего, у меня и такая пойдет. Универсальный пес. А вы без собаки хитряетесь? Ну, и как?

— Да вот сейчас двух взял тут в кустах, — небрежно промолвил Коваль. Потом, взглянув на меня, почему-то смутился и неестественно быстро заговорил: — Ну, пошли, пошли. Если идти, так сейчас.

— И мы с вами, — сказал я. — У нас тоже собака найдется.

Я решил во что бы то ни стало заставить Омегина поверить в наши аппараты. Показать ему все, на что они способны.

— Какой же породы ваш пес? — равнодушно спросил Омегин.

Я сказал, что такой породы вообще не существует и наша собака — единственный экземпляр в мире.

Омегин посмотрел на меня удивленно и недоверчиво:

— Как же ее прикажете величать?

— Да пока еще никак...

— На какую же кличку она отзывается?

— А она не отзывается.

— Глухая? — с насмешливым сочувствием спросил Омегин.

— Вот именно, глухая, поэтому и клички у нее нет, — подтвердил я. — Между собой мы этого пса зовем Мартыном.

Я подвел гостей к синему чемодану:

— Вот здесь и держим.

— Ну и конура! — рассмеялся Коваль.

Я открыл крышку. В чемодане лежал пластмассовый макет собаки.

Вытащив эту игрушку, я поставил ее на дорогу. Собака была сделана преувеличенно карикатурно: белая, с рыжими пятнами, с большой головой и огромными ушами. Одно ухо было опущено, другое поднято вверх. Левый глаз косил. Морда с широко расставленными



ноздрями — у самой земли, как будто собака к чему-то принюхивалась. Лапы ее были вытянуты, а между ними по всему брюху тянулись ленты рубчатых резиновых гусениц. На спине находились ручки управления.

Этой необычайной игрушкой в основном занималась Валя. Любительница оригинальной техники доказывала, что для демонстрации принципов действия «Усилителя запаха» надо сделать особую и в то же время очень наглядную модель. По вечерам с группой таких же молодых, как и она, лаборантов и техников Валя разрабатывала демонстрационный аппарат, которому была придана столь необычная форма.

Перед самым отъездом Валя попросила взять эту модель на испытания, но мы категорически возражали.

Мне казалось по меньшей мере несерьезным демонстрировать кому-нибудь такую игрушку. Однако Валя добилась своего и в самый последний момент положила Мартына в машину, видимо надеясь, что мы все-таки испытаем эту демонстрационную модель. Такая возможность представилась. Омегин не на шутку заинтересовался нашим Мартыном.

— Ну и черти! Ай да пес! Умора! — Он раскатисто захохотал, так что с деревьев посыпались капли.

Я нажал пусковую кнопку на спине у собаки.

В ее глазах загорелись синим светом контрольные лампочки.

Загудел мотор — и игрушка ожила.

Подойдя к разостланной на земле скатерти с остатками нашего обеда, я взял кусочек булки, затем вернулся к собаке и поставил ручку шкалы на индекс хлеба.

Стоило отойти с хлебом в сторону, как Мартын, шлепая по дорожке резиновыми гусеницами, двинулся ко мне. Я водил куском хлеба по траве, и собака, меняя направление, все время бегала за мной.

— Хороший пес, умный, — говорил я, ласково поглаживая Мартына по блестящей спине.

Демонстрация продолжалась. Я выключил аппарат, затем провел куском хлеба «линию запаха» по траве и оставил его возле дерева. Нажал кнопку. Мартын вырвался из моих рук, побежал по невидимой дорожке запаха и уперся неподвижной мордой в кусок хлеба.

— Хлеба он не ест, — шутливо пояснял я гостям, — питается исключительно электроэнергией. Сегодня после



*Загудел мотор — и игрушка ожила.*

охоты придется подкормить его аккумуляторы добавочной порцией.

— Занятная игрушка! — восхищенно промышчал Омегин. — Наглядно. Ничего не скажешь.

Я видел, что Мартын произвел на него довольно выгодное впечатление.

— Это демонстрационная модель «Усилителя запаха», — рассказывал я. — Обычно такие приборы делаются в виде прямоугольных ящиков, но наши ребята, хитроумные и веселые, решили сделать вот эту смешную модель и назвали ее «собачий робот».

Коваль рассмеялся:

— Можно сказать, блоху подковали.

— Считайте как хотите, — вмешался Андрей, — но думается, что в этой забавной игрушке и есть что-то от своеобразного технического озорства наших предшественников — искусников мастеров-туляков.

— Как же движется ваша игрушка? — спросил Омегин.

Мне надо было рассказать о принципе работы всего устройства, поэтому я начал с того, что обратил внимание Омегина на широко расставленные ноздри Мартына. Через них засасывается воздух. Я объяснил, что запах, приходящий справа, попадает в правую ноздрю, а идущий слева — в левую. Затем используется обычное телемеханическое устройство. Грубо говоря, ток от правого усилителя попадает в электромагнит, который включает левую гусеницу, и тогда модель идет вправо. Так же работает и левый усилитель. Следовательно, где сильнее запах, туда и ползет аппарат.

— Эта механическая собака по тонкости чутья превосходит вашу, уважаемый товарищ Омегин, — сказал Андрей.

— Продемонстрируем, — предложил я. — На какую дичь настроить Мартына?

— Ставьте на тетерева, — поспешно сказал Коваль. — Уверен, что мне повезёт.

— Смело вы загадали, — заметил Андрей. — Обычно охотники редко бывают столь уверены.

— Ну, какие это охотники! — снисходительно сказал Коваль.

Я посмотрел в Валину записную книжку и поставил ручку шкалы на индекс тетерева.

В книжке с большой точностью были записаны индексы не только минералов, растений и разных предметов, но также и дичи, встречающейся в наших местах. Видно, Валя рассчитывала на подобные испытания Мартына.

Я включил компрессор и мотор гусениц.

Мартын шумно втянул в себя воздух. Мелкие капельки воды, оставшиеся на траве после дождя, исчезли в его широких ноздрях.

Вдруг он вздрогнул и медленно двинулся вперед. Он прополз два или три метра, затем повернул и направился к Ковалю. Коваль смущенно отошел в сторону. Но Мартын снова подполз к нему.

Леди, собака Омегина, тоненько тявкнула и, дрожа всем телом, прижалась к хозяину.

— Так вот кто тетеревиный петушок! — Омегин широко улыбнулся. — Ну что ж, будем считать первый опыт натаскивания вашей собаки на тетеревов неудачным.

— Нет, этого не может быть, обычно эта игрушка довольно хорошо работала, — возразил Андрей, не без удивления глядя, как Мартын тычется носом в высокие сапоги охотника.

Коваль растерянно хихикнул, открыл свою сумку с бахромой и вытащил оттуда черноперую птицу.

— Не хочу порочить аппарат — совесть не позволяет, — скрывая смущение, сказал он. — Каюсь, повстречался мне тут недалеко от лагеря охотник, я и купил у него двух пичужек и тетерева. Не хотелось, как говорится, для первого знакомства в грязь лицом ударить — вот и обзавелся на всякий случай готовыми трофеями.

— Ну и собака! — загремел бас Омегина. — Учужала, что в сумке лежит! Надо прямо сказать — здорово!

Наконец-то этот скептик по-настоящему оценил нашего Мартына.

— Может, к реке спустимся? — все еще виновато улыбаясь, предложил Коваль.

Я посмотрел в Валину книжку, поставил шкалу на новый индекс и поднял Мартына на руки.

Мы направились к реке.

Стоял один из тех погожих вечеров, которые так радуют любителей природы. Я до сих пор помню зеркальную гладь засыпающей реки и два медленно плывущих друг к другу солнца — на небе и в воде...

Я опустил модель в небольшую луговину, заросшую осокой.

— Смотри, чтоб в камыши не удрал, а то не найдешь, — предупредил Андрей.

Уже начинало темнеть. Мартын, чуть слышно шурша, полз по высокой траве. За ним шагал Омегин. Он держал ружье наготове, но, как мне казалось, не верил, что с Мартыном можно охотиться всерьез. Ведь живая собака делает стойку, когда почует дичь. А «собачий робот» лишен этой прелести. Настоящая красивая стойка, с поднятой лапой, не предусматривалась конструкторами Мартына.

Вдруг Омегин вздрогнул. Мартын неожиданно остановился, и у него на хвосте зажглась красная лампочка.

Звучный хохот Ковалья прогремел вместо выстрела.

Совсем близко, почти из-под носа Мартына, взлетела утка. Омегин вскинул ружье — гроыхнул запоздалый выстрел, но птица уже исчезла.

— В таких случаях собака оборачивается и посылает охотника к черту, — ехидно заметил Андрей.

— Мартын это может, — подхватил я. — Надо только поставить у него внутри маленький магнитофон, усилитель уже есть. А включаться все это будет от выстрела.

— Вполне осуществимо, — поддержал меня Андрей. — Нужны только микрофон и реле. От сотрясения воздуха микрофон пропустит ток в реле, оно включит моторчик, кассета с пленкой закрутится, и наш Мартын гаркнет басом: «Надо лучше стрелять, мазила!»

— Но ведь он будет гаркать так при каждом выстреле, все равно — убил охотник или не убил, — задыхаясь от смеха, говорил Коваль: ему, видимо, понравилась эта затея.

— И правильно сделает! — проворчал Омегин.

— Почему? — спросил Андрей.

— Потому что никакой уважающий себя охотник с вашей игрушкой не пойдет.

— Верю, — согласился Андрей. — Но докажите, почему.

— А потому, — как я и ожидал, пояснил Омегин. — Можно сказать, вся романтика охоты пропадает. Вместо хорошей собачьей стойки, из-за которой иной раз и ходит на охоту настоящий любитель, извольте видеть: красная лампочка на хвосте! Вы бы ему еще плакат сзади при-

строили, чтобы он освещался вашей лампочкой. А на нем надпись: «Целься вернее — добыча твоя».

— Ну, уж если так, то пусть сама собака и стреляет, — все еще смеясь, предложил Коваль. — Нажал у нее на спине кнопку с надписью «утка» и, так сказать, пустил в камыши.

— И это можно сделать, — согласился Андрей. — Пристроим на спине дробовичок. Почует Мартын какую-нибудь дичь, подкрадется к ней поближе, запах, как говорится, достигнет максимальной интенсивности, реле работает — и дробовичок автоматически выстрелит прямо в цель.

— Нет, этого никак нельзя делать, — возразил я серьезно: — слишком опасно...

— Отчего же? — удивленно посмотрел на меня Коваль. — Хорошая идея. Мне нравится.

— Нельзя, — убежденно повторил я. — Кое-кому тогда не поздоровится.

— Изобретателям, что ли? — попытался съязвить Коваль.

— Нет, охотникам, которые покупают дичь заранее и прячут ее в сумку. Весь заряд может попасть не по адресу. Вспомните, как вы бегали от Мартына.

Громкий смех нарушил вечернюю тишину. Смеялись все. Казалось, что смеялся даже Мартын — на хвосте его мигала красная лампочка.

Я опустил рядом на мокрую от вечерней росы траву и стал придумывать, какой бы еще показать интересный фокус, чтобы расположить к себе Омегина и вызвать его на откровенность. Вращая ручку шкалы, я невольно останавливался на индексе рубидия.

— Товарищ Омегин, — сказал я, — давайте еще раз попробуем, как наша модель...

Но я не закончил и удивленно оглянулся: Омегин исчез.

Андрей и Коваль остановились у темных кустов лозняка и о чем-то оживленно спорили.

Мне было до боли обидно, что нам никак не удавалось подобрать ключ к сердцу странного хозяина пластмассового дома. Он третировал нас, как мальчишек, а мог бы серьезно помочь в поисках или, во всяком случае, не скрывать от нас известные ему месторождения рубидия. Скоро ли настанет время, когда уже никто не

сможет сказать, что наш аппарат не нужен? Нам необходимо было найти месторождения хотя бы для того, чтобы узнать, почему «СЛ-1» не чувствовал запаха рубидиевых окислов под землей. Если бы мы доказали практическую ценность нашего аппарата, то скоро начался бы выпуск первой опытной серии этих приборов.

Я думал об этом, возвращаясь в лагерь вместе с Андреем, и представлял себе новую конструкцию, совсем не похожую на прежние модели. Палка с рогулькой на конце. У разветвления рогульки — утолщение. Здесь укреплена стеклянная трубка. В ней бежит синий луч и указывает направление запаха. От палки идут резиновый шланг и провода. Шланг с проводами присоединен к аппарату, по своим размерам похожему на противогаз. В нем находится все хозяйство «синего луча» — компрессор, втягивающий воздух, аккумуляторы, фотоэлементы, призматический диск анализатора и другие детали. Я уже думал о том, как все их спрятать в маленькую коробку.

Мы подошли к палаткам и убедились, что Сандро где-то еще бродит. По-видимому, поиски лепидолита завели его далеко.

Мы тоже решили не терять времени даром: остался один день до приезда комиссии.

Объяснив шоферу, где сможет нас найти Сандро, когда вернется, мы с Андреем углубились в лес. Мне пришлось тащить Мартына. Желание Вали исполнилось, и мы волей-неволей вынуждены были испытывать ее игрушку — три аппарата лучше, чем два.

Места, где мы бродили с Андреем, были поистине живописны.

Представьте себе горы, покрытые темными соснами. Высокий, слоистый кряж. На его обрывистой стене вычерчены темные полосы, строгие, параллельные, как на огромном чертеже. А совсем рядом — золотистая гора с застывшим песчаным водопадом. Казалось, стоит только вымолвить неведомое волшебное слово — и оживет застывший водопад, закипит песок и, все сметая на пути, понесется вниз лавина.

