

Н

Т



◆ **ХИМИЯ — ВСЮДУ!**

◆ **Будь солдатом Великой  
Армии Труда смолоду!**

◆ **В НЕБЕ — ПИОНЕРСКАЯ РАКЕТА**

◆ **АНКЕТА ТОКАРНОГО РЕЗЦА**

6

1958





ДО 29 ОКТЯБРЯ  
ОСТАЛОСЬ

149 ДНЕЙ





**Член ВЛКСМ обязан:**

**...быть примером в труде.**

*(Из Устава ВЛКСМ)*

**...Пионер любит трудиться.**

*(Из Законов юных пионеров)*

## Рабочая гордость

**С**ЕМЬЯ Алексея Яковлевича Гребенюка немалая—шестеро дочерей и сыновей, да сам, да жена. Но особых хлопот с детьми не было—они росли и радовали сердца родителей—все вышли в люди, все работают на фабриках, заводах, в совхозе, а две дочери совмещают работу на производстве с учебой в техникуме. И вот лишь по Кольке, самом младшем, не раз болела душа—уж больно шустр и неусидчив. И часто задумывался старый человек, много лет отдавший своему любимому плотницкому делу—и учится парень неплохо, а вот прирастет ли к чему доброму, еще учась в школе? Ведь подумать о своем будущем следует не в день окончания школы, а гораздо раньше, и делу бы научиться не грех...

Но вот однажды Колька прибежал из школы с горящими от восторга глазами:

— Мы школу будем строить, сами...

— Ну, ну, посмотрим, чего вы там постройте,—только и сказал тогда Алексей Яковлевич. А сам, прищурясь, с удовольствием стал смотреть, как Колька надевает старую одежонку, ищет рукавицы и идет на стройку. Нужно было видеть, с каким желанием шел он на работу, как важно, по-отцовски, приходил и, так же как отец, молча садился за стол.

— Мать, там чего-нибудь повкуснее. Чай, с работы человек вернулся,—говорил обычно Алексей Яковлевич.

Николай очень быстро освоил плотницкое и малярное дело, с удовольствием брался за починку мебели в школе, делал ограду и теперь уже редко тратил время впустую—некогда. Он стал подтянутым и дисциплинированным. А когда кончил школу, пошел в ремесленное училище, чтобы получить настоящую строительную специальность, так полюбившуюся ему еще в школе.

— Ну, кажется, и этот человеком будет,—с удовлетворением подвел итог Алексей Яковлевич.

Судьба комсомольца Коли Гребенюка характерна для выпускников Косинской средней школы Ухтомского района Московской области. Здесь все располагает к тому, чтобы со школьной скамьи прививать ребятам любовь к физическому труду, обучать их производственным специальностям.

Рабочая гордость! Это прекрасное чувство присуще многим





## На страницах НОМЕРА

1. Л. ПОЗДНЯКОВА — Рабочая гордость
3. Навстречу 40-летию ВЛКСМ
4. Юные энергетика
6. Сделано юными техниками
7. С. ЛОГАШКИН — КБ-1
12. Первая школьная ракета
14. Ю. МОРАЛЕВИЧ — Лодки на поплавах
18. Читатели советуют
20. Бетатрон  
Холодная сварка
21. Уральский богатырь
22. Я. МАРЬЯНИН — Машина на приеме у рентгенолога
24. Вести с пяти материков
26. Штурм космоса
29. Фреза прокладывает канал
30. О. ЛИТВИН — Каучук из нефти
31. Механический колун
32. Александр Дейнека
33. Л. КУСКОВ, Д. ДМИТРИЕВ — Цунами
36. О. ПИСАРЖЕВСКИЙ — Вездесущая химия
40. И. САНДОМИРСКИЙ — Страницы из биографии резца
42. Олег БЕДАРЕВ — Полубокс
45. Д. СУЛЕРЖИЦКИЙ — Андреевский флаг
48. Ориентация по свету и по звуку
49. 100 опытов
51. Лагерные самоделки
55. Третий советский
60. Б. ЛЯПУНОВ — В мире мечты
64. В. НИКОЛАЕВ — Вася Дотошкин разрабатывает законы вежливости
68. Это должен знать каждый
70. В. ВОЕВОДЕНКО — Твоя походка
72. Г. АЛОВА — Союз напрона и каучука
74. Г. КУЧЕРОВ, В. ЛИТВИНЧУК — Пистолет-паяльник
75. Если ты в лесу, как дома...
78. Быстрота реакции, глазомер
79. Настольный теннис

В номере — материалы справочника настоящего отличника по разделам: «Юноше, обдумывающему житье», «Плечом к плечу со взрослым», «С инструментом в руках»; «Язык и техника»; «Смекалка на проверку»; «Шахматная доска»; «Советы мастера»; «Потехе час»; «Факты на всякий случай».

### НА ВКЛАДКАХ:

Иллюстрации к статьям

### НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — рис. А. СЫСОЕВА; 2-я стр. — рис. Б. ВИНОКУРОВА;  
3-я стр. — рис. О. РЕВО; 4-я стр. — рис. Б. ДАШКОВА.

Популярный научно-технический журнал  
ЦК ВЛКСМ и Центрального совета  
пионерской организации  
имени В. И. ЛЕНИНА  
для юношества

Выходит один раз в месяц.  
Год издания 2-й

Июнь 1958 г. № 6

Юный  
Техник

учащимся этой школы. Достаточно сказать, что почти все выпускники прошлого года пошли работать на производство, на заводы, фабрики, в соседний совхоз «Люберецкие поля орошения». Пошли не потому, что не попали в вуз, а потому что к моменту окончания школы уже имели хорошие, нужные специальности, потому что приучены трудиться.

Почти каждый выпускник школы вместе с аттестатом зрело-



сти получает удостоверение на право работать шофером или фрезеровщиком, слесарем или радистом. А это чудесные специальности. Они дают богатые возможности побыстрее узнать и хорошо изучить высокую технику, которой оснащены наши промышленные предприятия.

И особенно улучшилось это дело с того памятного дня, когда ребята решили помочь рабочим как можно быстрее закончить строительство школьного здания.

Теперь, когда вы придете в эту школу, только недавно отстроенную, сверкающую чистотой, вы непременно почувствуете — ребята здесь настоящие хозяева. Вас окружит веселая, оживленная стайка детворы, и каждый наперебой станет рассказывать, как строилась их школа. (По правде сказать, строили в основном старшеклассники, а они люди степенные и немногословные, но не будем придирчивы — младшие ведь тоже трудились немало.)

Очень скоро вы узнаете, что здание школы, просторное и светлое, помогали строить ребята, конечно, под руководством опытных людей, и, конечно, не сразу им поручили ответственные работы на стройке. Но вскоре многие из них стали малярами, плотниками, каменщиками. Когда все строительные работы были закончены, ребята навели чистоту — убрали мусор, расчистили дорожки. Вам непременно назовут десятки имен

## НАВСТРЕЧУ 40-летию ВЛКСМ



Трудовыми делами встречают школьники сороковую годовщину Ленинского комсомола. По всей стране ребята берут обязательства. Здесь и организация «пионерских копилочек», и строительство

школьных стадионов, мастерских, сооружение памятников и многое другое.

❖ Пионеры Куйбышевской области собираются вырастить 500 тыс. утят. На средства, заработанные от сбора металлолома, макулатуры, работой в колхозах они соорудят в городе Куйбышеве памятник герою-пионеру Павлику Морозову, а в Хворостянском районе — памятник Герою Советского Союза бывшему ученику Хворостянской средней школы Василию Сухову.

❖ Школьники Кемеровской области обязались собрать 12 тыс. т металлолома для постройки доменной печи на Кузнецком металлургическом комбинате, а учащиеся школ Кировской области собирают лом на постройку 10 подъемных кранов для лесной промышленности области.

❖ В той же Кировской области силами комсомольцев будут выращены не менее 15 тыс. кроликов и 500 тыс. голов домашней птицы.

❖ Школьники Тульской области обязуются вырастить 250 тыс. цыплят.

❖ В Закарпатской области учащиеся помогают колхозникам превратить область в край садов и виноградников. В прошлом году ребята вырастили 55 тыс. саженцев фруктовых деревьев, 485 гектаров садов и 110 гектаров виноградников посажено руками школьников. Этим летом ребята обязались вырастить и сдать государству 15 тыс. кроликов.

И так в любой области школьники своим трудом помогают взрослым сделать нашу Родину еще более богатой и прекрасной.



самых активных строителей, хотя сделать это не так просто, потому что активными были все: и Евгений Перов, и Катя Гребенюк, и Света Костина, и Гена Галактионов, и многие другие.

Для новой школы каждый класс приготовил свои подарки — появились новые наглядные пособия, указки, цветы.

Но на этом ребята не успокоились.

— Школа новая, а стадиона нет. Давайте возьмемся и за это сами. Некоторый опыт у нас есть, строительный материал найдется, кое-что осталось от строительства школы, — предложили ребята.

Предложили и сделали. И даже в разработке проекта стадиона, которую сделал преподаватель физкультуры Анатолий Зотович Романов, ребята принимали участие — обсуждали проект и вносили свои предложения. Теперь стадион готов. У ребят есть свое футбольное поле, тир, волейбольная и баскетбольная площадки. Стадион по праву считается лучшим школьным стадионом в области. Он не пустует даже в воскресные дни. Сюда приходят ребята потренироваться, поиграть в футбол, в волейбол. Водителями автомашин на стройке тоже были сами ребята. Сейчас косинские школьники создают кролиководческую ферму. Крольчатник уже построен.

В школе есть замечательно оборудованные мастерские. А теперь комсомольцы строят свой завод — так называют они новое здание мастерских. Впрочем, заводом они называют иногда и прежние мастерские, потому что они выпускают немало всякого добра для школы — оборудование для спортивных площадок, наглядные пособия и т. д.

Нет, здесь никто не убеждает друг друга в необходимости политехнического обучения, не тратят время на споры о том, как его лучше организовать. Здесь просто приучают школьников к труду, к тому, чтобы уже сейчас, учась в школе, участвовать в общественно полезном деле. Здесь просто воспитывают ребят так, как нужно, для того чтобы они ощущали потребность трудиться, поняли, что иначе нельзя жить. Кто же,

*Сделано юными техниками*

## ЮНЫЕ ЭНЕРГЕТИКИ



Уже работают турбины Каховской и Куйбышевской ГЭС, полным ходом идет строительство электростанций в Кременчуге и Братске, начаты работы по возведению мощного каскада гидроэлектростанций на Днепре. Всюду, по всей стране ежедневно вступают

в строй новые большие и малые электростанции, зажигаются новые яркие огни в городах и селах.

В почетном ряду строителей электростанций рядом со взрослыми есть и школьники. И пусть электростанции, построенные руками ребят, дают ток порой только для одного здания школы, но и они внесли свой вклад в электрификацию.

❖ 1 ноября 1957 года впервые дала ток 4-киловаттная тепловая электростанция в Кокшамарской средней школе Звениговского района Марийской АССР. Здесь все сделано руками юных техников. Под руководством преподавателя Г. Н. Бушуева они сами возвели здание для электростанции, установили двигатель и генератор, соорудили воздушную линию электропередачи.



как не они, молодые и умелые, получившие среднее образование, станут к станку, пойдут в колхоз или совхоз, придут на стройку, чтобы своим трудом умножить богатства Родины! Кто же, если не они, полные сил и молодого задора, помогут старшим достраивать светлое здание коммунизма, в котором предстоит жить им самим!

Сейчас во многих школах нашей страны ребята помогают старшим строить жилые дома, стадионы, школы, а главное — учатся трудиться. Во многих школах стало девизом: «Каждому учащемуся — трудовую специальность». Ребята средней ялтинской школы № 8 построили завод железобетонных конструкций. В цехах завода они выпускают железобетонные опоры для виноградных шпалер более дешевые, чем деревянные. Без ущерба учебе каждый класс обеспечивает все производственные операции школьного завода, работая один раз в неделю по три часа. В конце учебного года учащиеся получают замечательные производственные специальности: арматурщиков, бетонщиков, мозаичников, а наиболее отличившимся присвоят рабочие разряды. Своим скромным трудом ребята приносят большую пользу государству. Ведь, как известно, поставка лозы винограда на шпалеры — это один из приемов, увеличивающий урожайность винограда на 20—25%.

Учитель физики средней школы станции Фаленки Кировской области В. В. Булатов пишет в редакцию о том, что учащиеся по своему проекту строят здание мастерских и кабинет машиноведения. Ребята сами изобрели станок для изготовления шлакоблоков, и теперь у них свой стройматериал — дешевый и прочный.

Таких примеров можно привести немало. Все они говорят об одном — назрела необходимость повсеместно совершенствовать профессиональное образование, давать молодым людям в школе специальность, прививать им гордость за принадлежность к людям физического труда. Сама жизнь подсказывает, что это совершенно необходимо.

---

Ток электростанции освещает все учебные и подсобные помещения школы и квартиры учителей.

❖ Электростанция мощностью в 6 квт построена и учениками Захаровской средней школы Ровенского района Кировоградской области. Здесь уже несколько лет под руководством учителя физики И. Т. Вовк работает электротехнический кружок, и ребята никогда не сидят без дела. Ветроэлектростанция мощностью 250 ватт тоже их работа.

❖ Комсомольцы Ставенской средней школы Великоберезнянского района Закарпатской области под руководством преподавателя М. И. Сакулича выстроили специальное здание и оборудовали в нем тепловую электростанцию. Эта станция дает ток для освещения всей школы.

❖ Три года круглосуточно работает гидроэлектростанция, построенная учениками Королевской семилетней школы Лениногорского района Восточно-Казахстанской области.

❖ Двадцатикилловаттная гидроэлектростанция Тлярятинской средней школы Дагестанской АССР расположена на реке Квалиш-Ор. Ее сооружение потребовало много усилий. Юным строителям-энергетикам пришлось прорыть отводный канал протяженностью 500 м. Они обложили его камнем, построили водоспуск, установили два водяных колеса.



На XIII съезде комсомола во весь голос прозвучал призыв: каждому молодому человеку, оканчивающему среднюю школу, — хорошую трудовую специальность. Каждый, учась в школе, должен помнить, что он хозяин своей советской земли, поэтому и на нем лежит ответственность за то, чтобы все на этой земле было красиво, богато, чтобы всем вместе и каждому человеку в отдельности жилось еще лучше и интереснее. Для этого каждому нужно трудиться.

Немало нужных и ответственных дел взял на себя комсомол. XIII съезд ВЛКСМ объявил ударными комсомольскими стройками многие промышленные объекты, строящиеся в различных уголках нашей страны. Делегаты решили построить тысячи клубов и других культурно-просветительных учреждений. Комсомольцы села берутся откормить не менее 40 млн. свиней, создать в колхозах и совхозах кролиководческие фермы, взяться за развитие птицеводства, разведение водоплавающей птицы и рыбы. Молодежь берет на себя озеленение шоссе-ных дорог, закладку садов и виноградников. 500 тыс. юношей и девушек по путевкам комсомола пойдут работать на животноводческие фермы.