Андрей сосредоточенно и молча бродил в стороне, ни на минуту не отрывая взгляда от экрана. Мартын оттягивал мне руки, нести его было неудобно, а пустить на землю нельзя: он все время застревал в кустах.

Я устал и присел на бугорок. Вскоре ко мне подошел взволнованный Андрей:

— Нет, Виктор, я этому не верю! Что-то случилось с нашим аппаратом.

— В чем дело? Скажи толком.

— Я хотел проверить его на разных индексах.

— И что же?

— Аппарат нашел все: уголь, нефть, медь, олово, свинец...

— Ничего не понимаю! — возмутился я. — Так что же тебе нужно?

— Что нужно? — протянул Андрей, пристально глядя на застывший синий луч. — Достать все это из земли. Я никогда не представлял себе вот так, воочию, насколько богата наша страна. Я, конечно, знаю о неисчислимых богатствах Урала. Но все-таки невозможно, чтобы здесь были почти все ископаемые, чуть ли не все металлы из таблицы Менделеева.

— А почему бы и нет? — с неожиданной для себя горячностью возразил я. — Что же здесь невозможного? Ведь это Урал!

Андрей растерянно пожал плечами и, посмотрев на окошечко шкалы, начал медленно вращать ручку призматического анализатора. В окошке замелькали цифры индексов.

— Ну вот, смотри, — сказал он. — Синий луч отклоняется на индекс НА-428. — Он взглянул на таблицу, укрепленную в крышке, и пояснил: — Это медь, то есть окись, конечно. Теперь дальше... Кстати, ты знаешь, у меня такое впечатление, будто я сижу у радиоприемника и ловлю не станции, а запахи всех ископаемых этого района. Необыкновенное путешествие. Смотри, смотри! — взволнованно говорил он. — Синий луч отмечает ржавчину. Здесь огромные пласты железа. А вот индекс кобальта, ванадия...

— Всё, кроме рубидия. А он здесь есть. И найти его — дело нашей чести. Мы не можем вернуться с пустыми руками.

Андрей ничего не ответил. Он опустил на прохладную землю и смотрел сквозь зеленую листву кустарника на вечернее темнеющее небо.

— Помнишь, ты меня вчера спрашивал о Вале, — после недолгого молчания сказал Андрей. — Я тебе тогда



не хотел говорить... Но сейчас... Она уже получила мое письмо. Как видишь, я решился!

— Ну?!

— Теперь жду ответа.

На полянку торопливо вышел Сандро. За ним с залихватским лаем бежала такса Омегина.

Сандро в изнеможении опустился на землю.

— Вот вы где! — еле выговорил он усталым голосом. — А меня замучили, совсем замучили. Невозможный народ!

— О ком это ты? — нетерпеливо спросил Андрей и взял у него аппарат. — Кто невозможный народ?

— Да все они... Археологи, ихтиологи... Иду я с аппаратом, а навстречу какие-то люди. Один из них увидел мой чемодан и говорит: «Очень приятно познакомиться. Профессор Касаткин советовал испробовать ваш «синий луч». Ну, я, конечно, интересуюсь: «А кто вы такие?» — «Комплексная экспедиция», — говорят. Бумаги показывают. Вдруг молодой такой, в очках, говорит: «Не стоит время тратить. Ничего не получится. Мне известно от директора Института редких металлов, что они все еще не могут выполнить их задание. Вообще дело сомнительное».

Мы с Андреем переглянулись.

— Ну, и что же ты? — не вытерпел Андрей.

— Я сказал, что мне некогда. Мне и в самом деле некогда: к вам торопился. Зачем буду спорить? Вот найдем рубидий, тогда...

— Все же, отпустили тебя археологи? — поинтересовался Андрей.

— Нет, не отпустили. Сначала просили искать скелет мамонта, потом заказы так и посыпались. Биологи замучили. Одному червячков каких-то надо найти, другому корешки какие-то, необыкновенный цветок, гриб, лишайник. — Сандро перевел дух. — Еще один захотел узнать, где тут выдра проходила, и не могу ли я гнездо гадюк найти. Тут я просто не вытерпел... Зачем гадюки? Почему гадюки?

Андрей не мог сдержать улыбку:

— И после этого ты сбежал от них?

— Сбежал, — сознался Сандро.

Взгляд его остановился на «собачьем роботе». Сандро даже присвистнул от удовольствия.

— Вот хорошо! Значит, и Мартын здесь. Теперь у каждого из нас будет аппарат. — Он с радостью рассматривал его.

— А что, если таких Мартынов начнут выпускать в серийном порядке? — пошутил Андрей.

Сандро подозвал к себе таксу, почесал у нее за ухом и обнял ее.

— Ты скоро будешь безработной собакой. Понимаешь? Хочу с тобой прощаться. Слушай, псина. Ты долгие тысячелетия служила человеку. Честно и верно служила. У тебя было много специальностей. Ты выслеживала зверя и птицу, сторожила дом, находила по следу преступников. Во время войны даже мины искала. Что же, мы ценим все это. Но мы уже не нуждаемся в твоих услугах. Понимаешь? Не нуждаемся. Без тебя отыщем и зверя и птицу. . . Скоро и сторожá не потребуются. Воровать незачем будет. Расчет получишь. Но это ничего, — Сандро ласково посмотрел в глаза собаке, — ты останешься другом человека, верным и преданным другом. Согласна? Ну, дай же лапу. . .

Пока Сандро прощался с таксой, Андрей проверял настройку «собачьего робота», вертел ручку, словно искал нужный индекс. Вдруг Мартын сорвался с места и быстро зашлепал гусеницами — прямо к таксе.

— Познакомьтесь! — весело крикнул Сандро. — Это Леди, а это Мартын.

Такса испуганно подпрыгнула и бросилась в кусты. Развернувшись, как маленький танк, Мартын понесся за ней. Собака выскочила на тропинку. Мартын не отставал.

— Андрей, какой индекс ты поставил? — удивленно спросил я.

— Туберозы.

## Кипящий аквариум

Вспоминая эти дни, я должен сказать, что испытания наших аппаратов превратились в довольно странное занятие по распутыванию узелков и разгадыванию несуществующих тайн.

Особенности «Усилителя запаха» привели к тому, что мы стали искать рубидий далеко не научными методами. Все началось с той самой минуты, когда я увидел тень

мотоциклистки на экране палатки. Дальше, как вы помните, были найдены сломанные болты в машине, затем кусок лепидолита. Мы осматривали дом из пластмассы, путешествовали по железному кладбищу. . .

Иной раз мне представлялось, что все это было сном. Я не мог понять, в чем же тут дело. Неужели все загадки объяснялись только случайными совпадениями?

Совсем стемнело. Я сидел в палатке и ждал возвращения Сандро, который пошел искать Валину модель. Я боялся, как бы не потерялась эта единственная в своем роде игрушка, досадовал, что в работу нашей экспедиции опять вмешиваются всякие непредвиденные обстоятельства. Вместо серьезных испытаний мы занимались чепухой вроде поисков демонстрационной модели, которая взяла и удрала за таксой, причем, как вы знаете, по следам запаха туберозы.

Сандро долго не появлялся. Я решил пойти за ним следом.

Ничего не говоря Андрею, занятому обработкой результатов сегодняшних испытаний, я неслышно вышел из палатки.

Тусклые звезды робко выглядывали из-за облаков. Было совсем темно. Я включил фонарик и пошел по тропинке.

Раздвигая кусты и закрывая лицо от света, ко мне приближался человек. Он поднял голову. Старое, сморщенное лицо, чуть раскосые мигающие глаза показались мне знакомыми. Ну конечно, передо мной был сторож железного кладбища.

Я спросил, какие дела привели его в расположение нашего лагеря.

Старик вынул изо рта длинную трубку и выпустил через нос облако дыма.

— Барышня дождался, — ответил он неторопливо. — Зачем на склад без спроса ездит? Кусок железа взяла, повезла на мотоцикле. Почему не спросила? Почему потихоньку?

— Она должна сюда приехать?

— Зачем сюда? — удивился сторож. — Барышня поехала дальше, отвезет железо, поедет обратно.

— Куда отвезет?

— Почему я знаю, куда! Два раза уже ездила. Туда, по этой дороге.

Он махнул в сторону, где был домик Омегина, и, не прощаясь, скрылся в темноте.

Я не знал, что делать. Значит, и Омегин и мотоциклистка работают вместе! Она потеряла кусок лепидолита, а Омегин носит образцы рубидиевой руды прямо в кармане. Меня заинтересовали эти люди и, главное, их опыты. Снова перед глазами встали воспоминания вчерашнего дня: болты, покрытые кровавой ржавчиной, разговор с хозяином пластмассовой лаборатории, мотоциклистка на складе трофейного лома... Я старался понять, объяснить их опыты, но из этого ничего не получалось.

Занятый своими мыслями, я не заметил, как вышел на дорогу. Включил фонарик. Старик был прав: на песке темнела узорчатая линия — свежий след от мотоцикла. Он вел к лаборатории Омегина.

Какая-то непонятная сила заставила меня идти по этому следу. Вы не можете себе представить, сколько мучений испытывает исследователь, если ему не удастся найти разгадку тех или иных научных явлений. Поверьте, что не пустое любопытство заставляло нас интересоваться Омегиным и его помощницей. От них зависела разгадка непонятных капризов нашего аппарата, который не хотел обнаруживать рубидиевую руду в земле и нашел ее только у хозяев пластмассового дома.

Луна скупо просвечивала сквозь рваные облака. В ее призрачном сиянии я заметил округлые очертания дома Омегина. Слабый свет едва теплился в иллюминаторах первого этажа. Я в нерешимости остановился у стены и в этот момент увидел Сандро. Он ходил вокруг дома с аппаратом.

Не хотелось, чтобы он встретил меня здесь, поэтому я притаился в кустах.

Из окна вырвался ослепительно синий луч. В тот же момент послышалось мощное рычание мотора. Синий свет то вспыхивал, то угасал, мотор угрожающе ревел; казалось, что хрупкие стены здания вздрагивали от внутреннего напряжения.

Не успел я по-настоящему поразмыслить над этими странными опытами, как мое внимание отвлекло появление весьма знакомой мне хмурой личности.

Из-за угла дома вышел Андрей.

Видимо, тайна пластмассового дома, а вместе с ней и

загадка рубидия не давали покоя всем членам нашей многочисленной экспедиции.

Я решил наблюдать, что будет дальше.

Рука Андрея тяжело опустилась на плечо Сандро. Тот испуганно обернулся.

— Зачем ты здесь? — понизив голос, строго спросил Ярцев.

Сандро виновато потупился:

— Понимаешь, никак Мартына не найду. Может, он к Омегину приполз.

— Этого еще недоставало! — рассердился Андрей. — Надо было следить!

Сандро сконфуженно приподнял чемодан и наклонился над экраном.

Синий свет снова вспыхнул в окне. Загудел могор.

— Ты понимаешь, что все это значит? — спросил Сандро и, не дожидаясь ответа, продолжал: — Я хотел проверить, нет ли в стенках этой пластмассовой коробки железного каркаса. Не верил я тебе, что такой дом можно построить. И что же оказалось? Вся эта коробка будто напихана доверху железом. — Он рассмеялся: — А ты говоришь — «мир без металла»...

Свет в окне неожиданно погас. Через несколько минут Сандро и Андрей подошли к зданию поближе.

— Тебе не удалось заглянуть в окно? — вполголоса спросил Сандро.

— Ну, знаешь, мой милый, любопытство тоже имеет свои пределы.

— Зачем — любопытство? Ничего тут плохого нет. Если бы опыты Омегина были секретны, то нас бы и близко сюда не пустили, — убедительно доказывал Сандро. — А так мы вправе разрешить наши сомнения... Я, например, уверен, что здешний хозяин производит опыты с металлом и, главное, что ему известны месторождения рубидия. Почему он нам об этом не скажет? Почему? Мы же его просим. Все шуточками отделяется.

— Да не кричи ты! — остановил его Андрей. — Услышит.

— Ну и пусть слышит. Не наш это человек, если все от друзей скрывает. Собака на сене.

Сандро недовольно огляделся по сторонам, поплевал на руки и вскарабкался на узорчатую ограду, пытаясь

заглянуть в круглое окно. Но тут же спрыгнул и разочарованно заметил:

— Стекло матовое, ничего не видно.

В этот момент свет в окнах мигнул, и снова в таинственной лаборатории загудела какая-то мощная установка.

Андрей и Сандро обошли вокруг здания.

— Видал, какая техника! — удивился Сандро, указывая на огромные шары, укрепленные на стене здания.

От них шли цветные пластмассовые трубы к окнам и внутрь помещения. По-видимому, это были резервуары с цветной жидкостью, которая заполняла стены и купол здания.

Сандро приподнялся на носки:

— Тут какая-то рукоятка. Может быть, окно отпирается?

— Осторожно, — предупредил Ярцев.

Но было уже поздно. Сандро дернул за ручку, как за тормозной кран.

Тихо зашипел выпускаемый из баллона воздух. И вот темные стены постепенно начали снизу светлеть. Они становились почти прозрачными, словно за ними поднимался театральный занавес.

Похоже, что уже приоткрывается тайна этого странного дома.

Занавес дополз почти до половины стены. Я видел ярко освещенную комнату, вероятно лабораторию.

— Довольно, Сандро, — прошептал Андрей, не отрывая глаз от прозрачной стены. — Закрывай кран.

В лаборатории, заполненной колбами и аппаратами, склонились над столом три фигуры. Благодаря особенностям преломления света в прозрачной стене они были в радужных ореолах и двигались словно в сетке из разноцветных линий.

В одной из фигур в белом халате я сразу узнал широкоплечего Омегина. Другая, в синем комбинезоне, по-видимому была мотоциклистка. С третьим человеком я не встречался.

Люди, работающие в лаборатории, не заметили, что стена стала прозрачной.

Омегин поднял с полу длинный предмет, завернутый в темную ткань, — наверно, этот сверток привезла мотоциклистка.

Темное покрывало соскользнуло на пол. По характерным очертаниям можно было узнать кусок рельса.

Все трое склонились над ним, как врачи над больным, будто они готовились к трудной операции.

Омегин взял пробирку, взболтнул несколько раз и вылил ее содержимое на кусок рельса. Трудно было рассмотреть, но мне определенно показалось, что обломок сразу покрылся красной, похожей на киноварь, ржавчиной — такой же, как тогда на болтах.

Затем хозяин лаборатории взял рельс и положил его в камеру, откуда лился синий дрожащий свет. В лаборатории потемнело.

Незнакомка вышла из комнаты. За ней — Омегин.

Андрей и Сандро быстро спрятались за домом. «Черт знает, в какое неудобное положение можно попасть!» — подумал я, затаив дыхание.

Открылась дверь подъезда, и оттуда вышли Омегин в белом халате, с трубкой во рту и девушка в комбинезоне, шлеме и очках.

— Так помните, — услышал я голос Омегина: — завтра в пять утра. Обратите внимание на волковские карналлиты. Инструкции вы получили. Напоминаю: будьте осторожны, не подходите к окнам дворца. — И, передавая ей темный чемодан, предупредил: — Не разбейте!

Девушка пристегнула чемодан к багажнику, завела мотоцикл и помчалась по направлению к городу.

Омегин некоторое время смотрел вслед мотоциклу, исчезнувшему в темноте, затем резко повернулся.

Около ступенек, уткнувшись носом в землю, стоял Мартын, как бы ожидая дальнейших распоряжений. Он, по-видимому, где-нибудь застрял в траве, но благополучно выбрался и теперь пришел по следу. Я стал уже лучше относиться к этой забавной игрушке.

Омегин вынул трубку изо рта и развел руками.

«Неужели он увидел собаку?» — с тревогой подумал я. Нет, хозяин смотрел на прозрачные стены своей лаборатории.

Хлопнула дверь. Послышался стук сапог по лестнице. Омегин ушел. Сандро выбежал из укрытия, схватил Мартына и снова спрятался. Почти тотчас же возвратился Омегин в сопровождении помощника. Они огляделись по сторонам. Указав помощнику на цветные баллоны,

Омегин подошел к крану. Коричневый занавес начал медленно опускаться.

На ступеньках Омегин оглянулся и вместе с помощником скрылся в доме. Я видел теперь сквозь прозрачные стены только нижнюю часть лаборатории. Вот появились ноги Омегина. Он нервно шагал из угла в угол.

Сандро лег на землю, вероятно стараясь рассмотреть приборы и узнать, для какой цели они служат. Но было уже поздно: темная жидкость заполнила все капилляры, занавес опустился до конца.

Я не стал дожидаться своих друзей и решил, не теряя времени, ехать в город. Надо было во что бы то ни стало узнать о волковских карналлитах. Инструктируя свою помощницу, Омегин упоминал о них, причем, как мне было известно, в карналлитах часто содержатся соединения рубидия.

Несмотря на позднее время, я надеялся застать кого-нибудь в геологическом управлении, где обычно консультировался по разным вопросам, связанным с нашими испытаниями.

Шофер уже починил машину. Я взял на всякий случай аппарат и сел за руль.

Мне не повезло — в управлении никого не было. Вы понимаете мою торопливость. Знаешь, что вот-вот придет комиссия, а у тебя ничего не получается. Я помчался на «Белогорсксталь», чтобы там ознакомиться с рецептом нержавеющей стали, в которую почему-то входил рубидий. Золотистый лимузин Ковалея, сделанный из этого сплава, представлял для меня неразрешимую загадку.

Мне думалось, что на заводе знали, откуда им поставлялся рубидий.

Не из волковских ли карналлитов?

К сожалению, разумные мысли приходят не всегда вовремя. Я приехал на завод тоже очень поздно — лаборатория была закрыта. Решил дожидаться утра и, оставив машину, отправился побродить по городу.

Шагая по опустевшим улицам, я на всякий случай включил аппарат. Совершенно неожиданно синий луч, установленный на индекс рубидия, почему-то показал на металлическую балюстраду. Она блестела в свете уличного фонаря.

Я пригляделся: это был тот же золотистый сплав, ко-



торый удивил меня в машине Ковалья. И здесь был рубидий... .

Я пошел к центру города, не выключая аппарата.

Голубая черта указывала то на одно, то на другое новое здание. Из золотистого металла делались литые украшения, ограды, решетки и даже фасонные водосточные трубы. Мне представлялось, что я попал в сказочный золотой город.

«Неужели сплав с примесями рубидия так дешев?» — подумал я. Уж очень щедро его применяли в этом городе. Однако на соседней улице я не встретил ни одного здания, отделанного золотистым металлом. По-видимому, эти блестящие решетки и трубы были установлены для опыта только на новых зданиях одной улицы.

Пройдя несколько кварталов, я очутился возле сияющего огнями Дворца культуры.

Об этом прекрасном здании восторженно рассказывал Сандро. Действительно, было на что полюбоваться!

На тумбе у входа в клуб висела афиша. Она шевелилась от ветра. Я подошел к ней и прочел: «Дворец культуры. Торжественное открытие. Концерт. Бал».

Стоя с чемоданом у афиши, я чувствовал себя растерявшимся пассажиром, вышедшим на незнакомой станции.

Но что же делать дальше? Все перепуталось. Тысячи загадок, ошибок, нелепостей. Почти с ненавистью я взглянул на аппарат.

Светился экран. Словно издеваясь надо мной, подмигивал синий луч: «Так тебе и надо! А ну-ка, погляди!» Луч дернулся и указал вправо.

Из-за поворота выехала необыкновенная машина с огромным медным цилиндром и черным блестящим, как крышка рояля, прожектором.

Широко раскрытыми глазами я смотрел на этот цилиндр, где дрожал красноватый отблеск уличного фонаря. В кузове машины около прожектора стоял Андрей.

Загадки продолжались.

Хлопнула дверца кабины, и на тротуаре показалась знакомая фигура с дымящейся трубкой.

От удивления я даже присел.

Это был Омегин.

Но прежде чем продолжать рассказ о том, что случилось далее, я хотел бы возвратиться к Сандро, ко-

торый, как вы помните, оставался возле пластмассового дома.

Сандро окончательно убедился в том, что Омегину и его помощнице известны месторождения рубидия. Волковские карналлиты... Омегин советовал обратить на них внимание, когда давал инструкции мотоциклистке. Сандро считал, что с ней надо поговорить откровенно. Если чудаковатый эгоист Омегин способен скрывать от молодых изобретателей известные ему месторождения, то какой смысл это делать девушке, которая, надо полагать, не так уж нетерпимо относится к своим друзьям по общему делу. Должна понимать их.

«А что, если встретиться с ней во Дворце культуры завтра в пять утра?» — подумал Сандро. Ему понравилась эта мысль. Он решил объясниться с девушкой начистоту. Его также интересовало, что она будет делать во Дворце культуры. Опять какие-нибудь странные опыты?

Обойдя вокруг дома, Сандро заглянул в кусты возле ограды, но Ярцева нигде не было. «Наверно, зашел к Омегину», — подумал Сандро и обиделся: почему Андрей ничего не сказал? Так друзья не поступают.

Но делать было нечего. Сандро вздохнул, поднял чемодан, взял под мышку Мартына и зашагал в лагерь, где надеялся встретить меня.

Ташить два аппарата было трудно. Мокрые ветви больно хлестали по лицу.

Подходя к лагерю, Сандро услышал треск мотора. Это шофер проверял мотоцикл.

Наш техник удивился, что я уехал в город. Но это как нельзя лучше способствовало его планам. Он самостоятельно, без моих указаний, решил встретиться с помощницей Омегина.

До пяти часов утра времени было много, можно отдохнуть. Сандро растянулся на кошме и долго лежал с открытыми глазами, прислушиваясь к плеску реки.

Как потом он мне рассказывал, за эти часы ему удалось почти полностью продумать новый вариант «Усилителя запаха» для количественного анализа сплавов на расстоянии. К сожалению, из-за каких-то пустяков изобретение не получалось, и хмурый, невыспавшийся Сандро вскочил на мотоцикл и помчался в город, во Дворец культуры.

Мелкие камешки больно били по ногам, взлетали перед фарой, вспыхивая, как алмазные искры.

В рассветном тумане город казался голубым. Сандро свернул влево, проехал одну или две улицы и остановился около знакомого ему здания Дворца культуры. Парадный подъезд был закрыт.

Он зашел со двора и взглянул на часы. Рано — всего лишь половина пятого.

«Интересно, — подумал он, — эта неуловимая девушка вовремя приходит на свидания или запаздывает? Нет ли ее здесь?» Сандро подошел к служебному входу и, включив аппарат, стал обследовать ступеньки. Синий луч дернулся и застыл.

За спиной послышалось осторожное покашливание. Сандро оглянулся. Перед ним стоял человек невысокого роста, в полувоенном костюме и шегольски начищенных, блестящих сапогах.

— Будем знакомы, — вежливо сказал он, но в голосе его слышалась скрытая насмешка. — Кудашов, комендант здания. Осмелюсь спросить, чем вы изволите здесь заниматься?

В нескольких словах Сандро рассказал ему о задачах экспедиции и пояснил, что в здании он должен встретиться с сотрудницей Омегина.

— Что ж, очень хорошо, — радушно сказал комендант. — Милости просим сегодня вечером.

Сандро сделал нетерпеливое движение:

— Да нет, мне именно сейчас надо поговорить с ней.

— Ни в коем случае! — отрезал комендант. — Имеется категорическое приказание: никого до десяти часов утра не впускать. Исключение сделано только для этой женщины.

Сандро огорчился не на шутку. Если он ее не встретит и они разойдутся, то где же после этого искать сотрудницу пластмассовой лаборатории? Ведь не мог же Сандро обратиться с этим щекотливым делом к самому Омегину. Дело осложнялось еще и тем, что, вероятно, к вечеру должна была приехать комиссия.

Ради чести нашего коллектива Сандро сделает все возможное, чтобы встретиться сейчас же с «геологом на мотоцикле».

Видя замешательство незнакомого юноши, комендант уже более мягко сказал:

— Напрасно вы так расстраиваетесь, молодой человек. Я и сам не имею права сегодня входить туда. Категорически запрещено. Понимаете? Чтобы ни одна душа! Вот только женщине и разрешили. . .

Он дал какие-то указания сторожу и ушел.

Недовольно поглядывая на сторожа, Сандро несколько минут постоял около входа. Надо было на что-то решиться. . .

Вполне дисциплинированный представитель нашего института, уважающий порядки, установленные для посетителей театров, клубов и других общественных мест, техник Сандро Беридзе убедил себя, что не нарушит инструкции, если этим утром проникнет в клуб. Во всяком случае, ничего преступного он в этом не видел.

Сандро спрятал во дворе мотоцикл и пробрался в здание по пожарной лестнице. Сначала он попал на чердак, затем быстро сбежал вниз лестницей служебного хода.

«Начну снизу, — решил он, останавливаясь в вестибюле. — Не может быть, чтобы я ее не нашел. Тем более по запаху туберозы».

Везде горел свет. Видимо, электротехники пробовали вечером освещение, да так его и оставили включенным, получив приказ немедленно покинуть здание. По широкой лестнице из зеленоватого камня спускалась голубая бархатная дорожка, словно водопад скатывался по порогам.

Празднично сияли люстры с хрустальными подвесками, вот-вот грянет музыка и сами собой распахнутся двери в огромный, наполненный нарядными гостями зал.

Сандро не был особенно восторженным романтиком, но вся эта обстановка, пышное убранство дворца, таинственная тишина невольно настраивали его на торжественный лад.

Он подошел к дубовым дверям. За ними увидел зал со строгими колоннами, будто сделанными из омегинской пластмассы. Свет ослепительной люстры отражался в зеркале блестящего паркета.

Пройдя весь зал, затем еще какие-то комнаты, Сандро забрел в кабинет техники, где стояли стенды с образцами опытных изделий завода «Белогорсксталь», прошел шахматную комнату и очутился в коридоре. «Странно, — подумал он, — куда же могла скрыться со-

трудница омегинской лаборатории? Или ее совсем здесь не было?»

Он приоткрыл массивную дверь и снова увидел колонны и люстры. Не было никакого сомнения, что здесь он уже проходил. Но Сандро интересовало, проходила ли по этому залу девушка в комбинезоне. Он может узнать это, пользуясь аппаратом. Щелкнул переключатель. На экране заметалась синяя светящаяся точка, постепенно вырастающая в линию. Она резко увеличилась и указывала в правый угол зала. Сандро взглянул на шкалу. Рубидий? Странно.

Это должно было особенно заинтересовать нашего молодого исследователя.

В углу стоял столик из тонких блестящих трубок. Сандро дотронулся до него. Столик сдвинулся с места, словно был сделан не из металла, а из камыша. Приподняв столик, Сандро убедился, насколько он легок.

Но Сандро не мог понять, почему в сплав, из которого сделан столик, входит рубидий. Он вспомнил наставления Андрея о необходимой точности при испытании и еще раз внимательно проверил установку шкалы. Индекс стоял неточно. Взглянув в записную книжку, Сандро понял, что аппарат указал на присутствие в сплаве не рубидия, а родственного ему металла — цезия. Эти металлы встречаются часто в одних и тех же месторождениях — карналлитах.