Грандиозная программа! Сколько простора для проявления творчества и инициативы для каждой комсомольской организации, для каждого молодого человека. И вам, ребята, хотя вы еще учитесь в школе, есть куда приложить свои силы и свою энергию.

Скромные трудовые подарки, подобные тем, что подготовили к славному юбилею ВЛКСМ ребята Косинской, Ялтинской и Фаленской школ, может сделать каждая школьная комсомольская организация.

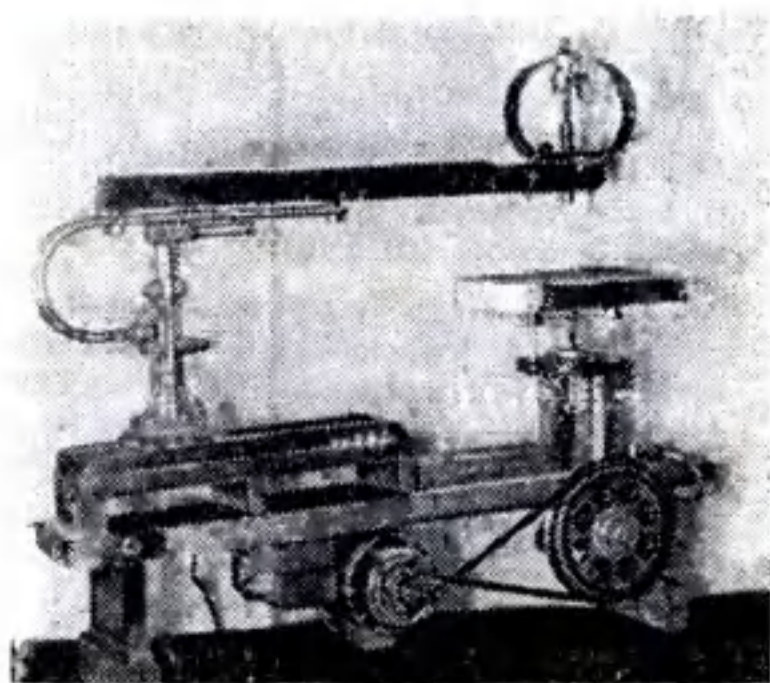
Дел у вас, ребята, уйма! Только не нужно долго раскачиваться, потому что до славного юбилея комсомола осталось не так уж много дней. Пусть каждый из вас примет самое активное участие в тех делах, которые ваша школьная организация посвящает юбилею ВЛКСМ.

*Л. ПОЗДНЯКОВА*

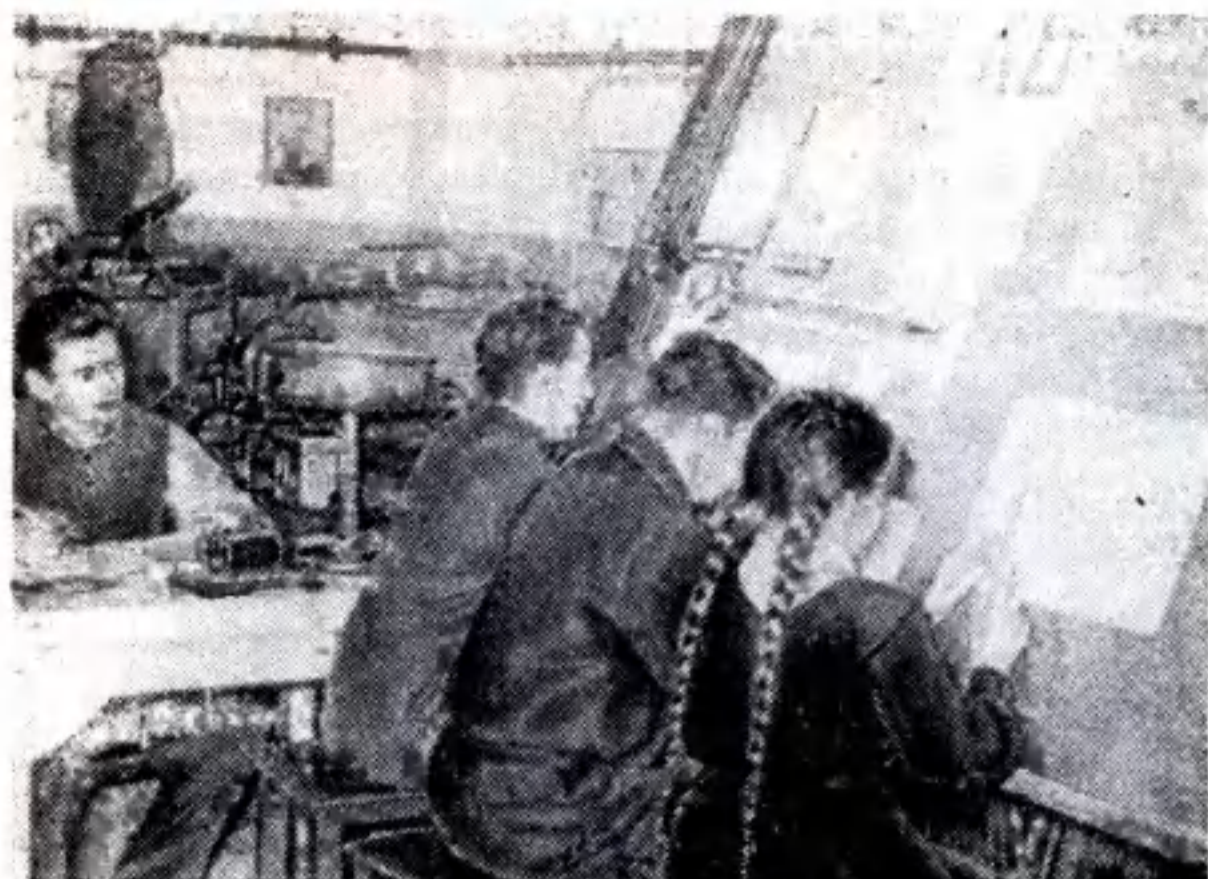
### Сделано юными техниками

#### **4-я МОДЕЛЬ**

«МВС-4-58» — это четвертая модель выпилочного станка, созданная коллективом кружковцев Больше-Троицкой средней школы. Этот станок крупнее всех трех предыдущих, создан под руководством преподавателя рисования и черчения Н. И. Старцева учениками Евгением Остапенко, Анатолием Рыжкиным, Николаем Косимовым, Владимиром Иващенко, Анатолием Пазыниным, Владимиром Голубничным.







## КБ-1

С. ЛОГАШКИН

**ЭТО БЫЛО** в феврале 1957 года. Вокруг красочно оформленных проспектов Всесоюзной промышленной выставки собралась группа морских моделистов.

— А что, если нам на уроках слесарного дела вместо молотков и проушин делать модели таких вот машин? — обмолвился кто-то из ребят.

— А где мы чертежи-то возьмем? — раздался голос.

Речь шла о кинематической схеме автокрана.

— А что чертежи? Их самим можно сделать, — вступил в разговор Павел Крумминг из 7-го класса «А».

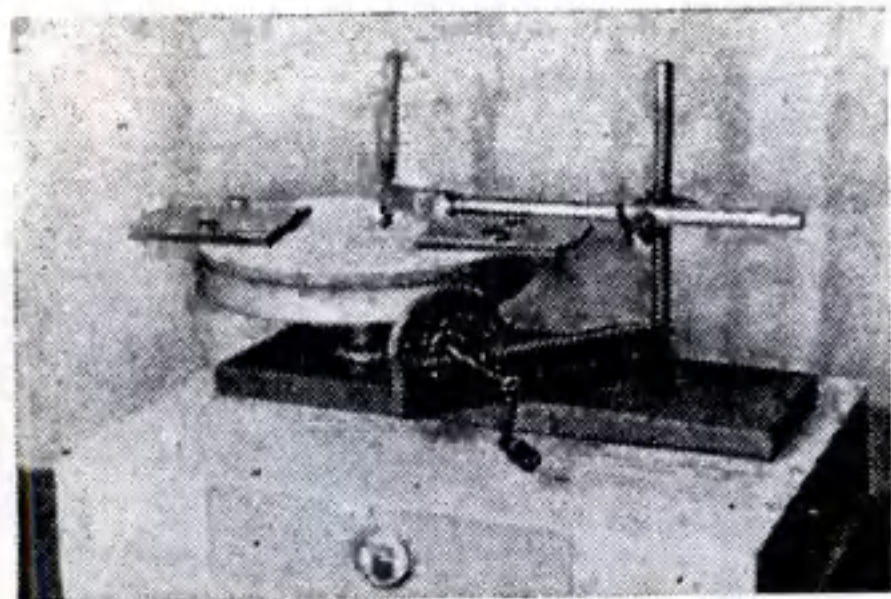
— Самим?! Ты что, чертежник?

— Не чертежник, а конструктор, — поправил преподаватель. — А говорит Павел правильно. Чертежи этих моделей и в самом деле можно сделать самим.

Это был первый разговор о конструкторском бюро моделистов. Правда, никто из ребят не имел еще ясного представ-

### ОРИГИНАЛЬНЫЙ СТЕКЛОРЕЗ

Хорошему мастеру всегда нужна выдумка. В ней нельзя отказать ученикам Аболмасов-



ской семилетней школы Хотынецкого района Орловской области Николаю Ермакову, Алексею Комарову и Петру Новикову. Только выдумка, смекалка помогли им создать оригинальный станок для резки круглых стекол. По кромке самой обыкновенной сковороды сделаны зубья, как на шестеренке. Они сцепляются с зубьями рабочего колеса — поворот ручки — и сковорода вращается. Небольшие крепления плотно прижимают стекло к сковороде. Стоит опустить стеклорез, прикрепленный к стойке, и он проводит аккуратную риску по стеклу — круг вырезан. Вот так иногда даже сковорода может выручить юных умельцев.



ления о том, что такое конструкторское бюро и как оно работает. Однако новая мысль всем понравилась.

...Время шло. Планы становились яснее, отчетливее. Мысль создать конструкторское бюро все больше и больше завладела ребятами. Но вот вопрос: где взять оборудование?

Шефы — работники Института физики Земли, дали один кульман — прибор для черчения с большущей чертежной доской, вертикальными и горизонтальными рейсшинами.

И вот он стоит, этот огромный, неуклюжий прибор, в тесной школьной мастерской между пожилым, но еще мощным токарным «ДИПом» и менее мощным ленинградским токарным станком.

Приобрели готовальни, миллиметровую и чертежную бумагу. И КБ, так называли ребята свое конструкторское бюро, начало жить.

Сначала просто учились чертить. Да, да, не удивляйтесь. Учились чертить, как ни странно. Ведь с черчением дело обстояло у многих неважно. И чего греха таить, кое-кто просто не считал черчение за предмет, так же как физкультуру и пение. А теперь усваивали типы линий, правила расстановки размеров, правила черчения в определенном масштабе.

И вот на доску наколота первая фотография — фотография автокрана. Уже изображен общий вид, идет разработка рабочих чертежей отдельных деталей. А их ни мало ни много — около 300. С каждой приходится повозиться. Особенно помучились с устройством стрелы. Очень хотелось, чтобы автомобиль не только ездил, но чтобы работало и его основное приспособление. А оно не ладилось, да и только!

Наконец первые чертежи первой модели готовы.

Первое производственное совещание КБ в разгаре. Обсуждается вопрос технологии: из чего должна быть сделана первая машина, кто должен ее делать? Это был неприятный разговор.

Женя Павлов категорически заявил, что всю машину от начала до конца должны делать сами авторы-конструкторы.

— Правильно, — горячо поддержал Женю Вася Доновский. — Наши чертежи, мы и делать будем.

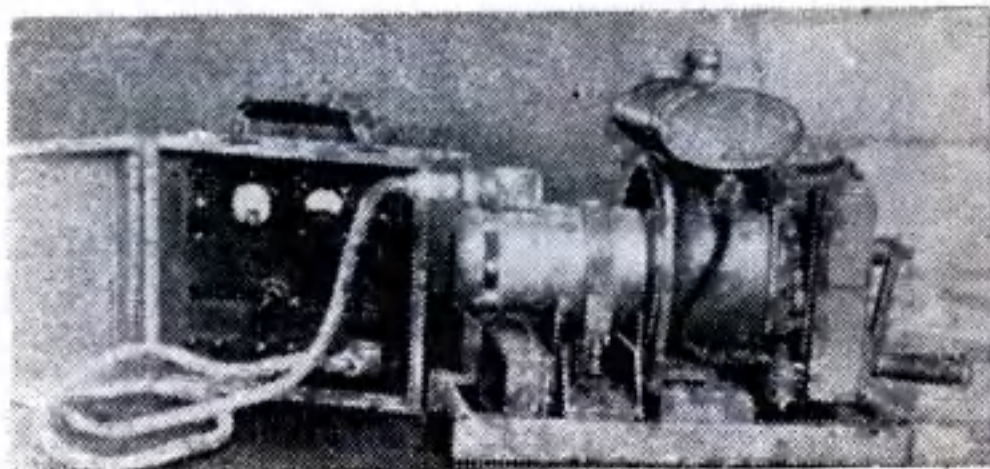
## *Сделано юными техниками*

### **ДЛЯ ПОЛЕВОГО СТАНА**

Точно и аккуратно собрал электрорядную станцию для зарядки аккумуляторов, которую вы видите на снимке, ученик 8-го класса 3-й средней школы города Новочеркаска Ростовской области Евгений Дружбин.

Очень ценно то, что сама конструкция разрабатывалась коллективно кружковцами. Мощность генератора 300 вт. Мощность двигателя 1,9 л. с.

при 6 тыс. об/мин. Такая станция вполне может освещать полевые станы.







Готовая продукция проходит строгий отбор.

— Нет, не правильно, — вступился Павел Крумминг, он явно сторонник большого коллектива. — Как на заводах работают? Разве там все КБ делает?

— То на заводе, а то у нас, — не соглашаются ребята.

— А что, если другие ребята захотят у нас работать?

— Мало ли, кто захочет! Что, так всех и принимать?

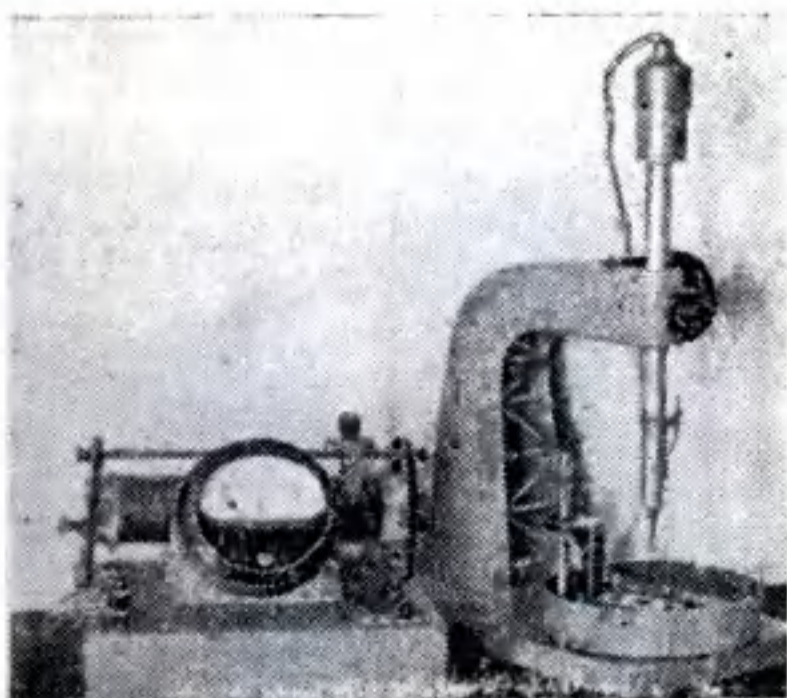
Словом, копыя ломались.

И все-таки после недолгого, но бурного обмена мнениями решили согласиться со сторонниками большого коллектива.

Подгруппы 5—7-х классов были разбиты на бригады, во главе бригад встали конструкторы.

На верстаках появились рабочие чертежи. Учебно-производственная мастерская наполнилась грохотом молотков, мерной песней напильников, лязгом металла.

Да, это была нелегкая, но интересная работа. За одним из верстаков стоит Боря Портнов, он учится в 5-м классе. Редко, кто в школе не знает Бориса. Он человек неиссякаемой энергии. Но, видно, и ему нелегко. Он едва достает до тисков, а де-



## ЭЛЕКТРОИСКРОВАЯ УСТАНОВКА

В этом «сверлильном» станке вместо сверла — медный стержень. К нему подведено электрическое напряжение. Обрабатываемая деталь зажата в тисках-зажимах, они тоже находятся под напряжением. Между стержнем и деталью — фейерверк искр. Они прогрызают в детали отверстие. Эта электроискровая установка выполнена десятиклассником Николаем Черотченко из Харьковской средней школы № 109.



таль, порученная ему, почти готова. Вот он замеряет ее штангелем, деловито прищуривается, вытирает со лба капельки пота, размазывая рукавом копоть и машинное масло. И через минуту он уже помогает своему соседу справа — что ж, что большой брусовой напильник немного велик и тяжел. Время не ждет, заказ должен быть сдан в срок.

Постепенно из-под напильников и резцов в отдел технического контроля — ОТК, где тоже работают одни ребята, стали поступать первые детали.

К весне все детали были готовы и поступили на сборочный стенд. И вот тут-то произошла заминка.

— Ты что там копаешься, давай скорее!

Боря Портнов уже целый час возится с барабаном подъемного механизма, тяжело вздыхает, пыхтит, безуспешно пытаясь что-то приладить и затянуть болтами.

— Не умеешь — не берись! — налетел на него семиклассник Володя Алексеев.

— Нет, умею, а только...

— Что только?

Но «только» оказалось не так-то просто. Почему не ладилась сборка у Бориса, не мог понять ни Володя Циммерман, ни Паша Крумминг.

Пришлось обратиться к преподавателю. И тут выяснилось: некоторые детали не соответствуют общим размерам машины. Виноваты оказались конструкторы. Подвела математика при приведении к одному масштабу. Сборку пришлось отложить. А бригады получили аварийный заказ. Снова были проверены все чертежи узлов и блоков. Заново вычерчивались бракованные детали.

И вот опять детали разложены на стенде. И уже специальная бригада «маляров», вооружившись кисточками, красит нитрокраской части будущей машины. А специальная бригада сборщиков и конструкторов собирает отдельные блоки и узлы.

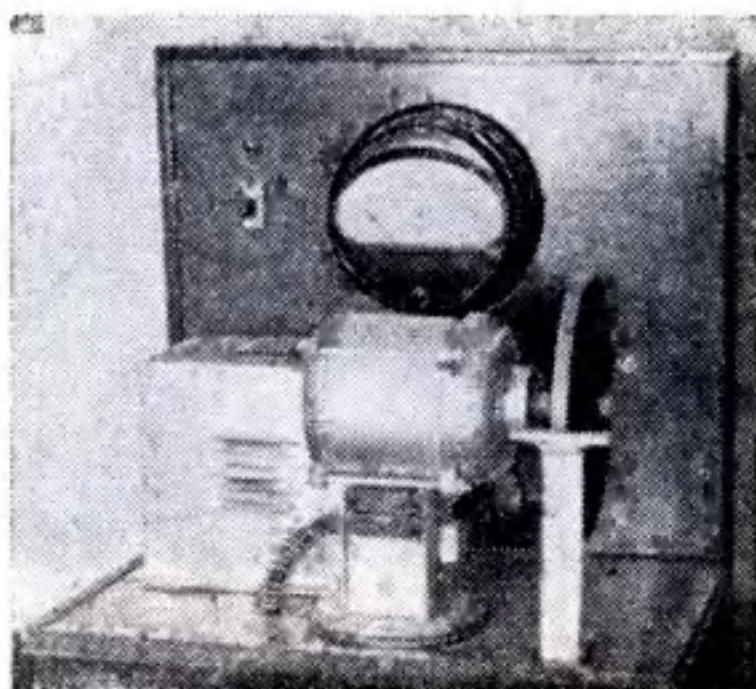
## Сделано юными техниками

### ЭЛЕКТРОТОЧИЛО

Юные техники города Свердловска — Юрий Дианов, Юрий Горонин, Семен Казакевич, Лев Мышкин и Валентина Овчинникова — под руководством Ю. А. Волова создали станок электроконтактной заточки инструментов.

Юные конструкторы применили ток низкого напряжения (2—6 в) и сумели обойтись без сложного раствора — рабочей жидкости, нужной в аппарате, созданном лауреатом Сталинской премии В. Н. Гусевым — изобретателем технологическо-

го процесса анодно-механической заточки режущих инструментов твердыми сплавами.





И сияющий Боря Портнов в рекордно короткий срок выполняет сборку барабана.

И вот, наконец, модель машины готова. Этот день был праздничным — ведь на стенде стояло первое детище школьного КБ! КБ теперь получило право называть себя так. Результат затраченного труда узаконивал это гордое и смелое название.

...Прошел год. Недавние семиклассники выросли и возмужали. Для шестиклассников тоже время не прошло даром.

И что это? Посмотрите-ка, над чертежной доской, рядом со «старшими маститыми» конструкторами, склоняются стриженные и нестриженные головы «молодежи»; среди них наш знакомый, бывший пятиклассник Боря Портнов, его приятель — сосед по парте Валерик Веселов и одна из первых девочек, заслуживших право работать в КБ, — пятиклассница Наташа Бурякова. И «старшие» конструкторы говорят, что этот совсем еще молодой народ подает большие надежды.

Дерзать и творить можно в любом возрасте — это твердо усвоили моделисты 116-й школы столицы. Правда, и сейчас еще иногда случаются так называемые «лишние» детали, рожденные в конструкторской горячке технической неграмотностью. Но эти «местные болезни» переживаются уже менее остро, время и опыт научили их быстро обнаруживать и излечивать.

Недавно на одном из очередных производственных совещаний КБ было вынесено новое интересное решение — перейти на цеховой метод работы. В школе будут созданы слесарный, механический, столярный и малярный цехи и, конечно, цех термической обработки.

Во главе цехов встанут так же, как и на заводах, начальники цехов и сменные мастера. Эти новые и ответственные должности займут ребята, накопившие соответствующий опыт работы. Предполагается, что каждый школьник должен освоить все виды производства, поработав в каждом цехе. И хочется, чтобы финалом работы каждого была работа в КБ, — ведь интересно не только сделать своими руками, но и сконструировать, пусть даже не узел, а хотя бы деталь машины будущего. А на будущее запланирована большая работа.

Будут строиться подвесные канатные дороги, шагающие экскаваторы, автокраны, плавильные печи и многое другое. Большая техника каждый день ставит новые большие задачи.

И задачи нашего школьного КБ сводятся не только к копированию и упрощению уже существующего, но и к поискам и созданию пусть небольшого, но своего и нового.



Сменный мастер Владислав Егоров обходит цех.



## ПЕРВАЯ ШКОЛЬНАЯ РАКЕТА



**СТАРТОВАЯ ПОЛЯНА** заполнена зрителями. Юные конструкторы сосредоточены! и серьезны.

«Внимание! — раздается голос инструктора Л. Новицкого. — К запуску первой пионерской ракеты все готово. Начинаем запуск!»

### Сделано юными техниками



Грузию справедливо называют солнечным, цветущим краем, краем богатых, роскошных садов. И неудивительно поэтому, что на Республиканской станции юных техников в Тбилиси ребята занимаются изготовлением и конструированием различных садовых инструментов. О некоторых из них мы расскажем в этом номере.

#### «РУКАВ»

#### ДЛЯ ФРУКТОВ

Вот этим остроумно придуманным рукавом снимают плоды с деревьев. Просто, легко и быстро.

Разрезанный пополам пустотелый металлический шар внутри обшит байкой. Его раскрытым подносят к плоду и натягивают шпагат. Полушария закрываются, и сборщик, слегка притягивая к себе шест, срывает плод. По фланелевому рукаву он скатывается в корзину.

Изготовил «рукав» ученик 10-го класса Тбилисской школы № 39 Юра Цицуашвили.





Новицкий чиркнул спичку и поднес ее к шнуру-запалу. Огонек исчез в отверстии ракеты. Резкий хлопок — и снаряд, оставляя за собой длинную полосу серого дыма, с огромной скоростью устремился в небо. Сработала первая ступень.

— Вторая ступень летит на землю! — крикнул кто-то из ребят. И действительно, маленький темный предмет падал на землю с высоты около 100 м. Это была оболочка отработанной ракеты второй ступени. Осталась третья ступень. Снаряд с ускорением продолжает свой полет выше... в «стратосферу». Вот он уже на высоте более 200 м.

Вдруг ракета резко отклоняется от вертикали. Еще секунда — и от нее отделяется спутник. На маленьком парашюте он опускается на землю.

Так происходил запуск ракеты со «спутником», построенной краснодарскими школьниками. Она очень проста по устройству. Ее корпус выклеен из бумаги, стабилизатор собран из фанеры. Внутри трубка-гильза. Она набита специальным составом, который очень быстро горит. Сгорая, состав выделяет газы, и они с большой скоростью выбрасываются через отверстие в гильзе. Возникает реактивная сила. Она-то и заставляет двигаться ракету.

Сейчас у краснодарских школьников новые планы и замыслы. Они строят «межпланетный корабль». Пробные полеты уже проведены. Первым пассажиром был таракан. Он отлично выдержал серьезное испытание, и ребята прониклись к нему особой симпатией.

## НОЖНИЦЫ ДЛЯ РЕЗКИ ВИНОГРАДНЫХ КИСТЕЙ

Срезая этими ножницами кисть винограда, вы можете не придерживать ее другой рукой, ножницы держат ее сами.

Изготовлены они из качественной стали и состоят из двух частей: трубки диаметром 12 мм и вставленного в нее стального прута.

Верх трубки изогнут и частично срезан. Одна сторона среза заточена и служит неподвижной частью лезвия, другая сторона не заточена, она поддерживает кисть.

При нажиме на ручку изогнутая верхушка прута входит в изогнутую срезанную часть неподвижной трубки. Одна часть у него также заточена — подвижное лезвие, другая, тупая, поддерживает кисть.





## ЛОДКИ НА ПОПЛАВКАХ

Инженер Ю. МОРАЛЕВИЧ

Главное управление по транспортному освоению и эксплуатации малых рек обратилось ко всем школьникам нашей страны с очень важным для народного хозяйства предложением. Известно, что из 108 тыс. рек Советского Союза освоено для судоходства и сплава леса всего лишь несколько сотен. Вот где нужны тысячи и тысячи экспедиций, которые обследуют полные тайн чудесные голубые дороги, сообщают, можно ли использовать эти природные древнейшие пути для судоходства, сплава, орошения, постройки гидроэлектростанций и для других целей.

Экспедиции школьников смогут в летние месяцы провести в увлекательном путешествии настоящую исследовательскую работу. План этой работы был опубликован в «Пионерской правде» еще 21 марта. Добровольцев на такое важное дело найдется сколько угодно. Но пешком по берегу немного обследуешь, а кое-где просто не проберешься. Нужны лодки, такие легкие, чтобы их можно было переносить через мели и пороги, но одновременно прочные, надежные и устойчивые. А где взять столько лодок, да еще перед самым походом?

Есть в спортивных магазинах складные парусиновые байдарки. Но стоят они дорого. Есть резиновые лодки. Они тоже недешевы и, кроме того, очень тихоходны. На них хорошо реку поперек переплыть, а ведь нам предстоит вдоль, да неред-

но и против течения. Где же взять целый флот лодок, способных выдержать самые суровые испытания?

Эти лодки можно построить без особого труда буквально за два-три дня. И практика показала, что по легкости, дешевизне, надежности и простоте изготовления эти лодки пока не имеют равных. От строителей этих лодок требуется даже не высокое мастерство, а просто аккуратность и внимательная работа самыми простейшими инструментами. Итак, начинаем постройку.

Величина нашей лодки определяется количеством футбольных или баскетбольных камер, из которых состоит ее поплавок. Объем одной баскетбольной камеры составляет 15 л. Значит, при поплавах с 20 камерами полная грузоподъемность пневматической лодки — катамарана — составит 300 кг, или походная грузоподъемность с должным запасом плавучести — 170 кг. Это вес трех путешественников со снаряжением.

По нашему описанию можно построить как малую лодку на 10—12 камерах, так и большую, на 30 и даже 40 камерах. Однако самые удобные лодки имеют от 18 до 24 камер. Футбольных камер приходится брать больше, чем баскетбольных, так как их грузоподъемность меньше.

Для каждой лодки среднего размера нужно, кроме 20 камер, приобрести 9 м грубого и недорогого полотна шириной от 90 см до 1 м. Если нет полотна,

### НОЖ ДЛЯ ЧЕРЕНКОВ

Это небольшое приспособление изготовил юный техник Абесалом Богвели. Оно очень удобно для резки черенков. Работа идет быстро, и все черенки обрезаются под одним углом.

Состоит прибор из ножа, металлической трубки диаметром 8 мм, направляющего лотка для ножа и рычага для движения ножа.

На лотке сделано отверстие в форме эллипса, под ним припаяна трубка, обрезанная под углом в 25°. В нее-то и вставляется черенок. Чтобы черенок не мялся при обрезке, лезвие ножа хорошо затачивают.





# ПО ГОЛУБЫМ ДОРОГАМ!

можно воспользоваться матрацным тиком. Прежде всего нужно сшить чехлы для поплавков катамарана. Для этого отрежьте два куска материи по 2,8 м и расстелите на полу для точной разметки. На расстоянии 10 см от края куска материи проведите по ней продольную линию цветным карандашом. Отступив еще на 15 см, проведите вторую линию, параллельную первой. Это будут границы сквозных карманов-накладок для плоского стрингера. Приступим к изготовлению накладок.