За последнее время он познакомился с технологией металлов, узнал, что цезий добавляется к магниевым сплавам, отчего сплав делается твердым, как сталь, и, главное, не корродируется. Замечательный сплав будущего! Сандро с уважением погладил голубоватую поверхность легкого столика. Наверно, он был сделан на каком-нибудь опытном заводе. Может быть, здесь, во Дворце культуры, стол испытывается на действие времени, так же как Омегин проверяет временем свой пластмассовый дом.

Сандро повернул ручку шкалы, еще не зная, на какой индекс ее поставить.

Вращая ручку настройки, он обнаруживал множество редких металлов, применяемых теперь в технике. Луч указывал на огромные фарфоровые вазы, стоящие у окон зала. В составе их керамики — редкий металл цирконий.

Луч привел к радиатору отопления. Радиатор был

выкрашен краской из солей титана, то есть обычными титановыми белилами.

Даже в искусно замаскированных противопожарных установках применялся редкий металл галлий.

Снова неожиданно резко метнулся луч, указывая на зеркало. Сандро считал, что обычно зеркала покрываются хромом или серебром. Но на шкале «СЛ-1» индекс был совсем другой. Техник посмотрел в записную книжку — индекс соответствовал редкому металлу индию. Им раньше покрывали отражающие поверхности прожекторов и зеркала телескопов. Дошла очередь и до обычных зеркал. Сандро взглянул на себя в это необычайно яркое зеркало и хотя остался не очень доволен своим усталым видом после бессонной ночи, но по достоинству мог отметить исключительную ясность изображения.

Он увлекся испытаниями.

Встретился хорошо известный ему индекс, которого пришлось упорно избегать, так же как и некоторых других материалов, при конструировании «СЛ-1». Он соответствовал бериллию. Из сплавов этого металла делают контактные пружины для разных электро- и радиоприборов. Они особенно были знакомы нашему технику.

Удивительное путешествие продолжалось.

Сандро поднялся на третий этаж. «Техническая библиотека» — прочитал он вывеску и решил зайти туда.

В библиотеке вдоль стены тянулись витрины, сделанные из металлических трубок и стекла, где были разложены иностранные журналы. Сразу бросилась в глаза голубая обложка. На ней был нарисован огромный болт, покрытый ярко-красной ржавчиной и перечеркнутый крест-накрест двумя жирными линиями. Сандро взял журнал. Этот рисунок ему многое напомнил.

С трудом переводя малопонятные ему слова, Сандро прочел: «Величайшее достижение американской техники», «Навсегда уничтожена коррозия металла».

Захлопнув дверь библиотеки, Сандро снова вышел в коридор. Никого не было. Стояла абсолютная тишина.

Над площадкой широкой лестницы висела хрустальная доска с золотой надписью: «Бельэтаж, левая сторона».

Сандро огляделся, примерно представил себе, какую часть дворца он уже обследовал, и, перешагивая через две ступеньки, поднялся вверх.

В зрительном зале было почти темно: горела только одна лампа. Смутно вырисовывались пустые ряды кресел.

За барьером третьего яруса медленно двигалась темная фигура.

Сандро побежал вверх. Лестницы во дворце показались ему нескончаемыми. Осмотрел первый, второй, третий ярус. Нигде никого. Наконец он поднялся на узенькую площадку.

Сквозь стеклянные двери светилась надпись из неоновых трубок: «Кафе». Это был выход на крышу.

От ветра распахнулась широкая дверь. Как огромные водяные лилии в черной воде, белели круглые мраморные столики. Высокая колоннада поднималась к небу.

Сандро снова побежал вниз. Мелькали золотые надписи: «Балкон», «3-й ярус», «Бельэтаж».

Откинув тяжелую портьеру, он остановился: здесь была гостиная с мебелью, обтянутой зеленым шелком. Мягкий ковер во весь зал, пушистый, как свежий газон, радовал глаз весенней зеленью.

Огромный круглый аквариум стоял у окна. В воде отражались бронзовые вазы с цветами. От пола до потолка, почти во всю стену, синело окно. Оно было открыто, и легкий ветерок скользил по воде, оставляя на ее гладкой поверхности еле заметную рябь. По сторонам от окна — высокие пальмы с перистыми листьями под куполом. Праздничную обстановку зала дополняла необыкновенная люстра из сотен стеклянных цветов: голубых колокольчиков, белых лилий, синих анютиных глазок, маков и желтых тюльпанов.

Красные и золотые рыбки с бледными прозрачными хвостами плавали в зеленоватой воде аквариума, освещенной изнутри слабым рассеянным светом.

Сандро задержался в этом зале. Он заметил, как вдруг заколыхалась тяжелая портьера у окна. Осторожно подойдя к окну и положив руку на металлический каркас аквариума, он хотел было приподнять зеленый бархат занавеси. Железо каркаса вдруг стало горячим, и Сандро отдернул руку. Со злостью он распахнул портьеру. За ней никого не было.

Он подул на обожженные пальцы, и в нем опять заговорил экспериментатор. Можно ли успокоиться до тех пор, пока не выяснишь это неизвестное явление?

Снова дотронулся до каркаса, но ничего не почувствовал.

Пожав плечами, Сандро взялся за бронзовую ручку окна. Острая боль заставила вскрикнуть, будто коснулся он раскаленной плиты.

Чудеса какие!..

Он притронулся еще раз — никакого впечатления.

«Нет, такие сказки мне совсем не нравятся, — думал Сандро, помахивая обожженной рукой. — Надо приложить что-нибудь холодное», — и прикоснулся к стеклу. Приятная прохлада успокаивала боль.

Вдруг и стекло стало горячим. Сандро снова отдернул руку.

Вода в аквариуме кипела, выплескиваясь через край.

Золотые и красные вуалехвостые рыбы трепетали на поверхности, будто варились в сказочной ухе для гостей дворца.

Кипение прекратилось сразу.

Ни одного пузырька не поднималось со дна. Сандро не мог удержаться и сунул руку в аквариум. Вода осталась холодной, а на поверхности плавали мертвые рыбы. Сандро покачал головой и все еще под впечатлением виденного подошел к двери в соседний зал. Случайно взглянул на стеклянную табличку: «Постоянная выставка. Горные богатства нашего района».

Он открыл дверь и прежде всего увидел стеклянные витрины, укрепленные на подставках из блестящих изогнутых трубок.

Возле одной из витрин стояла фигура в синем комбинезоне. Это была мотоциклистка. Низко наклонившись, она что-то рассматривала...

Осторожно, чтобы она его не заметила, Сандро подошел к окну, закрытому темно-синей занавесью, откуда было удобнее наблюдать за тем, что ее интересовало. Тут Сандро случайно зацепил оконную раму.

Девушка вздрогнула и обернулась.

В тот же миг зазвенели стекла в окне и какая-то страшная сила ударила Сандро по затылку. Он закрычал. Острая обжигающая боль электрическим током пронеслась по телу.

Перед глазами поплыли разноцветные круги, и Сандро потерял сознание.



## Опыты Омегина

Да, именно об этих опытах я и хочу рассказать для того, чтобы вам было ясно дальнейшее развитие событий.

Случай с нашим техником Сандро Беридзе, тот, о котором я только что упоминал, был тесно связан с испытаниями установки Омегина. Впрочем, разрешите начать с того самого момента, когда возле Дворца культуры я увидел подъезжающую машину с медным цилиндром.

Вы помните, из нее вышел Омегин.

Протягивая руки и широко улыбаясь, он направлялся ко мне.

— Вот теперь и я могу показать вам свои опыты... — басовито пророкотал он.

— Какие? — нетерпеливо спросил я.

— Одну минутку... — Омегин подозвал коменданта: — Машину поставьте во дворе.

Он взял меня под руку и, шагая вслед за машиной, продолжал прерванный разговор:

— Итак, вы спрашиваете о моих опытах? Я, дорогой коллега, понимаю, что спросили вы не из любопытства. Мы с вами занимаемся общим делом. Вы ищете металл, а я, по силе возможности, защищаю его от коррозии. За последнее время врагом своим считаю обыкновенную ржавчину.

Трудно было этому поверить.

— Вы занимаетесь защитой металла?

— А почему вас это удивляет? — все так же весело спросил Омегин. — Я хочу идти по двум путям: замены металла, где это возможно, и сохранения его от гибели, то есть от ржавчины.

— Каким же образом вы это делаете? — поинтересовался я.

И Омегин рассказал подробно.

Еще во время войны был изобретен советскими инженерами реактив, названный ими «уникол». Он уничтожал ржавчину на железе и применялся для очистки оружия, если оно долго пролежало под снегом или в воде. Омегин вместе со своим коллективом работал над усовершенствованием реактива. Еще в Москве он изобрел два состава, которые не только уничтожали ржавчину, но и

предохраняли от нее металл. Реактив номер один полностью снимает ржавчину, а реактив номер два как бы закрепляет на металле его зеркальный блеск. После этого никакая сырость и вода на него не действуют.

В пятом секторе склада трофейного лома, отведенном для опытов Омегина, он покрывал этим составом танковую броню, разорванные орудийные стволы, детали автомашин и другие металлические предметы, изготовленные из самых различных марок стали, в том числе и таких, в состав которых входят молибден, хром, кобальт и другие металлы.

Исследователи из пластмассового дома хотели установить, как влияет разработанный ими состав на различные сорта стали. Через некоторое время на поверхности металла появлялась характерная для этих опытов красно-бурая ржавчина.

— Товарищ Ярцев рассказал мне о ваших ночных похождениях на складе, — улыбаясь, говорил Омегин. — Вы там видели, что под бурым налетом ржавчины скрывался совершенно чистый, словно отполированный до зеркального блеска металл. Сознаетесь, это вас сильно удивило? — спросил он.

Я вспомнил, как Сандро написал пальцем на танковой броне букву «С». Под липкой мазью светилось зеркало.

Мне пришлось сказать, что мы многому удивлялись и особенно тому, как эта зеркальная сталь, предохраненная им от ржавчины, через некоторое время лопалась и распадалась на куски. Так было и с болтами у нашей машины, причем тут же я высказал предположение, что шофер взял их из очередной партии лома, доставленного на завод «Белогорсксталь» для переплавки.

— Совершенно верно, — спокойно согласился Омегин и посмотрел на горизонт. — Скоро светать начнет. . . Как у вас там, готово? — крикнул он кому-то в машине.

Я рассердился. Омегин явно пытался увильнуть от ответа.

— Что «верно»? — переспросил я. — То, что сталь лопается, или то, что шофер воспользовался болтами, покрытыми вашим составом?

— И то и другое, — так же невозмутимо ответил он. — Но, должен вам сказать, сталь после обработки нашими реактивами не лопается, не распадается на куски, как

вы говорите. Процесс дальнейшего разъедания металла под действием реактива номер один нейтрализуется реактивом номер два, которым мы потом покрываем металл. Вот он-то и создает прочную защитную пленку на металле. Вы, вероятно, видели в городе фонтан с купающимися мальчиками? Он обработан по нашему способу. Вода совершенно не действует на эти стальные скульптурные фигуры.

— Я достаточно хорошо познакомился с действием вашего снадобья, — не скрывая своего недовольства, говорил я. — Вы знаете, что произошло в домике сторожа?

— Нет. А что такое?

— Ваш реактив, который, по-видимому, вы беспечно оставили на пятом секторе, сторожем использовался для смазки дверных петель и других железных предметов.

Омегин был явно обеспокоен:

— Вот как? Догадываюсь, к чему это привело... Да, помню, кто-то из моих сотрудников оставил на складе флакон с реактивом, но я не придал этому особого значения.

— Напрасно. Кстати, может быть, подобной рассеянностью отличается ваша сотрудница, увлекающаяся мотоциклом?

Омегин чему-то усмехнулся и, повернувшись к машине, спросил:

— Павел Андреевич! Готово?

— Одну минуту, Алексей Константинович, — ответил из машины человек, одетый в синюю рабочую куртку.

— Что так долго возитесь? Надо было перед выездом проверить, а то вот на охоту ехать...

Он не договорил. Человек в синей куртке прыгнул на землю, потянул за собой толстый черный кабель, намотанный на барабан сзади кузова, и скрылся в подъезде.

— Начнем! — крикнул Омегин, включая рубильник.

Загудел трансформатор, голубым светом вспыхнули колбы мощного выпрямителя. Сквозь отверстия в цилиндре стали видны раскаленные аноды генераторных ламп.

Я с большим вниманием следил за тем, что происходило.

Подошла другая машина, по-видимому с сотрудниками лаборатории Омегина.

Они быстро разбежались по своим местам, как ору-  
дийный расчет, готовый к бою.

Двое из них застыли у медного цилиндра, третий  
устанавливал черный прожектор, направляя его куда-то  
вверх.

Я смотрел на розовое здание дворца, выплывающее  
из утреннего тумана, как огромный фантастический ко-  
рабль.

Тонкий, пронзительный свист прорезал тишину. Над  
машиной мгновенно выросла высокая прозрачная ко-  
лонна, будто сделанная из голубого стекла.

Вдруг колонна закачалась, скользнула по крыше  
дворца и исчезла.

Луч солнца прорвался из-за горизонта и заблестел  
на мраморных колоннах, уходящих далеко к небу.

Кто-то тихо потянул меня за рукав. Передо мной  
стоял Андрей. Под мышкой он держал Мартына. «Зачем  
он привез эту игрушку?» — подумал я.

— Мне надо тебе что-то показать, — проговорил  
Андрей.

Он явно был чем-то встревожен.

Мне очень не хотелось отрываться от наблюдений за  
опытами Омегина, но Ярцев потащил меня за рукав.

— В чем дело? — спросил я, когда мы вышли в во-  
рота и свернули в маленький сквер.