Нарежьте из остатка парусины 14 прямоугольников размером  $15 \times 22$  см. Сложите каждый вчетверо так, чтобы получилась полоска длиной 22 см, и прострочите на машинке несколькими швами в произвольных направлениях. Получатся прочные накладки. Теперь разметьте места, на которые их нужно пристрочить. Прежде всего на уже нанесенных вдоль каждого куска параллельных линиях найдите середину. Она же будет и серединой центральной накладки. Отступая теперь от середины в обе стороны по 28 см, мы получим середины всех остальных накладок. Чтобы не ошибиться, обведите на материи границы накладок. Учтите, что под пристроченные накладки должен будет пройти плос-

кий стрингер. Главные швы, которыми вы пристрочите накладки, пройдут на полотнище точно по намеченным продольным линиям. Но на накладках эти швы должны пройти на расстоянии 18 см один от другого. Чтобы этого достигнуть, один край накладки смело пристрачивайте накрепко, а пристрачивая другой, дайте по сравнению с полотнищем «слабину» в 3 см.

Может показаться, что здесь ошибка и стрингер не протиснется на свое место — ведь ширина стрингера 15 см и толщина 2,5 см. Другими словами, периметр его сечения больше, чем просвет под накладкой. Но весь «секрет» в том, что мы не можем оставлять у стрингера острые прямоугольные ребра. Они будут резать парусину, поэтому их нужно закруглить рубанком. После этого стрингер свободно войдет на свое место. На концах полотнища застрочите несколько клиновидных выточек. Тогда после сшивки чехла концы поплавка примут несколько удлиненную и заостренную форму.

Главный продольный шов, который превратит наше полотнище в чехол поплавка, должен иметь прорешки по числу вставленных камер. Для свернутой трубкой баскетбольной или футбольной камеры

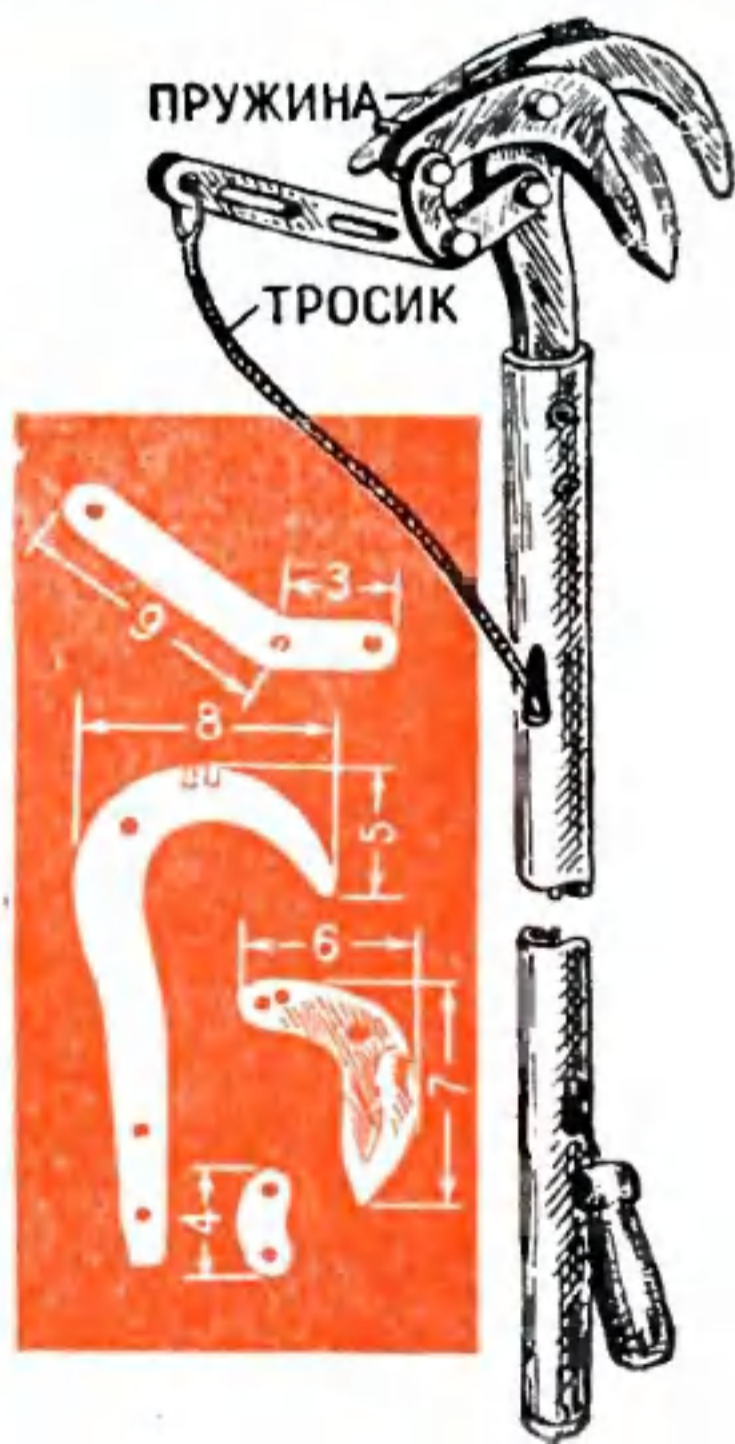
## СУЧКОРЕЗ

Вам, наверное, приходилось видеть плодовые деревья со съеденными листьями. Это дело бабочек — златогузок и боярышниц — страшных вредителей кустарников и деревьев. Уже весной их гусеницы безжалостно поедают почки, а бабочки уничтожают листья. Деревья можно спасти, если заранее собрать гнезда вредителей.

Для сбора гнезд боярышниц и златогузок Дмитрий Вардзелашвили, ученик 18-й тбилисской школы, сделал специальный сучкорез.

На металлическом остове А он укрепил нож В для резки ветвей.

Благодаря пластинчатой пружине Е нож всегда открыт. Стоит натянуть трос, нож закрывается и обрезает ветку.





достаточно прорешки в 5 см. Прорешки оставляются на главном шве точно в промежутках между накладками. На машинке нет смысла застрачивать главный продольный шов. Его легче и надежнее сделать суровыми нитками иглой вручную.

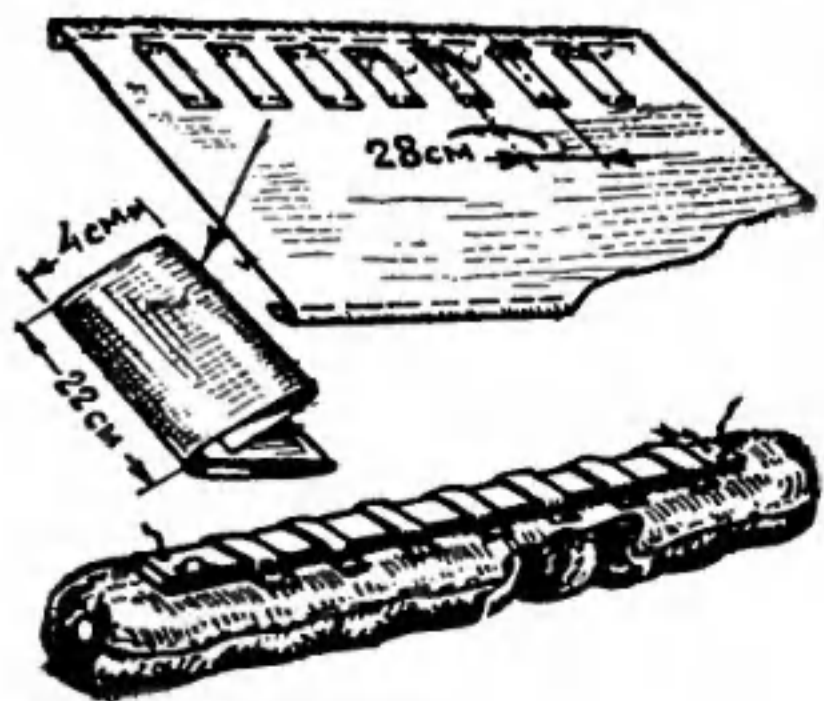
В стрингерах для соединения их с поперечными планками площадки просверлите отверстия диаметром 7 мм, расположив их по два на расстоянии 1,5 см от краев стрингера. Первые два отверстия сделайте в конце стрингера, перед первой парусиновой накладкой, затем один промежуток между накладками пропустите и сделайте следующие два отверстия и т. д. В каждом стрингере получится по 8 отверстий для 4 поперечных планок.

Поперечные планки имеют размеры  $2,5 \times 15 \times 140$  см. Если путешествие предстоит по бурной реке или озеру, то для большей прочности к нижней стороне поперечных планок прибейте ребра жесткости из обрезков теса. Они имеют вид очень сильно растянутых равнобедренных треугольников с состроганной вершиной. Основание треугольника 110 см и высота до обработки 7 см, после обработки 4 см.

Отверстия в планках пронумеруйте и просверлите так, чтобы они совпадали с отверстиями в стрингерах. Нанесите условные пометки для правого и левого борта, иначе при сборке могут возникнуть затруднения.

Верхнюю площадку сделайте из куска парусины. Один край парусины застрочите и вставьте в него первую поперечную планку лодки. Другой край парусины надежно подрубите и прометайте в нем ряд круглых петель для пришнуровывания к четвертой поперечной планке, в которой также просверлите отверстия.

Подготовка окончена. Можно приступать к сборке лодки.



Вставьте в чехлы стрингеры и проденьте в отверстия с нижней стороны полуметровые куски штормового шнура, выпустив концы наружу. Чтобы концы не растрепывались, окуните их предварительно в нитроклей или нитрокраску и просушите.

Теперь соберите поплавки. Вставьте в чехлы баскетбольные камеры, выпустив наружу их трубки. Начните надувать, но не подряд, а через одну. Камеры примут в чехле яйцевидную форму. Затем надувайте промежуточные камеры. Всем им станет «тесно», и они, приняв форму бочонков, заполнят почти все пространство в чехлах. Подкачку воздуха производите футбольным насосом.

Накачав все камеры, спрячьте их трубки в прорешки чехла, а поплавки для сборки поставьте так, чтобы швы с прорешками были обращены внутрь. Наложите на стрингеры поперечные планки, проденьте в их отверстия концы шнура для крепления и потуже закрепите рифовыми или другими узлами.

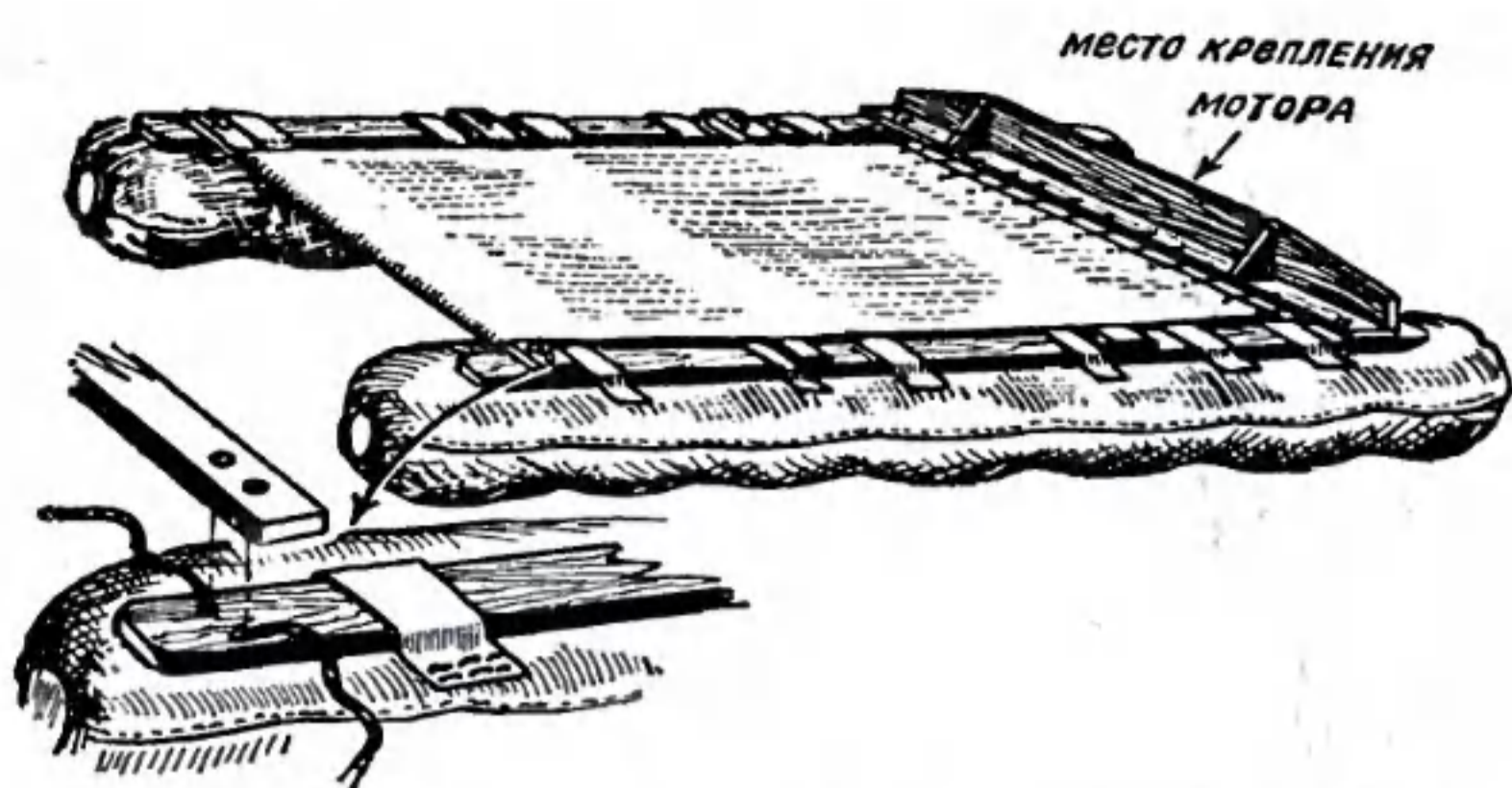
Парусиновая площадка у нас уже надета на переднюю планку. Теперь, крепко натягивая парусину, пришнуруйте ее к задней планке. Площадка станет жесткой и упругой.

Не вздумайте, однако, красить чехлы: они будут ломаться при разборке и сборке. Правда, все деревянные части лодки надо обязательно пропитать (и даже дважды) горячей олифой.

Гребная лодка, по существу, готова. Но для лодки с подвесным мотором вам придется сделать вместо четвертой поперечной планки надежную «моторную» доску. Планку сделайте такой же длины и толщины, как и для гребной лодки, но ширину увеличьте до 20—25 см (чем мощней мотор, тем шире должны быть планки). К планке привинтите шурупами «моторную» доску, сделанную из заготовки  $2,5 \times 15 \times 140$  см. Чтобы крепление было достаточно жестким, поставьте еще на шурупах два основательных треугольных упора — желательно из дуба.

Учтите, что подвесной мотор «Москва» и даже «ЗИФ-5» может тянуть караван из 5—8 пневматических лодок описанной конструкции. А это будет





уже достаточно крупная экспедиция, способная провести серьезные исследования реки на протяжении многих десятков километров.

Но имейте в виду, что даже при наличии хорошего мотора нельзя отправляться в плавание без весел. Их тоже можно сделать самим. Очень удобны весла из 2-метрового шеста с круглыми или продолговатыми фанерными лопастями. Правда, фанера быстро разрушается, и ее лучше заменить лопастями из старых алюминиевых тарелок или негодных алюминиевых кастрюль. Вставив лопасть в прорез шеста, закрепите ее заклепками из алюминиевой или медной проволоки.

В крайнем случае пригодны заклепки из хорошо отожженных гвоздей. При расклепывании обязательно подкладывайте с обеих сторон небольшие шайбочки, чтобы не раскололся конец шеста и крепление было надежней.

Грести на пневматической лодке удобней всего по-канадски или как на байдарке. Чтобы сделать возможными оба эти способа, можно соорудить двухлопастное весло, которое состоит из двух коротких однолопастных, соединенных куском металлической трубки длиной 25—30 см. Одна половинка разобранного весла наглухо закладывается в трубку и закрепляется заклепкой или просто

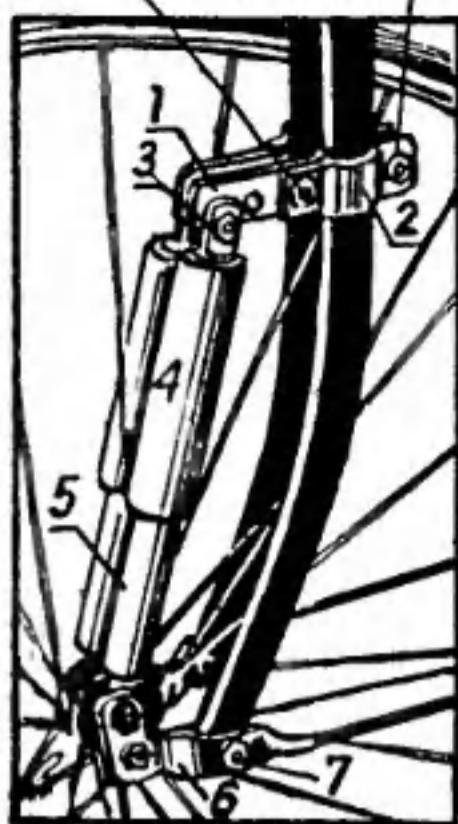
## ПРЕСС ДЛЯ ВИНОГРАДА

Устройство пресса хорошо видно из рисунка. Основанием пресса служит чугунная чаша, в которую «намертво» закреплен винт. Сверху на нее установлена корзина из отдельных дубовых планок, приклепанных к железным обручам. В корзину складывают виноград и прессуют верхним настилом. Через зазоры между планками виноградный сок стекает в желоб.





БОЛТ М6 ГАЙКА М6



1 — планка; 2 — прижимная планка; 3 — серьга (верхняя и нижняя); 4 — внешняя труба; 5 — внутренняя труба; 6 — рычаг; 7 — ось.

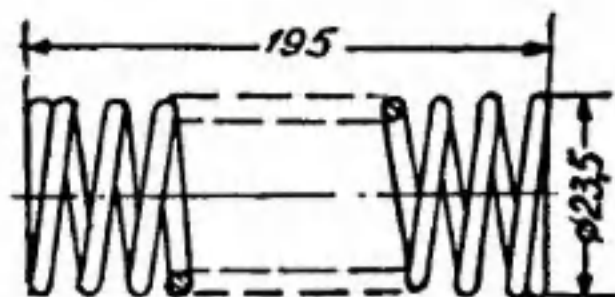
Читатели советуют

## АМОРТИЗАТОР

Читатель журнала А. Лукьянов со станции Графская Воронежской области сделал амортизатор к своему велосипеду. Вот что он пишет:

«Катаясь на велосипеде с мотором «Д-4» в разных дорожных условиях, я убедился, что при езде на расстояние 50—60 км жесткость системы переднего колеса болезненно отражается на руках: колесо не поглощает резких толчков. А при большой скорости иногда даже ломается передняя ось, получается «восьмерка», гнется вилка.

С постановкой амортизаторов ездить стало намного легче, толчки сгладились, поломки прекратились. Амортизаторы просты по устройству и несколько не нарушают общей конструкции велосипеда. Они являются лишь приставкой к нему.



Проволока  $\phi 3,5$   
Число витков 22

Концы прижать  
и зачистить

Пружина.

гвоздем. Вторая половинка удерживается проволочной шпилькой, пропущенной в небольшое отверстие, просверленное в трубке и в весле.

Составное весло удается использовать и для небольшого вспомогательного паруса. Он поможет движению при попутном ветре. При боковом и встречном ветре парус приходится убирать, но это чрезвычайно просто. Парус имеет форму равнобедренного треугольника, расположенного вершиной книзу. Его основание пришивается к легкой рее — палке, длиной до полутора метров. Сшить его можно из дешевой небеленой бязи.

Весло в качестве мачты ставят на вторую от носа поперечную планку и удерживают сделанными из прочного шпагата растяжками — вантами. Второе весло при работе паруса применяют в качестве руля.

Подвесной мотор ставится на головной лодке экспедиции. Чтобы подать с нее буксирный канат на следующую лодку, сначала крепят 3-метровый отрезок веревки к концам «моторной» доски, а уже к его середине — буксир. Иначе помещает мотор.

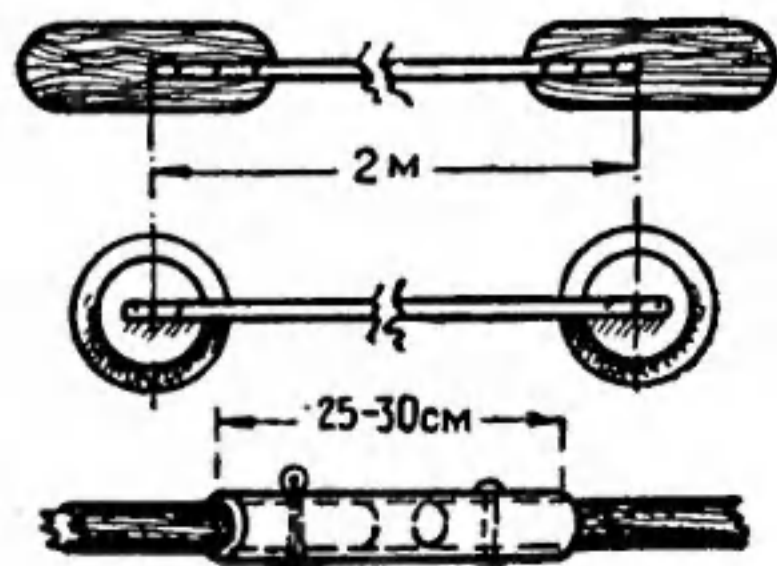
Когда вся экспедиция останавливается на отдых или исследование интересного района,

все лодки, кроме моторной, вытаскивают на берег. Моторная лодка служит для разведки. Она развивает скорость до 45 км/час.

На случай поломок в пути нужно иметь на каждой лодке 2—3 запасные камеры и обычную походную «VELOаптечку» с резиновым клеем и заплатками.

Ночью каждая вытасченная на берег лодка может превратиться в «спальную наюту». Для этого из прутьев тальника или другого подходящего растения можно сделать над лодкой несколько изогнутых арок и перекрыть их куском парусины или двумя простынями.

В вашей лодке 20 водонепроницаемых отсеков. Поэтому она живуча, словно крупный океанский корабль. Старайтесь только не оказаться за бортом, особенно в бурном месте. Итак, в поход, друзья!



С ИНСТРУМЕНТОМ



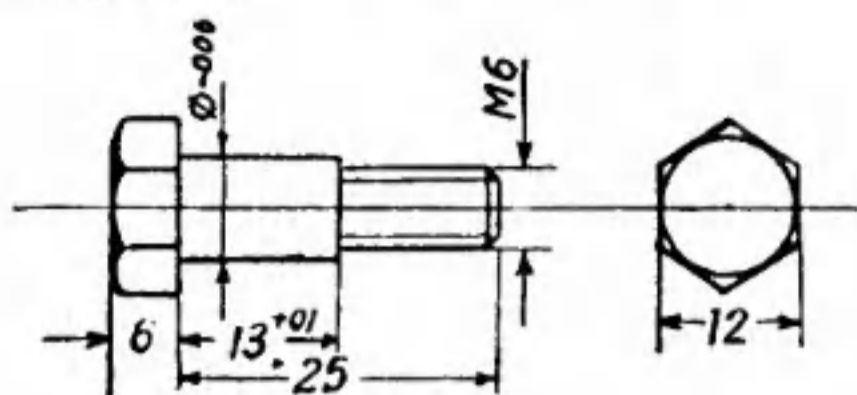
В РУКАХ



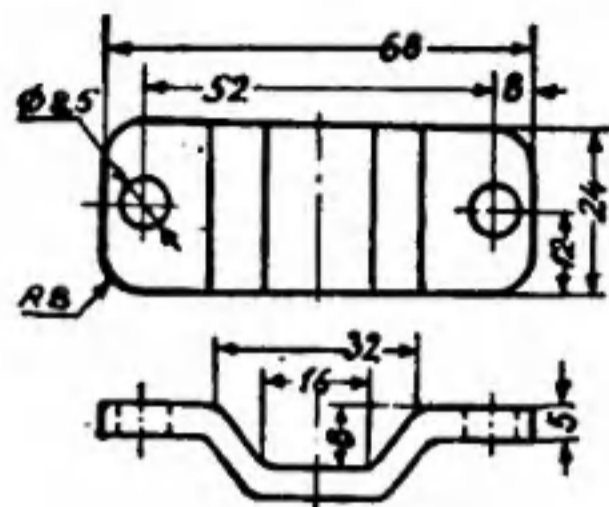
Многие велосипедисты нашей местности уже изготовили себе такие амортизаторы и одобряют их работу».

Взгляните на рисунок. Из него ясно видно устройство амортизаторов. Размеры каждой детали даны на чертежах.

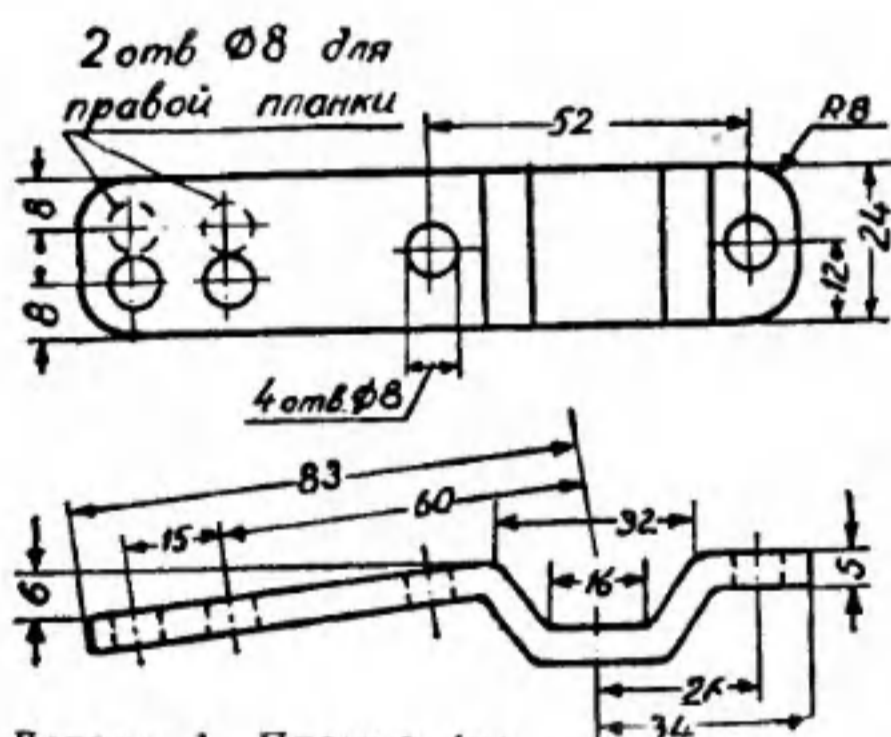
За основание амортизатора А. Лукьянов взял трубки от старой велосипедной рамы. Внутри трубок он вставил стальную пружину (от передних амортизаторов мотоцикла «КА-125»), а к концам припаял желтой медью серьги (на автогене или горне). В планках (деталь 1) сделал по два отверстия для изменения угла амортизаторов.



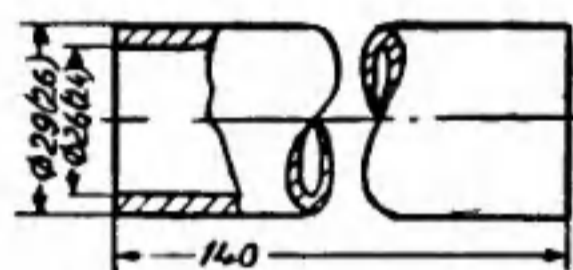
Болт «М6»



Деталь 2



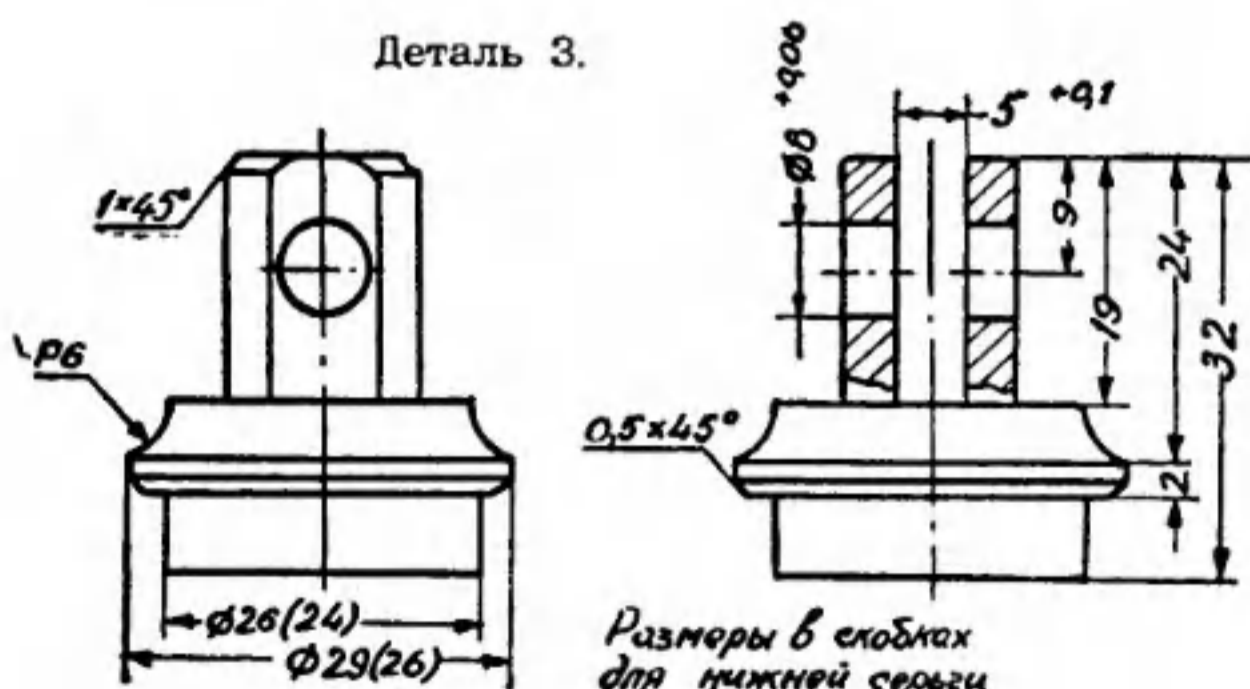
Деталь 1. Планка (левая и правая).