Андрей поставил модель на дорожку, густо посыпан-  
ную желтым песком, и нажал кнопку. Мартын медленно  
пополз по песку. На мгновение он остановился и затем  
шмыгнул в неглубокую канавку сбоку от дороги. Его  
раздутые ноздри уперлись в землю.

— Кому это нужно? — недоумевающе спросил я. —  
Нашел время заниматься игрушками!

— А что ж мне оставалось делать? — с обидой возра-  
зил Андрей. — Я хотел проверить некоторые участки в  
окрестностях города. Да не тут-то было! Вы захватили  
оба аппарата и, словно в насмешку, оставили мне Мар-  
тына. Очень хорошо с вашей стороны!

— Постой, а разве Сандро в лагере нет?

— Шофер говорит, что он уехал. Часа два назад.

— Неужели опять гоняется за мотоциклисткой? Вот  
чудак!

Андрей махнул рукой.

— Не в этом дело. Смотри! — Он указал на Марты-

на. — Настроен на индекс рублидия. Мы искали рублидий в лесах и горах, а он себе спокойно лежит в самом центре города. Сейчас проверим.

Он побежал во двор к машине, вытащил из кузова лопату и, возвратившись ко мне, стал разрывать землю. Через несколько минут лопата стукнула обо что-то твердое, и мы увидели блестящую, совершенно не тронутую ржавчиной водопроводную трубу золотистого цвета.

— Ничего не понимаю! — в недоумении проговорил Андрей, вытирая пот со лба.

Я тоже был обескуражен.

Как вы помните, я находил рублидий в водосточных трубах, в балконных решетках, всюду, но только не в земле.

— Не будем торопиться с выводами, — сказал Андрей. — Рублидий должен быть и в породе. Проверим в другом месте.

Он взял Мартына, оттащил его от канавы и через несколько шагов снова поставил на дорожку. Мартын немного пробежал и уперся носом в землю уже в противоположной стороне дороги.

Там мы нашли точно такую же трубу.

Андрей разочарованно вздохнул. Попыты не удались. Впрочем, за последнее время это нас уже не удивляло.

Возле машины с черным прожектором хлопотал Омегин. Залезал в кузов, смотрел там на какие-то приборы и выпрыгивал оттуда с завидной ловкостью юноши. Я помню, как он ходил вокруг нее, потирая руки и любовно поглядывая на черный прожектор. Откровенно говоря, мне стало даже завидно.

Ярцев попросил мой аппарат, для того чтобы убедиться, не ошибся ли Мартын.

Пришлось сознаться, что в аппарате разрядился аккумулятор. Мой друг помрачнел, как всегда при упоминании о его аккумуляторах, взял Мартына под мышку и пошел к машине с черным прожектором.

Испытания продолжались. Омегин озабоченно смотрел на пульт с приборами.

Вдруг он привстал, повернул прожектор и включил какой-то рычаг.

Загудел трансформатор, задрожали в зеркале цилиндра неясные изображения людей.

Голубой луч скользнул по зданию дворца. Вместе с

лучом на свободу вырвался, как я предполагал, мощный поток неизвестной мне энергии. Луч метался по чугунным балконам, барельефам, упирался в украшенные металлическим литьем колонны, как бы стараясь опрокинуть их. Тонкая белая пыль, словно туман, окружила здание.

Омегин выключил генератор, чтобы дать охладиться черной поверхности прожектора. Когда осела белая пыль, прекрасное здание дворца стало еще ярче и светлее, будто обмылось голубым очищающим лучом.

Андрей поставил Мартына на землю, сунул руку в карман, вынул оттуда тонкую книжку в зеленом переплете и передал мне:

— Посмотри, какой он железоненавистник.

Я взял книгу и на обложке прочел: «А. К. Омегин. Новые методы защиты металла от коррозии».

— Кто же вы по специальности: химик или металлург? — обратился я к автору.

Он не спеша сошел со своего дирижерского пульта, поднес руку к прожектору и, как бы про себя, сказал:

— Долго остывает. Нужно придумать какое-нибудь охлаждение.

Потом ответил на мой вопрос. Выяснилось, что Омегин уже давно занимается исследованием металла. Сначала работал над созданием защитного покрова от коррозии, применяя поверхностную закалку в поле высокой частоты. Но, как он говорил, этот способ не дал положительных результатов. Затем, не оставляя своих забот о сохранении металла, Омегин увлекся вопросом заменителей и стал изучать пластмассы. Одновременно он продолжал разрабатывать проблему защиты металла от коррозии.

— Мы не хотим, чтобы наши мосты и другие стальные конструкции, в которые люди вложили столько труда, — басом гудел Омегин, — как короедом, подтачивались рыжей проказой. — Он вытащил из кармана трубку и закурил. — Проходят века, и железо постепенно разрушается. До нас дошло не много изделий из этого металла. Раньше люди не умели его сохранять. Не то, что сейчас.

Он рассказал нам о двух способах, разработанных в его лаборатории, причем заметил, что наиболее эффективен последний.

— Любая металлическая конструкция, обработанная при помощи этого аппарата, — тут Омегин похлопал по медному цилиндру, — навсегда становится свободной от болезни, именуемой коррозией железа.

Я слушал Омегина и с удивлением наблюдал за Мартыном. Он медленно развернулся, подполз к инженеру вплотную и уткнулся ему в ноги.

Омегин поднял глаза, и я почувствовал в его взгляде упрек и сожаление. «Какие несерьезные ребята!» — наверно, думал он.

Я был смущен и поспешил объяснить Алексею Константиновичу, что мы с ним занимаемся общими делами: у него испытание нового аппарата, у нас тоже. И ничего, что наша модель похожа на игрушку. Работает она надежно. Нам нужен рубидий, и мы его, конечно, найдем.

— Вероятно, в своих поисках горной смолы вы встречали карналлиты или лепидолит? — спросил я. — Почему вы об этом не говорите нам? Больше того, — я продолжал наступать, — мне кажется, что сейчас в одном из ваших карманов лежит кусок минерала, в состав которого входит рубидий. Смотрите, наш Мартын все время около вас крутится.

— Что вы пристали со своим Мартыном! — проворчал Омегин, но тут же рассмеялся.

Мартын помчался в глубь двора. Торопливо шлепая гусеницами, он догонял пожилую женщину. В руках она держала разрисованный фарфоровый чайник, из которого шел пар. Женщина уже свернула к жилому корпусу, но, вероятно, услышав за собой странное шлепанье гусениц, быстро обернулась.

На лице ее отразилось удивление, затем страх, и женщина, расплескивая чай, со всех ног побежала к двери.

Мартыну словно больше ничего и не нужно было. Он, как живой, самодовольно и лихо развернулся, выключив левую гусеницу, затем остановился и уперся блестящим носом в лужицу дымящегося чая.

Я подбежал к нему. На шкале стоял все тот же индекс рубидия. Мне было непонятно: при чем же тут чай? Почему модель побежала по этому запаху?

Андрей поднял Мартына и смущенно посмотрел на дверь, где скрылась испуганная женщина.

— Может быть, наши аппараты просто не чувствуют

рубидия? — хмуро заметил он. — Наверно, запахи этих окислов очень слабы. Вот тубероза — это другое дело...

— Надо проверить усилители, — раздраженно обормвал я Андрея. — Сейчас Мартын и туберозы не почувствует. Гоняется за всеми, как обыкновенный дурашливый пес!

— Нет, этого не может быть. — Андрей повернул ручку шкалы на спине модели. — Сейчас проверим...

— Скорее, молодежь! — крикнул Омегин. — Да бросьте же вашу собаку! Включаю на полную мощность.

Андрей понес Мартына к машине.

Возле нее стоял человек в щегольских сапогах и с любопытством смотрел на наши опыты. Андрей недоверчиво покосился на него.

— Ничего, ничего, — успокоил Омегин: — это здешний хозяин — комендант дворца. Можете смело доверить ему свою игрушку.

Я в волнении шагал по двору. Гудела установка Омегина. Да, его успехам можно было позавидовать. Нас же встречали одни только неудачи. Рубидий всюду... Какая насмешка!.. Я подошел к воротам и вдруг во дворе среди кустарника заметил желтый обод колеса. Это был наш мотоцикл. Значит, Сандро где-то здесь.

Тонкий, высокий до боли в ушах свист прорезал воздух. Это Омегин повернул ручку на пульте. Голубой луч медленно пополз с этажа на этаж, осторожно обходя окна и балконные двери. Омегин слегка повернулся назад, прислушиваясь к гудению мотора. Голубой луч скользнул вправо, и оконное стекло со звоном рассыпалось в прозрачную стеклянную пыль.

Я подбежал к машине. Омегин нахмурился:

— Вот досада! Комендант нас за это не похвалит. Вы, конечно, понимаете, что сам луч, который сейчас выдавил стекло, невидим. Но для того чтобы избежать таких неприятностей, — он указал на разбитое окно, — пришлось соединить невидимый луч с цветным прожектором. Иначе бы ни одного стекла не осталось.

Омегин снова повернул прожектор.

Из-за угла здания к нам бежал пожилой человек в темном пальто с золотыми позументами. Я обратил внимание на золотые буквы «Д. К.», блестящие у него на петлицах. По-видимому, это был швейцар из Дворца культуры.



— Товарищ Кудашов! — звал он коменданта. — Надо, товарищ Кудашов, подняться наверх — там кто-то кричал... Как бы беды не было.

Омегин резко выключил рубильник и прыгнул с машины. Прекратилось гудение трансформатора — синий луч погас. Стало тихо.

— Как же так? — прошептал Омегин. — Я предупредил ее... Нельзя подходить к окнам.

Вдруг я вспомнил о Сандро.

— Что могло случиться? — спросил я также шепотом.

Омегин указал на прожектор:

— Ультразвук. Может быть смертельным.

Помню, как Омегин, Андрей и я бежали по коридорам дворца. Андрей на ходу доказывал, что невероятно получение столь огромной мощности ультразвука, которая бы представляла опасность для человека. Два круглых плафона у входа в бельэтаж, как желтые глаза тигра, зло смотрели на нас, не предвещая ничего хорошего.

«А вдруг это кричал Сандро? — думал я. — Если что-нибудь с ним случилось, то его надо искать именно на третьем этаже, где синий луч разбил окно. Сквозь стены ультразвук проходит уже ослабленным. Это не страшно».

Во многих комнатах окна были открыты. Значит, требовалось обследовать весь дворец. Мы распределили между собой секции здания. Мне досталось правое крыло. Я ходил по лекционным залам, гостиным. Заглянул в читальный зал, но нигде не видел ни одной живой души.

Странно выглядел этот пустой дворец в яркое солнечное утро, освещенный желтым светом электрических ламп. Обойдя верхние этажи правого крыла здания, по стенам которого ползал луч ультразвука, я почему-то успокоился и решил, что Сандро, видимо, все-таки успел уйти из дворца до испытаний установки. Мы договорились с Андреем и Омегиным после проверки здания встретиться в гостиной на четвертом этаже. Скоро я был уже на месте.

Подойдя к окну, я приподнял тяжелую бархатную портьеру. На полу стоял квадратный ящичек из пластмассы с металлической решеткой и двумя круглыми циферблатами. Такие приборы я видел в машине Омегина. Они отмечали интенсивность ультразвуковых колебаний, проходящих сквозь стены.

Я открыл дверь в соседнюю комнату. Там никого не было. Перешел в следующую. . .

Опять гостиная. «Может быть, здесь я должен встретиться с Омегиным и Андреем?» — подумал я и, приподняв тяжелую портьеру, увидел зеленый, как луг, ковер, шелковую обивку кресел, угол аквариума, стеклянные яркие цветы люстры. Совсем низко над водой висел лиловый колокольчик.

Распахнул портьеру пошире и в смущении остановился. В глубине гостиной, на фоне светло-зеленого gobelena, стояли две фигуры.

Это были Сандро и таинственная мотоциклистка.

Из двери напротив вышел Андрей. Он в изумлении посмотрел на девушку и вдруг радостно протянул ей руки. Она бросилась к нему.

Ну конечно, это Валя! Вряд ли кому-нибудь другому так обрадовался бы Андрей.

### Загадки и ошибки

Мы расселись в мягких креслах и этот утренний час решили посвятить разгадке всех «тайн» и ошибок.

Разговор начала Валя. Удобно свернувшись в кресле, она прежде всего рассказала, что примерно через неделю после нашего отъезда, во время налаживания нового портативного аппарата, нашла более сильные запахи рубидиевых соединений, чем те, которые были нами записаны. К сожалению, она не могла установить этого точно без дополнительной проверки на наших аппаратах.

Валя порылась в кармане и вынула оттуда маленькую стеклянную баночку с притертой пробкой.

— Вот наиболее распространенное рубидиевое соединение, — сказала лаборантка. — Оно имеет совсем другой запах и встречается не только в лепидолите.

— Проверим, — тут же решил Сандро и взял из рук Вали баночку.

Он включил «СЛ-1», настроил его на старый индекс рубидия и заявил:

— Никакого впечатления, настройка не соответствует.

— Итак, это наша первая ошибка, — отметил я, загибая палец. — Мы поехали не с тем индексом, поэтому целая неделя поисков пропала даром.

— Узнаю свою молодость, — покачав головой, сказал Омегин. — Не то еще бывало.

Валя продолжала рассказывать. Посоветовавшись с товарищами и узнав, что отъезд комиссии задерживается, она решила вылететь к нам. В городе никто точно не знал, где мы находимся. Приехала в наш лагерь, но шофер сказал, что в палатках живут охотники. Она не сомневалась, что найдет нас, но не хотелось напрасно терять время, поэтому сама занялась поисками рубидия.