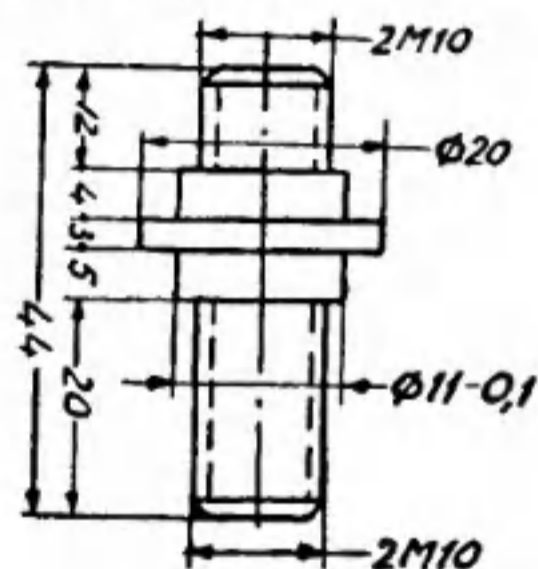
Размеры в скобках даны для внутренней трубы

Деталь 4. 5.

Деталь 3.

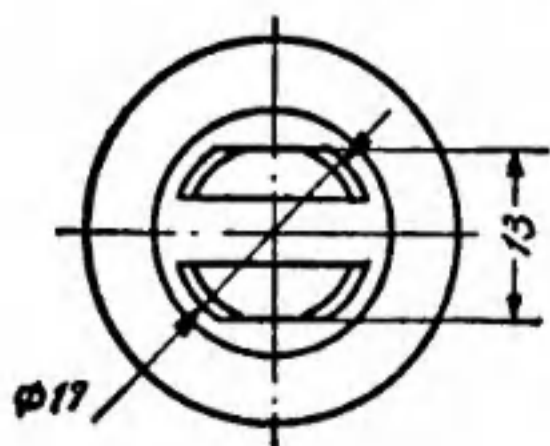
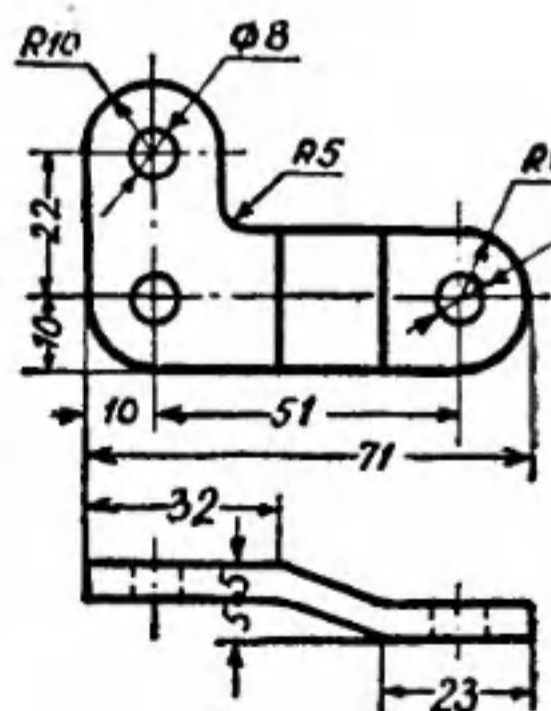


Размеры в скобках для нижней серьги

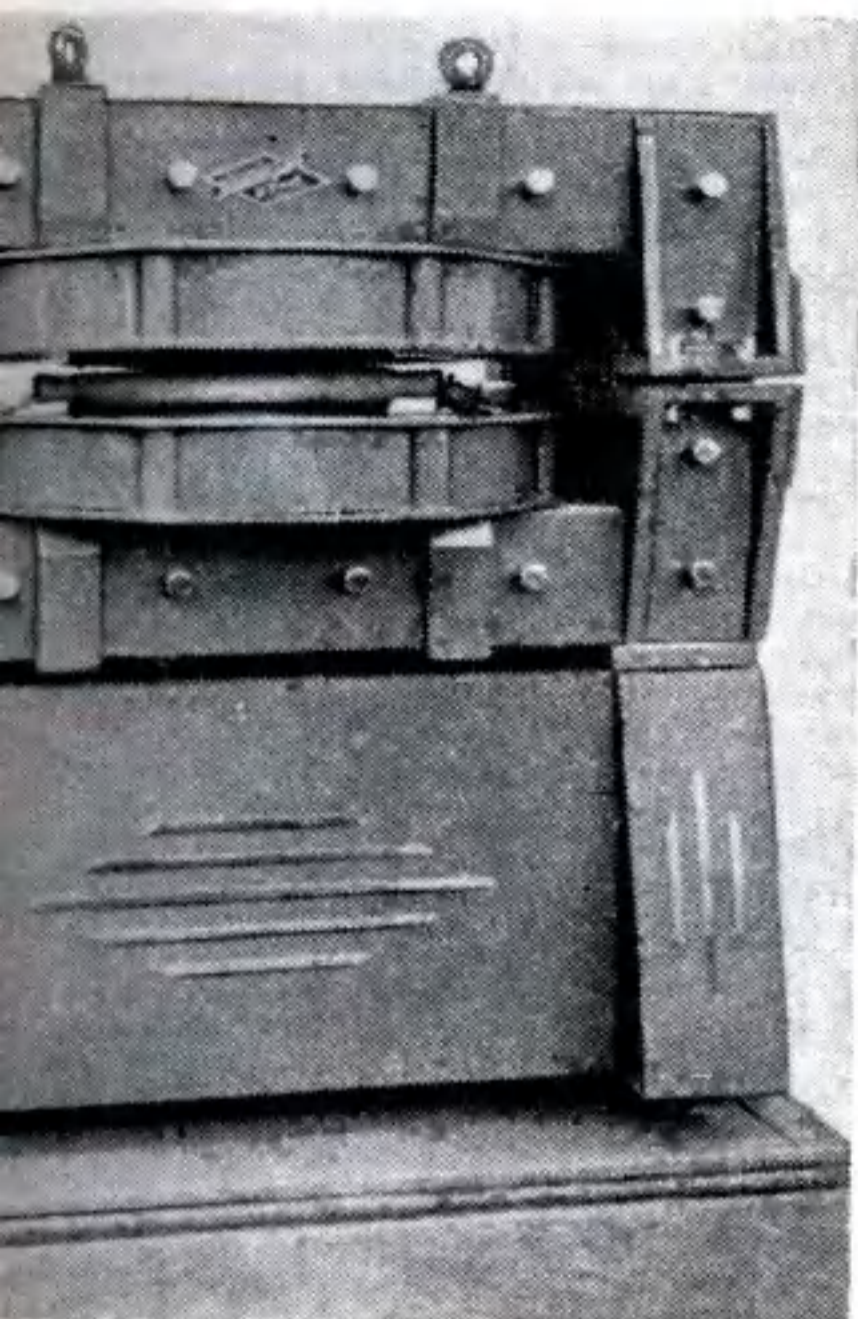


Деталь 7.

Деталь 6.







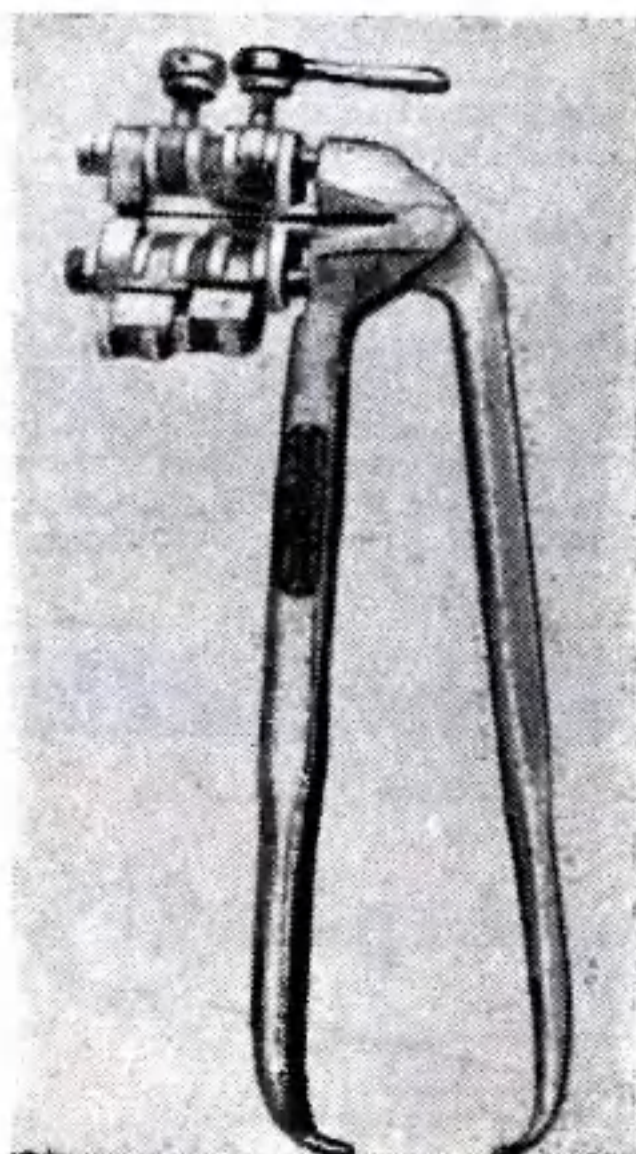
## БЕТАТРОН

**Б**ЕТАТРОН — прибор, который с помощью электронов позволяет изучать многие процессы в физике, химии, биологии, медицине и технике. С его помощью ученые изучают ядерные реакции и химические реакции под воздействием излучения. В медицине он помогает быстро распознавать злокачественные опухоли, рак и саркому, а также некоторые кожные заболевания. В биологии он будет использоваться для изучения влияния излучения на жизнедеятельность микроорганизмов. Полезен бетатрон и в промышленности. С его помощью можно обнаруживать дефекты в более толстых слоях металлов, чем это возможно с помощью рентгеноскопии.

## ХОЛОДНАЯ СВАРКА

**НА НАШИХ** глазах совсем не нагретые провода просто зажимаются в особые клещи, клещи делают полуоборот, и провода накрепко соединяются друг с другом. Соединение получается безупречным. Это холодная сварка. Сущность ее состоит в том, что зажатые вместе в холодном состоянии металлы деформируются — текут подобно жидкости, спрессовываются и образуют прочное монолитное соединение.

Холодной сварке особенно легко поддаются технически чистые алюминий и медь, применяющиеся в различных отраслях промышленности, особенно в электротехнической.





Очень ценно, что этот способ сварки дает возможность широко использовать алюминиевые провода, которые более экономичны, чем медные, намного легче их и в то же время почти одинаково электропроводны. Они не могли применяться широко из-за того, что

не было надежных способов их соединения.

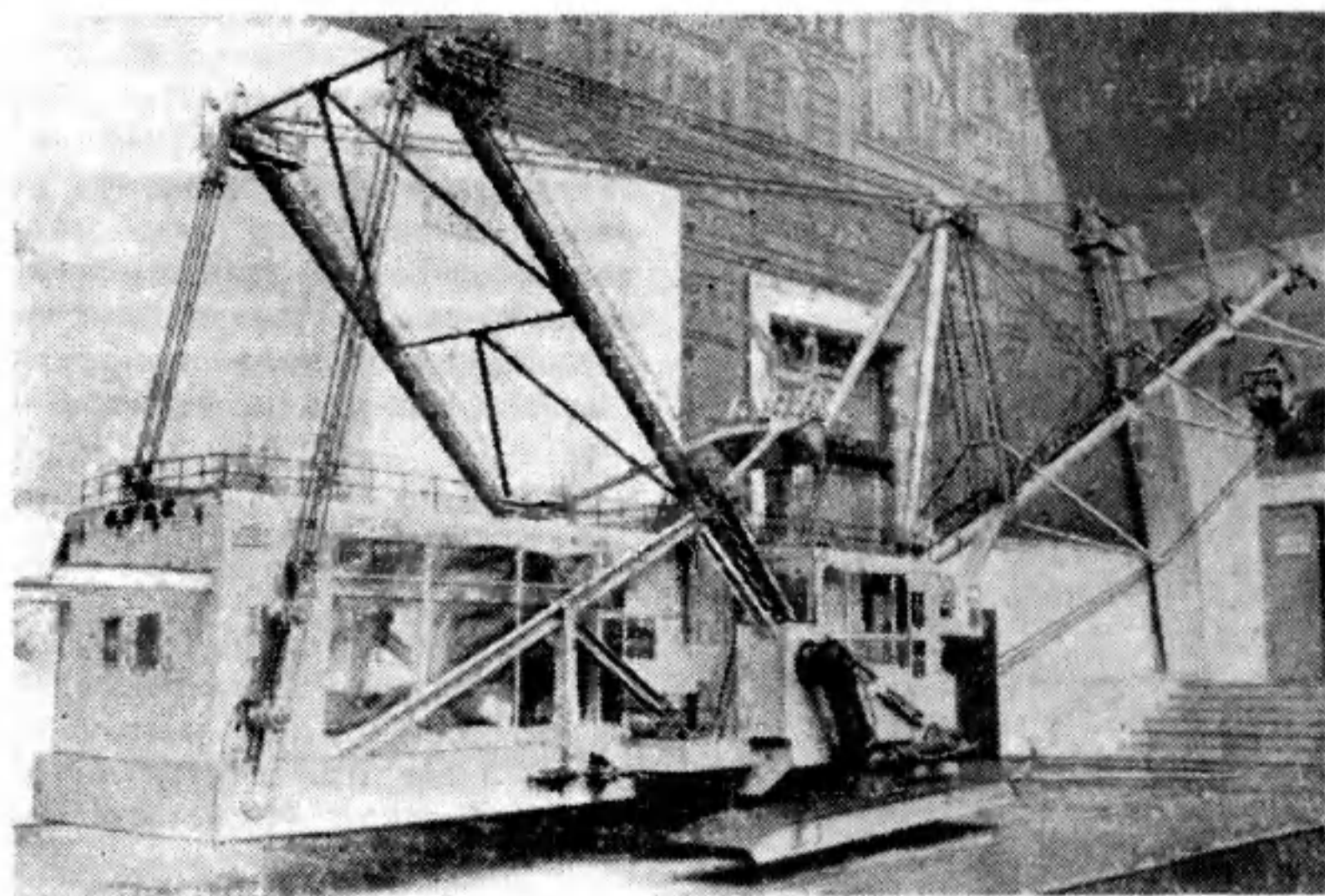
Клещи для холодной сварки проводов, созданные и изготовленные в институте электротехники Академии наук СССР, очень просты, удобны и безотказны в работе. Весят они около 1,5 кг.