— Ты искала рубидий? — удивился Андрей.

— А почему бы и нет? Ведь со мной был новый аппарат — «СЛ-3». Вы ему мало доверяете, а я считаю, что он наиболее пригоден для геологических изысканий. . .

— Зачем так говорить, Валя! — смеясь, перебил ее Сандро. — Удобнее всего Мартын: он сам ищет.

— Ну и что же? Нашел?

— А твой?

Валя замаялась, почему-то покосилась на Омегина и сказала:

— Пока ничего стоящего внимания не найдено, но я надеюсь. . .

— А мы? — опять перебил ее Сандро. — Мы тоже надеемся.

— Дорогой товарищ Беридзе, разрешите мне договорить, — недовольно сказала Валя. — Вы можете взять слово в конце заседания. Неподалеку от города, — продолжала она, — я нашла несколько кусков минерала, очень похожего на лепидолит. Я, конечно, не была в этом уверена. Вы же знаете, какой я геолог. . . Аппарат не показал присутствия рубидия. Я не могла понять, чья это ошибка — моя или прибора. Надо было сделать химический анализ минерала. Рубидия в этой породе не обнаружили. Пришлось снова продолжать поиски.

— Неужели за два дня ты ничего не могла узнать о нас? — недоверчиво спросил Андрей.

Валя отрицательно покачала головой, хотела что-то сказать, но покраснела от смущения и отвернулась.

Она не умела лгать, поэтому чистосердечно покаялась. В первый день Валя действительно искала нас, а потом, когда ей попался минерал, похожий на лепидолит, увлеклась испытаниями и позабыла обо всем. Хотела доказать нам, что простенький аппарат «СЛ-3» может

найти рублий. Омегин сказал, что мы находимся неподалеку, и Валя хотела немедленно мчаться к нам, но потом решила подождать дня два. Возможно, ей повезет, и тогда мы убедимся в преимуществах новой модели.

— Но ведь Алексей Константинович мог выдать вас, — заметил я.

Валя рассмеялась:

— Ну нет! Он обещал не говорить вам раньше времени.

— Вот как! — воскликнул Андрей. — Целый заговор...

Омегин снисходительно улыбнулся:

— А что тут плохого? Она хотела самостоятельно проверить новый прибор. Валентина Николаевна — дочь моего старого друга, помню ее еще девочкой.

— Вот теперь многое становится понятным, — сказал я. — Сначала вы ей, а потом она вам начала помогать! Видимо, так?

— Услуга за услугу, — согласилась Валя. — Я считала своим долгом...

Андрей не мог скрыть легкую обиду:

— Узнаю Валу. Начала экспериментировать из чувства долга, а потом так увлеклась, что и о нас забыла.

Валя вспыхнула и исподлобья посмотрела на Андрея:

— Зачем вы так?

— Дорогая Валентина Николаевна, — обратился к ней Сандро, — вы сами вызвались расставить аппараты во дворце?

— Конечно, сама, — ответила она и рассказала, что ей очень хотелось побывать во Дворце культуры, где была открыта выставка горных богатств района, да заодно и проверить, нет ли в выставленных минералах следов рублий: Алексей Константинович советовал ей обязательно исследовать карналлиты, найденные около деревни Волково.

Валя нашла их, но, к сожалению, процент содержания рублий в этой породе оказался ничтожным. Она хотела проверить еще некоторые образцы, но помешал Сандро. Пришлось довольно долго приводить его в чувство.

— Однако я до сих пор так и не знаю, что со мной случилось, — сказал Сандро. — Кипящий аквариум, об-

жигающий металл, потом этот удар по затылку. До сих пор в голове звенит...

— Счастливо отделались, молодой человек, — заметил Омегин. — Это значит, что мощность моей установки не так уж велика, как я думал. — Он помолчал и добавил: — Теперь я не знаю, осталась ли в здании коррозия или нет.

Андрей поднялся с кресла.

— Сейчас проверим, — сказал он, потирая руки. — Посмотри, Валюша, индекс ржавчины.

Валя достала записную книжку, перелистала странички и назвала нужный индекс.

Наблюдая за экраном аппарата, Андрей медленно пошел вдоль стен.

Омегин объяснил Сандро сущность тех явлений, которые казались нашему технику чудесами. Впрочем, и нам было многое непонятно. Он напомнил, что под действием ультразвука вода кажется кипящей, оставаясь вместе с тем совершенно холодной. Он говорил, что тонкие металлические части аквариума и даже стекло вибрировали с частотой ультразвука. Когда Сандро прикасался к ним, то чувствовал ожог — обычное ощущение, знакомое всем, кто работал с ультразвуком.

— К сожалению, меня не предупредили о том, что в здании есть аквариум, — посетовал Алексей Константинович. — Рыба погибла.

— Но разве ультразвук может уничтожить коррозию? — спросил я.

И получил примерно такое объяснение.

Оказывается, Омегину удалось установить, что при некоторых ультразвуковых частотах и одновременном подогреве высокой частотой полностью распадаются молекулы окиси железа. Достаточно сообщить окружающей среде колебания такой частоты, чтобы в молекулах окиси возникли какие-то, пока еще недостаточно изученные, резонансные явления, приводящие к разрушению этих молекул. Таков был второй способ борьбы с коррозией.

— Мне рассказывал профессор Стукалов — он работает с ультразвуком, — что в его лаборатории творятся чудеса, — вспомнила Валя. — Он может приостановить скисание молока, он старит сыры и вино, стерилизует жидкость, размельчает до совершенно невероятных пределов частицы вещества...

— Все это верно, я сам пробовал, — отозвался Омегин, взглядываясь в полумрак коридора, где скрылся Андрей. — Но ультразвук размельчает не только эмульсии — он полностью разрушает и кровяные шарики. Вот почему я так боялся, что кто-нибудь может попасть в сферу действия ультразвука.

В комнату вошел Андрей и торжественно поставил чемодан на ковер:

— Я проверил этажи, где прошла «дезинфекция» ультразвуком. Никаких следов ржавчины. Ваши аппараты, Алексей Константинович, освободят нас навсегда от этой рыжей плесени!

— Да, — согласился Омегин, — но и ваши аппараты могут очень много сделать в этой области. Я не знаю другого, более простого способа определения коррозии металла, чем ваш. Как можно определить ржавчину под краской внутри изделия, в закрытых местах сложных машин? Как найти ее в ферме моста, в строительной балке, внутри железобетонной конструкции? Только ваш аппарат может сделать это.

Я вздохнул и развел руками:

— Так-то оно так... И все же испытания наших приборов не дали нужных результатов. Не получилось!

Сандро беспокойно заерзал в кресле:

— Почему не получилось? Зачем так говоришь?

Я подтвердил. Ведь мы не выполнили основного задания, потому что «синий луч» пока еще неопытен и часто указывает ложную дорогу.

— Мне думается, что это вы, Виктор Сергеевич, идете сейчас по ложной дороге!.. — запальчиво возразила Валя.

Ее лицо покрылось красными пятнами, губы дрожали. Валя еле сдерживала себя.

— Мы вместе с вами почти два года работали над этими аппаратами, — продолжала она. — Мы добились многого, потому что знали: идем по правильному пути. И вдруг первая неудача — и вы опускаете руки!

— Неправда, — возразил я. — Но надо иметь мужество признаться в своих ошибках. Наши аппараты недоработаны, вот и всё. Они не должны допускать ошибки, иначе им никто не будет верить. Разве можно верить аппаратам, которые показывают, что весь город пропитан солями рубидия, что из рубидия изготовлены маши-

ны, решетки, водосточные и даже водопроводные трубы? Чепуха!

Андрей нахмурился, взял аппарат и подошел к оконной решетке.

Омегин проводил его взглядом и улыбнулся.

— Постойте, друзья, не горячитесь, — заговорил он, набивая трубку. — Давайте рассудим, отчего это могло быть. Вы встречали рубидий в опытных изделиях лаборатории завода «Белогорсксталь». Там создан неокисляющийся металл золотистого цвета, который совсем немного превышает стоимость обычных сталей. В этот сплав добавляется ничтожное количество солей некоторых редких металлов. Может быть, и рубидия?

Я возразил Омегину, зная, что магниевым сплавам придает свойства стали и защищает их от коррозии другой, родственной рубидию металл — цезий.

— Да, цезий здесь тоже есть, — отозвался Андрей. — Поди сюда.

Я подошел. Андрей покрутил ручку настройки.

— Видишь, в решетке не только рубидий, но и цезий... Смотри, его индекс совсем рядом. Ты знаешь, что мне кажется? .. — задумчиво проговорил он.

— А именно? — нетерпеливо спросил я.

— Вероятно, ты прав. Надо еще работать над аппаратом. Он недостаточно избирателен. Несовершенный радиоприемник принимает одновременно несколько станций. Так и «синий луч» одинаково реагирует на запахи, похожие друг на друга. Смотри! — Андрей еще раз повернул ручку настройки. — Как трудно отличить цезий от рубидия! Точности нет, я всегда об этом говорил.

— Точность есть, — упрямо сказала Валя. — Я убедилась в этом при испытании «СЛ-3». Наши аппараты способны отыскивать даже совсем малоизученные металлы. Уверена, что с помощью «синего луча» будут найдены и металлы, еще не открытые, но предсказанные великим Менделеевым, — мечтательно добавила она.

— Да, Валентина Николаевна, — сказал я, отходя с чемоданом от окна, — мечтать мы с вами умеем, а вот аппарата своего еще не изучили как следует. Мы не знаем всех его особенностей и капризов. Вот, к примеру, объясните: почему синий луч, установленный на рубидий, указывает сейчас на Алексея Константиновича?

Омегин улыбался, раскуривая трубку.

Немного подумав, Валя попросила у Алексея Константиновича его трубку. Тот удивленно вынул ее изо рта и передал Вале.

Наша пытливая лаборантка решила сделать опыт, для чего отнесла трубку к окну и положила на подоконник.

— Теперь смотрите, куда указывает луч, — сказала она.

Мы наблюдали за мерцающим экраном. Синяя черта вытянулась в сторону окна.

— Все понятно! — торжествующе воскликнула Валя. — Мы забыли, что в листьях табака имеются следы рубидия. Соли рубидия высасываются этим растением из почвы. Следы рубидия встречаются также в чае.

Ярцев захохотал:

— Так вот почему Мартын бегал за женщиной с чайником! Как он ее напугал, бедную!

— Удивительный аппарат! Удивительный! — забасил Омегин, похлопывая себя по коленям. — Я очень доволен, что наконец-то с меня сняли подозрение, будто я прячу у себя кусок рубидиевой руды.

Андрей добродушно взглянул на Омегина:

— Собственно говоря, мы уже давно догадались, что странная ржавчина, которая разъедала многие металлические предметы вокруг нас, явилась результатом ваших необычных опытов.

Он достал из кармана зеленую книжечку и протянул ее Сандро:

— На, учись, как побеждать врага!

— Ржавчину? — спросил Сандро, взглянув на обложку.

Он быстро просмотрел чертежи и, ни слова не говоря, бросился к двери.

— Куда ты, Сандро? — окликнула его Валя.

Но он уже скрылся.

Мы переглянулись.

Через несколько минут техник возвратился с журналом в ярко-голубой обложке.

— Вот здесь! Что вы на это скажете? — Сандро развернул журнал и передал его Омегину. — Почитайте, может быть, я ошибаюсь...

— Этого номера я еще не видел. — Омегин пробежал глазами страницу и со злостью закрыл журнал. — Вот



уж не думал, что скромные результаты моей ранее опубликованной работы будут приписаны другому! А вот он и сам. Полюбуйтесь.

Я посмотрел на портрет. Заурядное одутловатое лицо с квадратным подбородком. Большие очки, голый череп. Этот человек несколько не напоминал взломщика сейфов. Его методы присвоения чужой собственности оказались более простыми.

Сандро смотрел на портрет, словно изучая его.

Мы еще долго сидели в мягких креслах зеленой гостиной Дворца культуры.

— Итак, подведем итоги, мои молодые друзья, — сказал Омегин. — Прекрасна и увлекательна романтика поисков. Чего вы только не нашли вашими аппаратами! Уголь, нефть, железо, кобальт. . .

— Все, кроме рубидиевой руды! — вздохнул Андрей.

— Валя хотела найти ее под стеклом витрины, да и то я помешал, — с улыбкой сказал Сандро.

— Нет, Валя искала не только в витрине, — возразил я, — а там же, где и мы, но не нашла ничего, хотя и располагала индексом наиболее распространенного соединения рубидия.

Я высказал мнение, что аппараты требуют проверки в нашей лаборатории, где мы должны еще заняться увеличением их избирательности, и что не следует терять время, дожидаясь комиссии. Надо немедленно возвращаться в институт.

— Возвращаться? — воскликнул в замешательстве Андрей. — Возвращаться, не выполнив задания? . .

— Нельзя, — поддержал его Сандро. — Надо искать. Днем искать, ночью тоже искать.

— А как же испытания «СЛ-3»? — с подчеркнутой твердостью спросила Валя.

С горечью и волнением смотрел я на своих друзей. «Может быть, в самом деле попробовать еще поискать по новому индексу?» — думал я, но мало верилось, что Валя смогла его точно определить, тем более таким аппаратом, как «СЛ-3».

— Не сердитесь, Валюша. . . — говорил я как можно мягче, объясняя упрямой лаборантке, что если мы не могли найти рубидия более совершенными аппаратами, то что можно сделать простеньким «СЛ-3»? Он предназначен только для быстрого количественного определения

содержания металла в руде. — Вы же пробовали искать даже с новым индексом и ничего не нашли! — убеждал я Валю.

— Неправда, нашла! — неожиданно заявила она. — Не верите? Вот!

Валя вынула из кармана баночку с притертой пробкой, подала ее мне и отошла к окну.

Сандро подбежал к ней.

— Где, где нашла? — допытывался он.

Валя не отвечала. Она, видимо, колебалась, не зная, что сказать.

— Если нашла в соседней комнате на выставке, — сказал Сандро, — то этого еще мало.

Валя передернула плечами:

— Нет, не на выставке. В земле.

— Дайте-ка мне этот загадочный минерал, дорогой друг, — обратился ко мне Омегин. — Может быть, я подскажу, где его искать.

Он взял баночку и начал внимательно рассматривать сквозь стекло желтоватые осколки. Наконец он встал и передал Вале найденный ею минерал:

— Рубидиевая руда?

Валя кивнула головой.

— Найдена в карьере около моей лаборатории?

Валя молчала.

— Разрешите ваше молчание считать подтверждением?

Вздохнув, наша лаборантка робко взглянула на Омегина.

— Алексей Константинович, — чуть слышно прошептала она, — пласт проходит под самым домом и дальше на целый километр. Я все проверила.

— Почему же вы не сказали? Поздравляю! — Он крепко пожал Вале руку. — Завтра же начнем рыть шурфы, проверим все как следует. И, может быть, скоро на месте моего маленького «мира без металла» начнутся разработки ценнейшего металла, найденного вами!

— А как же дом? — спросила Валя. — Я знаю, как вам дороги эти места. Вы же сами сказали, что не можете расстаться с ними. Я, поэтому и хотела сравнить минерал, найденный около вашей лаборатории, с образцами на выставке. Возможно, такая порода есть и в других местах. Тогда бы все осталось по-старому. — Она

смущенно улыбнулась. — Если говорить откровенно, я из-за этого и не хотела встречаться с друзьями, пока не найду залежей рубидиевой руды в другом месте.

— Видали вы это странное существо? — возмутился Омегин, обращаясь к нам, словно призывая в свидетели. — Ради чего вы хотели заставить меня сидеть на этом скрытом под землей богатстве? Дом? Да его можно построить в любом месте! У меня единственная просьба к вам, мои молодые друзья: найдите вашим аппаратом какое-нибудь местечко, куда бы я мог перетащить свою лабораторию. Условие такое: под нею не должно быть никаких металлов, никаких полезных минералов, ни угля, ни нефти — ничего. А то снова появятся такие же, как вы, искатели и заставят меня еще раз переезжать.

— Вы хотите, чтобы мы нашли такое место здесь? — спросил я.

— Конечно, здесь, на Урале.

— На Урале? — переспросил Андрей. — Ничего не выйдет. Здесь нет таких мест. Это я могу сказать совершенно точно. Сами понимаете: нет в мире земли богаче уральской!

Омегин почесал затылок:

— Да, это задача!..

— Алексей Константинович, дорогой, — горячо заговорил Сандро, — переезжай к нам на Кавказ. Будешь спокоен. Найдем такое место.

— Есть еще хорошие места и в Сибири, где я работала на ионосферной станции, поезжайте туда, — предложила Валя.

Я тоже посоветовал:

— А лучше всего к нам под Москву. Постройте себе лабораторию около нашего института. Надо полагать, что под ним нет ни железа, ни нефти, ни рубидия. Правда, мы не проверяли, — предупредил я.

— Вот в том-то и дело, — подчеркнул Андрей. — Мы еще недостаточно хорошо знаем недра своей родины. Например, говорят, что геологи изучили не больше десяти процентов Сибири. А что таится в землях Подмосковья на глубине... ну, скажем, в две тысячи метров? Мы этого тоже не знаем.

— Но скоро узнаем, — уверенно сказал Омегин. — Всё узнаем, дорогие друзья!

Он взял меня под руку и, понизив голос, спросил:

— А как насчет... горной смолы?

— Найдем! Ручаюсь вам.

Валя и Андрей вышли на балкон. У них, видимо, нашлась иная тема для разговора.

Я смотрел на горы, покрытые лесом, на легкие облака и думал: «Чего только нет в уральской земле!..»

Мы пройдем с «синим лучом» по горам Урала и составим карту наших подземных складов. Именно складов. Потому что скоро мы точно узнаем, где лежат железо, олово, медь, хром и рубидий.

Как у хорошего хозяина, будут лежать они до поры до времени. Мы станем заботливо ухаживать за нашими кладовыми, отводить горные потоки, чтобы они не размыли защитного покрова. И это будет продолжаться до тех пор, пока нам не скажут: «А ну-ка, где там у вас марганец? По плану новой пятилетки нам его требуется столько-то миллионов тонн. Сколько в ваших кладовых?» И тогда мы ответим: «В кладовой номер четыреста сорок его столько-то тонн, в шестьсот двадцать первой его больше на пятьсот двадцать две тонны...»

Я уже представлял себе схемы расположения этих складов. Мы должны найти их. Что может быть благороднее — искать скрытые в недрах богатства!

Издали я смотрел на своих друзей. Они смеялись, оживленно размахивали руками, указывая куда-то на далекий горный кряж.

Эти люди казались мне новыми аргонавтами, нашедшими золотое руно, но им не нужно было пересекать моря на утлых кораблях.

Неисчерпаемые богатства, которые таила природа, они нашли на своей земле.

1947 (1951)



---

---

## О ТВОРЧЕСТВЕ ВЛ. НЕМЦОВА

### 1

**Н**есколько лет назад Владимир Иванович Немцов рассказал мне очень кратко сюжет своего нового произведения, которое он тогда собирался писать.

В небольшой повести (автор, если не ошибаюсь, хотел назвать ее «Глаза вещей») шла речь об особом фантастическом телепередатчике, который является своеобразным «окном в мир»: все, что находится перед его экраном; он превращает в радиоволны, и даже на большом расстоянии можно сквозь его волшебный «зеленый глаз», будучи самому скрытым, видеть все, что «видит» этот чудесный аппарат.

Опытный образец аппарата случайно потерян. Но его видящее устройство включается каждый час, и его молодые конструкторы видят на экране то борт машины, то палубу корабля, то высотные дома и окна какого-то московского дома. И по этим скудным приметам они ищут свое исчезнувшее изобретение.

Эта остроумная приключенческая повесть, хотя и не написанная, надолго запомнилась мне. Но я был немало изумлен, когда в 1955 году мне в руки попала новая книга Вл. Немцова «Счастливая звезда», где уже известный мне замысел оказался воплощенным не в небольшой повести, а в толстом романе.

И тут я увидел нового Немцова, вернее по-новому понял его книги. Фантастический телевизор в романе отступил на второй план, а главным в романе оказались герои книги: «инспектор справедливости» Лева Усиков, его товарищи Женя и Митяй, инженер Пичуев, профессор Набатников, техники Бабкин и Багрецов... Технические и научные проблемы, при беглом знакомстве

с произведениями Немцова кажущиеся основным их содержанием, отошли в тень — их оттеснили проблемы морали и воспитания, образы живых людей и, главное, та страстная любовь к завтрашнему дню, не абстрактному и даже не фантастическому, но реальному будущему, которое строится сегодня, сейчас простыми людьми всего мира, гражданами чудесной страны, в которой мы все живем.

В однотомнике избранных произведений Вл. Немцова, издаваемых Детгизом к пятидесятилетию писателя, представлена лишь малая часть его произведений. Но в них, как в семи цветах радуги, содержится все разнообразие, все оттенки его творчества. Немцова читают очень много, его книги трудно достать в библиотеке, тираж его произведений превысил миллион экземпляров, они переведены на двадцать три языка и изданы не только в ряде республик Советского Союза, но и во многих зарубежных странах. Хочется поэтому, чтобы, прочитав эту книгу, миллионы девушек и юношей, подростков, учеников старших классов и ремесленных училищ увидели в этой книге, да и в других произведениях Владимира Немцова, не только удивительные приключения его героев, не только фантастические изобретения — «Всевидящий глаз», «Синий луч», чудесный телевизор, фотоэлектрические поля — «осколки солнца», — но и его героев, ищущих, постоянно ошибающихся, несдержанных, но страстно борющихся за то будущее, которое они строят совместно со всеми читателями этой книги.

## 2

Владимир Немцов — инженер, изобретатель, писатель и публицист — пришел в литературу очень поздно: его первая большая книга, «Незримые пути», вышла в свет в 1945 году, когда ее автору исполнилось тридцать восемь лет. Но, взявшись за перо так поздно, писатель имел то преимущество, что был уже сложившимся человеком, прошедшим большой жизненный путь, имеющим за плечами огромный опыт работы в научно-исследовательских институтах. И он принес с собой в литературу не только знание основных проблем, волнующих современную науку, — и знание не только внешнее, а, так ска-

зять, «изнутри», — но и огромное количество замыслов, быть может реально еще неосуществимых, иногда фантастических. Они-то и стали основным содержанием его книг.

В своей первой книге, «Незримые пути», он рассказал о большом труде конструкторов радиостанций и приемников, о незримых путях технического творчества, законы которого до сих пор еще никем не изучены, о незримых путях, которыми идут радиоволны, связывая в единое братство всех радистов-профессионалов, радиолюбителей и всех простых советских людей, в жизни которых радио играет часто им неизвестную, незримую, но огромную роль.

Книга эта не роман и не повесть. Это научно-художественные очерки — жанр, созданный и по-настоящему полнокровно существующий лишь в нашей стране. Эта книга научная, потому что автор ее знает свою тему как строгий ученый, как инженер-конструктор, участвовавший сам в воплощении в жизнь всех этих смелых схем, возникших в воображении изобретателей (да и сам он — изобретатель). Эта книга художественная, потому что проблемы, волнующие конструктора, раскрыты в ней в живых образах, потому что в ней есть герои, и первый из них — сам автор.

Во второй своей книге, «Шестое чувство» (она вошла в юбилейный однотомник в заново переработанном виде под названием «О том, чего не было»), Владимир Немцов обратился к жанру научной фантастики, который в дальнейшем на много лет стал его любимым жанром.

Рассказы эти — скорее занимательные шутки на фантастические темы. В иных из них — домыслы, не очень далеко уходящие от современных научных представлений, в других — прямой вымысел, не считающийся с тем, что современная наука решает эти же проблемы иначе, иногда же это просто сказка. Но все эти рассказы роднит одно: все они учат читателя мечтать.

Но мечта эта — не бесплодная, далекая от жизни, хотя и смелая мечта. Это — страстное желание помочь людям жить лучше, сделать жизнь человечества богаче и, главное, красивее.

Ученые давно знают, что насекомые умеют находить друг друга на огромном расстоянии, иногда за несколько километров. Что это за таинственное чувство, которым

мы не обладаем? Быть может, это особо обостренное обоняние, как думают некоторые ученые? Или это какой-то неведомый способ радиосвязи, как уверяет нас Немцов? Во всяком случае, остроумно использовав научный термин «антенна», как по-латыни называют усики насекомых, он пишет рассказ об уничтожении саранчи, летящей на источник излучения особых радиоволн.

Но жадность автора (и в этом весь Немцов) не знает удовлетворения. Рассказ уже окончен, способ привлечения саранчи найден, но мечта писателя идет дальше. А что, если найти радиоволны, привлекающие других насекомых-вредителей — майских жуков, бабочку-капустницу? А что, если вообще уничтожить на нашей планете разносчиков болезней — мух и комаров? Пусть, чтобы посмотреть на вредных насекомых, наши потомки должны будут идти в музей! А что, если миллиметровыми радиоволнами привлечь диких пчел в наши ульи? ..

В рассказе «Снегиревский эффект» автора волнует несбыточная мечта оживить мертвые деревья. Для него это не только научная проблема. «Мы любим наши леса, сады, парки, нам дорого каждое деревце, — пишет он, — где бы оно ни было — в Заполярье или в долине Ферганы. Мы связываем наше понятие о родине с сиренью под окном, тенистым садом у дома, лиловым лесом за рекой. . .» И пусть иначе решается сейчас проблема озеленения страны — все равно оправданно звучат заключительные строки рассказа: «Впереди розовой пеной цветут сады. Среди них — блестящие решетки антенн. Ветви тянутся к ним. И в этом неожиданном сочетании мы видим вечную юность Земли и величие человеческого разума».

Рассказы «Сто градусов» и «Новая кожа» — только остроумные шутки на тему науки.

Ученые и инженеры уже много лет пользуются свойством токов высокой частоты для нагрева и плавки металла, для закалки стальных изделий. Радиоволны УВЧ — ультравысокой частоты — применяются в медицине. Но никто никогда не думал, что при помощи радиоволн можно поймать злоумышленника, как об этом рассказано Немцовым.

Можно ли искусственно вызвать загар у человека без помощи солнца? Этим тоже давно пользуются врачи, применяющие для лечения кварцевую лампу «горное



солнце». Сделав смелое допущение, писатель при помощи фантастического препарата свою героиню превращает в негритянку. Можно ли это сделать средствами современной науки или даже науки завтрашнего дня? Сможет ли когда-нибудь человек овладеть «шестым чувством» насекомых? Какие еще неожиданные возможности таятся в токах высокой частоты? Пусть в этом разберется сам читатель.

В рассказе «День и ночь», хотя и в полушутливой форме, затрагивается уже не фантастическая, но очень важная техническая проблема стойких светящихся красок, так сказать «запасающих» на ночь солнечный свет. Однако, как это характерно для Немцова, писателя эта тема интересует не с научной стороны, а как проблема моральная и эстетическая. «В мою комнату никогда не заглядывала весна, — говорит его герой. — С тех пор я стал воевать с черным цветом. Мне и моим товарищам хотелось увидеть мир без черного цвета. Яркий солнечный мир! Такой, чтобы человеку никогда не захотелось возвращаться к темным улицам, мрачным цехам, грязной серой одежде».