## УРАЛЬСКИЙ БОГАТЫРЬ

**ЗАСЛУЖЕННОЙ** славой пользуются шагающие экскаваторы Уралмашзавода. Сейчас на этом заводе строится новый мощный экскаватор «ЭШ-25/100». Это название расшифровывается так: экскаватор шагающий, с ковшом емкостью 25 куб. м и стрелой длиной в 100 м. Экскаватор со столь длинной стрелой построен впервые.

У новой машины по сравнению с ее предшественником емкость ковша увеличена на 5 куб. м, а стрела удлинилась на 35 м. Имея огромный ковш, машина успевает за час переместить 1 500 куб. м грунта, то

есть на 500 куб. м больше, чем ее предшественник. А благодаря длинной стреле она сможет относить грунт на 70 м дальше. Поистине богатырскую силу имеет новый экскаватор. Тяговое усилие одной из его двух лебедок равно 170 т! Чтобы лучше представить себе, сколь огромна эта сила, скажем, что тяговое усилие современного паровоза — 11 т. Чтобы сдвинуть ковш экскаватора «ЭШ-25/100» с грунтом, требуется 15 паровозов! Новый экскаватор предназначен для так называемых «вскрышных» работ при добыче угля открытым способом.





## МАШИНА НА ПРИЕМЕ У РЕНТГЕНОЛОГА

**Т**РУДНО отыскать человека, не бывавшего в рентгеновском кабинете. По многу раз приходилось каждому из нас стоять в темноте за экраном просвечивающего аппарата и выполнять краткие приказания врача: вдохните, повернитесь, положите руки на бедра... Какая-нибудь минута — и вы получаете точные сведения о работе легких и сердца. Просвечивание лучами Рентгена позволяет врачу непосредственно «видеть» работу человеческого организма. Это известно каждому и стало уже привычным.

И вдруг вы слышите странное сочетание слов: «заводской рентгеновский кабинет для машин». Что это — вы ослышались? Нет, все верно. Приборы рентгеновских кабинетов уже перекочевали на многие заводы, где помогают обнаружить чуть намечающиеся «болезни» машин. «Просветить» машину не так просто, как может показаться на первый взгляд. Одно дело мягкая ткань человеческих органов, другое — стальная «начинка» машин. Для обычных рентгеновских лучей слой металла — непреодолимая преграда. Надо было сделать их «бронейными».

И ученые преодолели это препятствие. Они разработали способ получения рентгеновских

лучей очень большой интенсивности:

Уже во многих институтах, на крупных заводах и даже в медицинских учреждениях используются особые ускорители мельчайших заряженных частичек — электронов. В этих установках — их называют бетатронами — поток электронов разгоняется до громадных скоростей. Круг за кругом совершают в этом приборе частички под действием электрического и магнитного поля. Все большей и большей становится их скорость. И когда она достигает гигантской цифры порядка сотни тысяч километров в секунду, металлическая пластинка-мишень преграждает им путь. Возникает электромагнитное излучение, как и в обычной рентгеновской трубке, но проникающая способность этих лучей уже во много раз больше. Их не остановят стальные стенки машины. Стало возможным производить рентгеновские снимки.

Иначе обстояло дело с непосредственным наблюдением просвечивания. Только метровые бетонные стены зала, в котором устанавливается бетатрон, могут защитить человека от опасных для его жизни лучей. Как же быть, если нельзя находиться в зале, но необходимо видеть результат просвечивания машины непосредственно, не делая снимков?

И это препятствие было преодолено.

Прежде всего ученые обратили внимание на свойство некоторых кристаллов светиться под действием рентгеновских лучей. Если на пути рентгеновского луча поместить, например, кристалл йодистого натрия, то на его поверхности засветится пятно, соответствующее





## „ГОЛ КАК СОКОЛ“

**Э**ТО ВЫРАЖЕНИЕ может вызвать у читателя недоумение. В самом деле, почему человека, у которого ничего нет, сравнивают с соколом, этой красивой могучей птицей? В наши дни оно выглядит нелепостью. Но, оказывается, под соколом подразумевается совсем не птица, а нечто другое, исчезнувшее из жизненного обихода.

В средние века слово «сокол» обозначало несколько предметов, близких по своему значению. Соколом называлось стенобитное орудие. Обыкновенно его лили из чугуна, подвешивали на железную цепь и, раскачивая, ломали им стены укреплений. То же имя носило и обструганное массивное бревно, гладкое и прямое как стрела. Один конец его оковывали железом и также пускали в ход при штурме вражеских крепостей. При помощи сокола в старину ломали камни, поваренную соль. Для этого применяли сокол поменьше, наподобие ручного лома. Обычная трамбовка — баба, употреблявшаяся при дорожных работах, тоже называлась соколом.

Вот сколько «родни» оказалось у гордой птицы сокола! Все это были гладкие, обструганные бревна, настолько голые, что их можно было сравнивать с бедным человеком, не имеющим никакого имущества. Отсюда и пошло выражение: «Гол как сокол».



щее поперечному сечению луча. Там, где проходит больше лучей, там свечение больше.

Крупный кристалл особым образом обработанного йодистого натрия отлично светился под действием излучения бетатрона. Лучи, прошедшие сквозь испытываемую машину, высвечивали на кристалле все «внутренности» ее конструкции. Так возникло световое изображение.

После кристалла шли уже два вида лучей — рентгеновские и световые. Казалось, задача решена: поставь на их пути телевизионную приемную камеру и передавай изображение в соседнюю комнату. Но это не так.

На пути лучей бетатрона нельзя помещать ни оптических приборов, ни телевизионных

трубок: они быстро выйдут из строя. Надо было разделить лучи. На помощь пришло обычное зеркало. Расположенное под углом в  $45^\circ$ , оно отклоняет световое изображение в сторону телевизионной камеры, нисколько не мешая рентгеновским лучам идти по своему прежнему пути. Изображение светящегося кристалла — скелет машины — превращается внутри телевизионной передающей трубки в электрический сигнал. Усиленный в сотни раз, он поступает в кабель и «уходит» за толстую бетонную стену, где на знакомом каждому телевизионном экране сигнал вновь превращается в изображение «внутренностей» машины.

Я. МАРЬЯНИН





**ИЗОТОПЫ ПРЕДСКАЗЫВАЮТ ПОГОДУ.** В горах Чехословакии построена автоматическая метеостанция, которая определяет влажность снега с помощью радиоактивных изотопов. Точные данные о влажности снега необходимы для предсказания погоды. Раньше пробы снега брались в термосы и доставлялись в лабораторию. Такой метод исследований не обеспечивал получения точных данных.

**РАКЕТА ЛЕТИТ... ПОД ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЕ ПОЛОТНО.** Ракетная техника нашла себе применение не только в деле покорения космоса и в вооружении: она с успехом позволяет решать самые разнообразные задачи. Так, в Польской Народной Республике с помощью ракет прокладывают кабели под полотном железной дороги. Для этого ракета со специальной установки «выстреливается» в насыпь, пронизывает ее. В образовавшийся канал вводят кабель.

Этот удобный и дешевый способ, очевидно, найдет широкое применение. Предполагается также использовать ракеты для переброски электролиний через реки, болота и другие препятствия.

**«ТЕЛЕКОНФЕРЕНЦИЯ».** Так, пожалуй, можно назвать телефонный разговор, который позволяет вести Венская телефонная станция. В таком разговоре принимают участие сразу десять абонентов, находящихся в разных городах Австрии и даже за рубежом. Для организации разговора необходимо лишь предупредить станцию за час.

**«НУЖЕН ДОЖДЬ? СИЮ МИНУТУ!»** Ученые Австралии объявили результаты трехлетних опытов по вызыванию искусственного дождя. Как установлено, выпущенный с самолета дым с порошком йодистого серебра, попадая в облако, вызывает дождь на протяжении 4 часов. Благодаря проведенным опытам осадки в этом районе увеличились на 25—30%. Ученые надеются искусственно увеличить осадки в засушливых районах Австралии.

**ЕЩЕ ОДИН ГИБРИД.** Авиаконструкторы ведут непрерывный поиск такой конструкции лета-



тельного аппарата, которая обеспечила бы вертикальный взлет, как у вертолета, но большую полетную скорость, подобно самолету. Одну из опытных конструкций вы видите на снимке.

Английский вертикально взлетающий самолет берет на борт 48 пассажиров и взлетает вертикально при помощи четырехлопастного несущего винта. После этого он переходит в горизонтальный полет при помощи двух турбовинтовых двигателей и набирает скорость до 325 км/час.

**БАКТЕРИИ ПОМОГАЮТ МЕТАЛЛУРГАМ.** «Дружба» человека с некоторыми видами бактерий зародилась еще в глубокой древности. С помощью этих невидимых представителей живого мира он делал хлеб, кумыс, уксус и другие продукты питания. В наше время совместные исследования бактериологов, химиков и медиков привели к открытию антибиотиков. А еще более широкое изучение бактерий показало, что они могут быть полезны не только в медицине, но и в сельском хозяйстве. Настало время занять им свое место и в промышленности.

Горное бюро США сообщает, что в четырех его лабораториях проводятся исследования способности бактерий увеличивать производство минерального сырья.

С помощью бактерий уже удалось получить медь, никель, кобальт и другие металлы из низкосортных руд. Оказывается, бактерии окисляют содержащуюся в рудах серу в сер-



ную кислоту, высвобождая свободный металл. Таким способом ученым лаборатории в Боулдер Сити (штат Невада) удалось получить из низкосортной руды 99% марганца.

Ученые надеются, что в недалеком будущем новый метод добычи сырья будет внедрен в производство.

**ЧАЙ В КРИСТАЛЛАХ.** Кто не знает, что такое чай? Его с удовольствием пьют и жители далекого севера, и охотники джунглей, и юные туристы, где бы они ни очутились в походе. Бросьте в кипяток щепотку темных пахучих чайных листиков, и чай готов. Ну, а если бросить несколько кристалликов чая? «Кристалликов?» — удивитесь вы. А почему бы и нет.

На Цейлоне уже приступили к производству кристаллического чая, полученного из экстракта чайных листьев.

**ФОТОАППАРАТ ДЛЯ... ВЗГЛЯДА В ПРОШЛОЕ.** Итальянский археолог Карло Леричи сконструировал фотоаппарат для археологических работ. Это небольшая импульсная камера, смонтированная в нижний конец металлической трубы. Ее опускают в пробуренные в местах раскопок скважины для съемки археологических ценностей. Камера, непрерывно перезаряжаясь, производит 24 снимка, помогающих археологам в дальнейших раскопках.



**А НОГА ПЕРЕЛИСТЫВАЕТ НОТЫ.** Музыкант тронул ногой рычажок под пюпитром, и страница нот перевернулась. Руки музыканта ни на мгновение не отрывались от инструмента, ровно лилась мелодия... Удобно? Конечно! Еще удобней, что такой пюпитр для переноски складывается и занимает столько же места, что и лежащие на нем ноты. Пюпитр изготовлен в ФРГ.

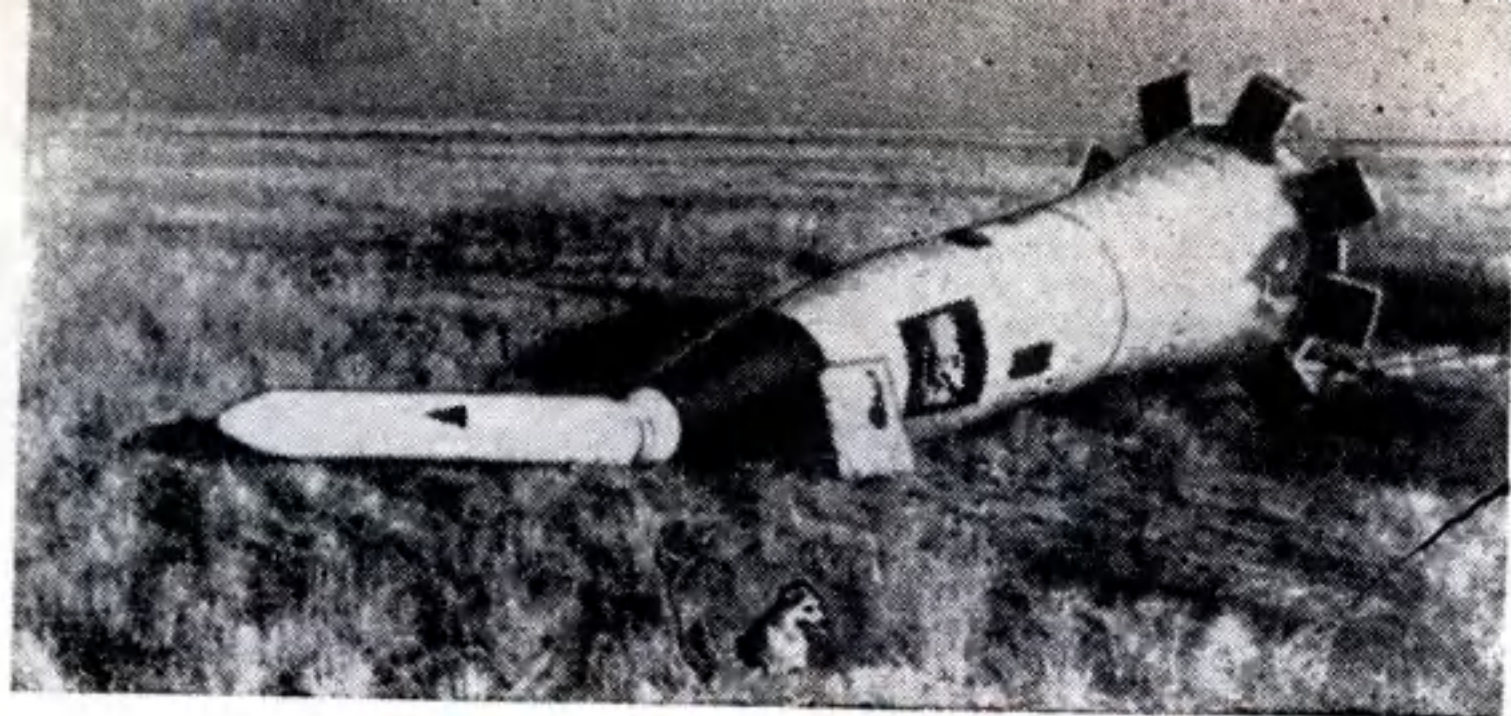
**«НОГТЕФОН».** Стокгольмская фирма, изготавливающая зубную пасту, изобрела оригинальный способ рекламировать свою продукцию. К каждой коробочке с пастой приклеивается пластмассовая ленточка с нанесенной на ней звуковой бороздкой. Если ногтем быстро провести по бороздке, то можно услышать: «Пользуйся Вадеменумом» (так называется паста). Звук довольно силен, так как коробочка играет роль резонатора.