Будущий мир писатель хочет видеть просторным, светлым и радостным. «... Спокойный свет лился отовсюду. Светились дома, тротуары, автомашины. Как будто сквозь матовое окрашенное стекло просвечивали огни. Дома были золотистыми, голубыми, зеленоватыми. Высились розовые ослепительные колонны, как бы пронизанные лучами солнечного света. Сиренью расцветала ажурная решетка сквера, около нее притаились цветы, не смея соперничать с этим невиданным праздником красок.

Тротуары светились зеленоватой голубизной моря. Хотелось снять башмаки и пройти по его плещущему краю. Свет всюду, ровный, спокойный свет. Свет без теней, словно люди, автомобили, скамейки в сквере, все, что окружает нас, стало прозрачным...»

### 3

В книге «Три желания» Владимир Немцов поднялся на новую ступень, и его творчество обогатилось новыми красками. Можно сказать, что в трех повестях, входящих

в эту книгу, он полностью нашел себя — раскрыл свое писательское лицо таким, каким его знают и помнят читатели.

Проблемы, раскрывающиеся в этих повестях, — уже не мечты из фантастических сказок, но реальные, совершенно разрешимые задачи, которые наука ставит перед современной техникой. Если бы существовали аккумуляторы столь огромной емкости (только они и являются фантастическими в повести «Огненный шар»), то путешествие в танке сквозь стихию бушующего огня было бы вполне осуществимым. А что касается чудесных аппаратов «Всевидящий глаз» и «Синий луч», то возможность их осуществления столь реальна, что автор легко мог бы дать их чертежи (это, кстати, и сделано в настоящем издании).

Однако, став более реалистическими, произведения Немцова совсем не перестали быть фантастическими. В них мы снова увидели необычайный сказочный мир, но на этот раз не вымышленный, не в мечте о далеком будущем, а в реальной, окружающей нас действительности. Просто писатель вооружил нас «всевидящими глазами», способными видеть сквозь стены и землю, тончайшим обонянием, превосходящим в сотни раз чутье охотничьей собаки, и мы увидели заново, во всем его великолепии, тот необыкновенный мир, в котором мы живем.

И все же во всех трех повестях, входящих в книгу «Три желания», автора в первую очередь интересуют не наука и техника, не фантастические (хотя и реальные) изобретения, но люди — герои его книги. Это простые советские люди — скромные, мужественные, беззаветно преданные своему любимому делу, но готовые бросить все, чтобы помочь человеку, попавшему в беду.

«Рассказывал он о своих изобретениях несколько смущенно, стараясь придерживаться точных формулировок, — так описывает Немцов инженера Петрова, своего героя. — Говорил он бесстрастно и сухо, ничем не выдавая настоящего, творческого отношения к своей работе.

Мне уже казалось, что, несмотря на молодость инженера, несмотря на его смелые и необыкновенные изобретения, человек он скучный и неинтересный.

Но я ошибался. Стоило мне только заговорить о будущем его аппаратов, как Петров буквально преобразил-

ся. Я увидел перед собой мечтателя и романтика, человека, страстно влюбленного в свое дело».

Вскрыть в самом простом, обыденном, даже неинтересном на первый взгляд человеке черты упорного искателя, страстного мечтателя и романтика — вот основная задача, которую поставил перед собой в книге «Три желания» Вл. Немцов. Он остался верен ей и в последующих книгах.

И все приключения, которые переживают его герои, писателю нужны только для того, чтобы полнее и ярче раскрыть их характеры. Об этом очень точно говорит подполковник Степанов в повести «Огненный шар» — о людях, нашедших алмазы в фантастическом метеорите:

«Нам ценны алмазы и для техники и для украшений. Но главная ценность — в иных алмазах чистой воды, твердых и стойких, что даже в огне не горят. В вашем танке, как в огненном шаре, кристаллизовались характеры людей. И эти люди с волей алмазной твердости — самая величайшая наша драгоценность».

«Незримые пути», «То, чего не было» и «Три желания» достаточно полно раскрывают нам три стороны в творчестве Немцова: он исходит из реальной окружающей нас жизни, он смело мечтает о фантастических изобретениях, которые рано или поздно будут осуществлены, и в нашей повседневности он страстно ищет ростки будущего.

#### 4

В последние годы мы узнали Владимира Ивановича Немцова еще с новой стороны: как страстного публициста, часто выступающего на страницах центральных газет с острыми и смелыми статьями, посвященными многим проблемам, волнующим наш народ: о женском труде, о воспитании молодежи, о вкусе. Интерес писателя к этим вопросам нашел отражение и во многих его книгах последних лет.

Владимир Немцов пишет очень много: за десять лет — с 1945 по 1955 год — им выпущено семь книг: романов, повестей, сборников рассказов. Но и этого мало: достаточно сравнить несколько изданий одного и того же произведения, чтобы увидеть, что автор каждый раз пере-

писывает его почти заново. Это говорит о творческой жадности писателя, которому словно не хватает времени осуществить свои замыслы, накопленные за много лет. Но это же говорит и о вечной творческой неудовлетворенности автора, о постоянных, настойчивых поисках лучшего выражения своих мыслей.

Такой же творческой неудовлетворенностью отличаются и герои большинства книг Немцова: «Золотое дно» (о новых, полуфантастических методах добычи нефти из-под дна Каспийского моря), «Семь цветов радуги» (о выводе в средней полосе России на поверхность подземной реки), «Счастливая звезда» (о путешествующем телепередатчике), «Осколок Солнца» (об использовании солнечной энергии при помощи усовершенствованных фотоэлементов). Они постоянно совершают ошибки, терпят неудачи. Но дело для них — сама жизнь. Слова «пробой», «пробивается запирающий слой» (речь идет о фотоэлементах) воспринимаются Багрецовым, героем повести «Осколок Солнца», как болезненный удар. «...И Димке кажется, что речь идет о пробоинах в корабле. Его изрешетили вражеские снаряды, закрыть пробоины невозможно, и корабль медленно идет ко дну». И так же, как жестокую болезнь друга, переживают герои повести «Аппарат «СЛ-1» таинственную коррозию, поражающую металл.

Герои Немцова много ошибаются потому, что очень много делают. Это простые, незаметные на первый взгляд люди. Но все они «себя показали, дел сколько переделали, — как говорит один из героев «Осколка Солнца». В них есть огонек, беспокойство и, главное, собственная мысль. Понимаешь — собственная! Вот они-то и есть кандидаты в большую науку!..»

## 5

Когдаходишь в рабочий кабинет Владимира Ивановича Немцова, то невольно думаешь: как соответствует он своему владельцу — и не только живому, реальному человеку, но и тому образу писателя, который возникает у читателя его книг!

Эта маленькая комната напоминает каюту океанского парохода или кабину трансконтинентального самолета.

Все вещи в ней совершенно точно пригнаны одна к другой, крепко привинчены к стенам или полу, все имеют свое особое, навеки закрепленное за ними место. Но вещей этих почти не замечаешь, потому что все в кабинете подчинено одному — письменному столу владельца. Остальное — это книги и свет.

Вот пишущая машинка писателя, на которой он работает, а рядом, в нише, — вторая, совсем маленькая, которую можно брать с собой в поездки и работать на ней даже в кабине самолета. В ящике стола смонтирован магнитофон с запасом пленок. Можно надиктовать статью или отрывок из нового романа, когда мысль обгоняет руку писателя. Можно записать любимую мелодию — радиоприемник, принимающий все станции мира, смонтирован на этом же столе. Можно записать деловой разговор — особо чувствительный микрофон вмонтирован в пепельницу. Рядом — телефон, соединенный с аппаратом, автоматически набирающим нужные номера — стоит лишь нажать кнопку. Тут же — телевизор с очень большим овальным экраном. В папках — рукописи и запас чистой бумаги...

Почти все в этой комнате сделано руками самого писателя или, по крайней мере, усовершенствовано им: и книжные полки, и висящие на стенах шкафы для журналов и рукописей, и изящные статуэтки, и светящаяся картина, и необычные лампы дневного света, похожие на холодные осколки солнца.

В комнате нет теней, потому что в ней повсюду царит свет — всех цветов и оттенков: лампы на столе, над столом, над диваном, у каждой полки и шкафа, под потолком и внизу, у пола. И в центре — лампа-памятник, на стеклянном абажуре которой запечатлены автографы писателей.

А над столом — книги: большие и маленькие, в цветных обложках и в бумажных переплетах. Их так много, что глаза разбегаются. Вот норвежская книжечка специально для кармана — так называемая «покет бук». Вот китайская со знакомыми, но все же непонятными иероглифами. Голландская стоит рядом с чешской и польская — с книжечкой, напечатанной странным шрифтом на древнееврейском языке иврит.

Все эти разные книги роднит одно — на каждой самым различным алфавитом написана фамилия одного

лишь автора: Владимир Немцов. Это многочисленные издания и переводы его книг.

В этом рабочем кабинете особенно ясно проступает то единство инженера и писателя, изобретателя и публициста, каким является Немцов. Но это же раскрывается и в его книгах для читателей, которые его никогда не видели и ничего не знают о нем как о человеке. И именно за это они любят его произведения и его героев, в образах которых они хотят видеть черты автора.

Правительство высоко оценило работу писателя, наградив его в день пятидесятилетия орденом Трудового Красного Знамени. В этой награде воплощена признательность миллионов его читателей, которых он не только учит и забавляет, но и пробуждает в них собственную мысль, зажигает в их душах неугасимый творческий огонь.

*Кирилл Андреев*

## СОДЕРЖАНИЕ

### НЕЗРИМЫЕ ПУТИ

*Записки радиоконструктора*

*Часть первая*

#### РОЖДЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ

<i>Глава первая.</i> Спичечные коробки и телефон . . . . .	6
<i>Глава вторая.</i> Путешествие песни . . . . .	10
<i>Глава третья.</i> Первые радиолюбители . . . . .	17
<i>Глава четвертая.</i> Загадки радиоволн . . . . .	33
<i>Глава пятая.</i> По разным дорогам . . . . .	47
<i>Глава шестая.</i> В воздухе . . . . .	61
<i>Глава седьмая.</i> Проект «изнутри» . . . . .	86
<i>Глава восьмая.</i> «Радиостанция в кармане» . . . . .	96
<i>Глава девятая.</i> От проекта до конструкции . . . . .	110
<i>Глава десятая.</i> Закон больших чисел . . . . .	118
<i>Глава одиннадцатая.</i> Боевое крещение . . . . .	136

*Часть вторая*

#### СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

<i>Глава первая.</i> Сегодняшние радиолюбители . . . . .	154
<i>Глава вторая.</i> Малый «завод» . . . . .	161
<i>Глава третья.</i> Всюду связисты . . . . .	173
<i>Глава четвертая.</i> Неожиданные встречи . . . . .	186
<i>Глава пятая.</i> Сквозь ночь и туман . . . . .	201
<i>Глава шестая.</i> «Серебряное блюдечко» . . . . .	215
<i>Глава седьмая.</i> Помечтаем немного . . . . .	227

### О ТОМ, ЧЕГО НЕ БЫЛО

*Рассказы*

Шестое чувство . . . . .	243
«Снегиревский эффект» . . . . .	253
Сто градусов . . . . .	269
Новая кожа . . . . .	280
День и ночь . . . . .	291

## ТРИ ЖЕЛАНИЯ

*Повести*

### ОГНЕННЫЙ ШАР

Сигналы из тайги . . . . .	309
Только этот путь! . . . . .	313
Сквозь огонь . . . . .	318
«Малиновый остров» . . . . .	325
Мост горит! . . . . .	332
Огонь и вода . . . . .	336
Удивительная находка . . . . .	342
«Неужели это конец?» . . . . .	350
«Посланец неба» напоминает о себе . . . . .	355
Желание, которое должно исполниться . . . . .	362

### ТЕНЬ ПОД ЗЕМЛЕЙ

О проекте архитектора Бродова . . . . .	371
«Всевидящий глаз» . . . . .	384
Испытания начинаются . . . . .	394
«Косой луч» . . . . .	411
Тень движется под землей . . . . .	424
Валя действует в одиночку . . . . .	442
Мы будем видеть всё! . . . . .	455

### АППАРАТ «СЛ-1»

«Забытое чувство» . . . . .	477
Омегин — наш сосед . . . . .	494
Мир без металла . . . . .	510
Сказка о двух петухах . . . . .	522
На железном кладбище . . . . .	534
Что таит земля? . . . . .	545
Кипящий аквариум . . . . .	561
Опыты Омегина . . . . .	576
Загадки и ошибки . . . . .	585

К. АНДРЕЕВ. О творчестве Вл. Немцова . . . . .	596
--	-----



Для средней школы

**Немцов Владимир Иванович**

## ОГНЕННЫЙ ШАР

Ответственный редактор *Г. И. Кузина*  
Художественный редактор *М. Д. Суховцева*  
Технический редактор *З. В. Тишина*  
Корректоры

*Л. А. Кречетова* и *Г. С. Муковозова*

Сдано в набор 24/1 1958 г. Подписано к печати  
5/IX 1958 г. Формат 84 × 108<sup>1/32</sup> — 38 печ. л. =  
31,22 усл. п. л. (32,23 уч. изд. л.). Тираж 75 000 экз.  
А05604. Цена 12 р. 15 к.

Детгиз. Москва, М. Черкасский пер., 1.

---

Отпечатано с матриц 2-й фабрики детской книги  
Детгиза. Ленинград, 2-я Советская, 7, Минским  
полиграфкомбинатом им. Якуба Коласа, г. Минск,  
ул. Красная, 23. Заказ № 3821.