**ПЕРВЫЙ В ГДР.** Авиационный завод в Дрездене (ГДР) заканчивает строительство первого в республике реактивного пассажирского самолета «Тип-152». Он предназначен для обслуживания авиалиний средней дальности и будет совершать полеты на высоте 10—12 км со скоростью около 850 км/час. Пассажирские кабины самолета рассчитаны на 48—72 пассажира, оборудованы установками искусственного климата и сохраняют нормальные температуру и давление.

Особое устройство шасси самолета сокращает пробег машины при взлете до 800—1 000 м, что позволяет использовать почти все обычные аэродромы.







## ШТУРМ КОСМОСА

**ПОСМОТРИТЕ** на фотографию, помещенную на этой странице. Вы видите контейнер с научной аппаратурой, благополучно спустившийся с высоты 212 км! Из контейнера только что выбежал «астронавт», собачка Модница.

Время, когда в космическое путешествие отправится человек, уже недалеко. Вот почему ученые стремятся выяснить, как будет себя чувствовать в космическом полете живой организм, не отразится ли такой полет на его здоровье.

Такие опыты производятся уже давно. Начиная с 1949 года советские ученые не раз поднимали на ракетах собак до высоты 100—120 км. Специальная аппаратура регистрирует во время полета кровяное давление, дыхание, пульс, биотоки сердца и поведение животных.

На основании этих опытов исследователи узнали, что ускорения, возникающие при взлете ракеты и вхождении отделившейся кабины в плотные слои атмосферы при спуске, а также состояние невесомости продолжительностью от 3,5 до 5 мин. не вызывают сколько-нибудь заметных изменений в состоянии подопытных животных.

Упорно, настойчиво и терпеливо изучается космос советскими учеными. На вооружении исследователей — сложная научная аппаратура и мощные средства транспортировки ее на огромную высоту.

Уже четверть века советские ученые пользуются в качестве такого транспортного средства ракетой с жидкостным двигателем. С каждым годом советские ракеты с научной аппаратурой поднимаются все выше и выше. На первых ракетах вес поднимаемой аппаратуры составлял всего 120—130 кг, а в последние годы этот вес достигал уже 1 500 кг.

Особенно много исследований проводят советские ученые в связи с программой работ Международного геофизического года.

С помощью ракет они определяют температуру, давление и химический состав атмосферы на различных высотах, узнают свойства ионосферы, исследуют космические лучи, изучают коротковолновую ультрафиолетовую часть солнечного спектра, микрометеоры.

Новым шагом в исследовании верхних слоев атмосферы явилось создание ракеты, которая в мае 1957 года с аппаратурой



общим весом 2 200 кг поднялась на высоту 212 км, а затем эта аппаратура и подопытное животное были благополучно опущены на землю.

С помощью искусственных спутников, оснащенных необходимой аппаратурой, можно производить измерения в течение длительного времени в различных районах земного шара. Однако для того, чтобы спутник существовал достаточно долго, орбита должна располагаться не ниже 200 км. Следовательно, пространство ниже 200 км не может изучаться с помощью спутника. Кроме того, спутник летает вокруг Земли, поэтому определить и зафиксировать свойства атмосферы в одном и том же географическом районе, в одно и то же время на различных высотах, то есть получить как бы разрез атмосферы, с помощью спутников нельзя. Вот почему запуски высотных геофизических ракет являются очень важным дополнением к изучению космического пространства с помощью спутников. А если учесть, что спасти, вернув со спутников на Землю, научную аппаратуру и подопытных животных пока нельзя, а с ракет можно, то значение высотных ракет для изучения космического пространства станет еще более очевидным.

1958 год принес новые успехи нашим исследователям верхних слоев атмосферы. 21 февраля еще более мощная советская одноступенчатая геофизическая ракета поднялась с грузом научной аппаратуры в 1 520 кг на высоту 473 км. Это новый мировой рекорд для ракет такого класса.

Как по достигнутой высоте, так и по объему научных исследований, осуществленных при запуске, этот подъем значительно превосходит исследования верхних слоев атмосферы на ракетах, проведенные до сих пор в СССР и других странах.

Ракета была оснащена большим количеством разнообразной научной аппаратуры. Измерение давления воздуха производилось при помощи ионизационных и магнитных манометров. Специальные электрометры регистрировали напряжение электрического поля на поверхности ракеты. Ионный состав разреженных газов верхних слоев атмосферы определялся с помощью радиочастотного масс-спектрометра. Специальными ионными ловушками измерялась концентрация положительных ионов, а электронная температура определялась методом зондовых характеристик. Концентрация электронов в различных областях ионосферы — с помощью дисперсионного интерферометра. Спектрометром, установленным на ракете, фотографировался солнечный спектр в коротковолновой ультрафиолетовой области. Особые пьезоэлектрические датчики фиксировали энергию и число сталкивающихся с ракетой микрометеоров.

Излучение микрометеоров интересно не только с научной точки зрения, но и с точки зрения практики для того, чтобы обеспечить безопасность полетов ракет и искусственных спутников Земли в межпланетном пространстве. Исследователями уже получено много интересных наблюдений. Выяснено, напри-



мер, что на высоте от 125 до 250 км на один квадратный метр поверхности приходится 44 удара микрометеоров, а выше, до 300 километров — 9 ударов.

В области атмосферы, расположенной выше 50—60 км (в ионосфере), имеется много свободных заряженных частиц. Поэтому ионосфера оказывает сильное влияние на распространение радиоволн. Ранее полученные сведения об ионосфере были недостаточно полными и точными. Ракетные исследования внесли много принципиально нового в существующие представления о строении ионосферы, что очень важно для успешной радиосвязи при полетах в космическом пространстве.

Отличительной особенностью советских геофизических ракет и искусственных спутников является большой вес их полезной нагрузки.

При уменьшении этого веса до нескольких килограммов можно было бы осуществить полет и до естественного спутника — до Луны, расположенной на расстоянии 384 395 км от Земли. Но научное значение такого полета было бы невелико именно из-за невозможности иметь на борту такой ракеты научную аппаратуру для научных исследований.

С дальнейшим развитием ракетной техники полеты на Луну и проведение связанных с этим достаточно серьезных научных исследований могут осуществляться уже в ближайшие годы.



## БИЛЕТ № 14

Вот какой билет вытащил на вступительном экзамене один из абитуриентов.

1. Линзы и их свойства. Системы линз: трубы Галилея и Кеплера.

2. Математический маятник и его свойства.

3. Задача. Как нужно соединить два конденсатора, емкостью по две микрофарады каждый, чтобы общая емкость была равна одной микрофараде?

Абитуриент хорошо решил задачу.

Ее решение ему было хорошо известно. В кружке радиолюбителей не раз приходилось из-за отсутствия конденсаторов необходимой емкости соединять конденсаторы, имеющиеся в наличии, и последовательно и параллельно.

Вопросы теории, как показалось абитуриенту, тоже не содержали чего-либо затруднительного. Не раздумывая, он подошел к экзаменатору.

— Линзы бывают собирающие и рассеивающие, — бодро начал абитуриент. — Линза, у которой поверхности выпуклые, является собирающей. Если же поверхности вогнутые, линза будет рассеивающей.

— А всегда ли это будет так? — спросил экзаменатор.

Абитуриент ответил утвердительно.

Преподаватель ответом доволен не был.

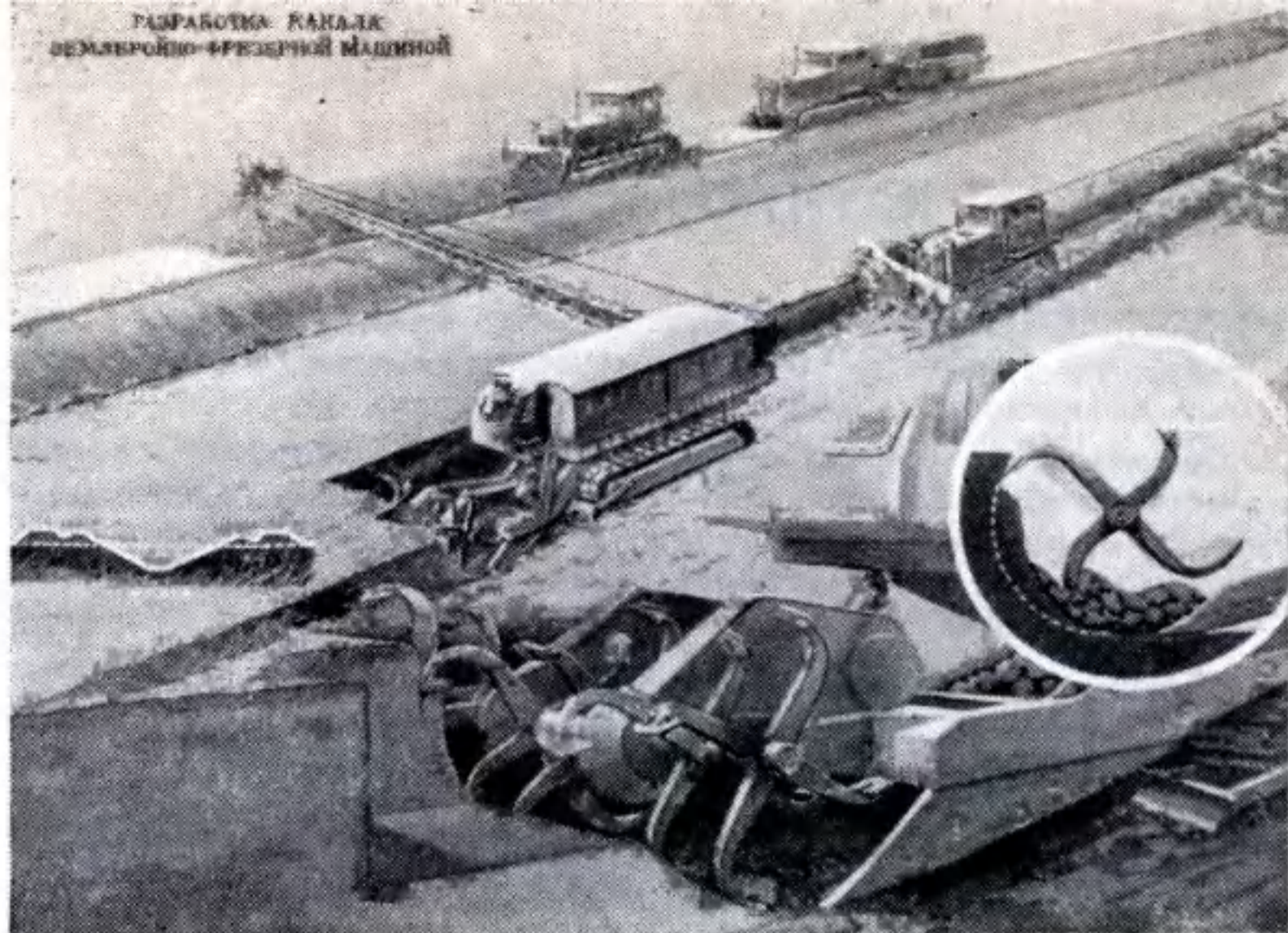
Отвечая на следующий вопрос, абитуриент сказал:

— Математическим маятником называют тело, подвешенное на длинной невесомой нити, массу которого можно считать сосредоточенной в одной точке. Такой маятник совершает гармонические колебания, период которых определяется формулой

$$T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{l}{g}}$$

— Так, — сказал преподаватель и тут же спросил: — При каких условиях математический маятник не будет совершать гармонических колебаний?





## ФРЕЗА ПРОКЛАДЫВАЕТ КАНАЛ

Взгляните на фотографию. Вот эта машина — «землеройно-фрезерная», как ее называют. Мощными фрезами вгрызается она в грунт, забирает вырытый и откидывает его на 15 м в сторону. Час прошел — готово полкилометра канала глубиной в 2 и шириной в 3,4 метра. 3 тыс. куб. м грунта вынута и переброшено за час. 15 тыс. человек заменила машина, а управляют ею всего 3 человека.

Такую машину сконструировали инженеры Научно-исследовательского института строительства дорожных машин по предложению инженеров «Гидропроекта», а воронежский экскаваторный завод изготовит первый ее образец в этом году.

Абитуриент подумал и ответил:

— Математический маятник совершает всегда гармонические колебания, а физический маятник не всегда.

— Скажите, — обратился экзаменатор, — период колебаний математического маятника определяется точно или приближенно?

— Приближенно, — последовал ответ.

— Почему?

— Потому, что в формулу входит число « $\pi$ », значение которого приближенное.

— Только ли поэтому?

Абитуриент задумался...

После раздумья произнес:

— Не знаю.

Экзамен окончился. Оценка была снижена. За что?

## РАССЕЯННЫЙ ТУРИСТ

Возвратившись из путешествия вокруг света, Толя рассказал друзьям, что видел возле Рима вулкан Этну, посетил Парфенон в городе Пизе, взбирался на наклонную башню в Монако, осмотрел океанографический музей в Лондоне, Капитолий в Рио-де-Жанейро, Афинские «сахарные головы», знаменитые скотобойни в Сицилии, замок Эскориал вблизи Чикаго, Тауэрский мост Венеции, Дворец дождей в Мадриде.

«Да ты все перепутал», — закричали приятели Толи.

А как правильно?



## КАУЧУК ИЗ НЕФТИ

**С**ИНТЕТИЧЕСКИЙ каучук. Тридцать лет назад эти два слова рядом не ставились. Был один каучук — естественный, добываемый по каплям из растений-каучуконосов.

Выращивать каучук на полях хлопотно и долго, а промышленность требовала его все больше и больше — ведь каучук нужен для производства резины, а резина нужна везде. Поэтому ученые многих стран мира старались найти способ искусственного получения каучука.

Старались многие, но удалось одержать победу лишь советскому академику, выдающемуся ученому-химику С. В. Лебедеву. В 1928 году он предложил промышленный способ производства синтетического каучука из спирта, а в 1932 году в старинном волжском городе Ярославле начал работать первый в мире завод синтетического каучука.

В других странах подобные заводы появились значительно позднее: в Германии, например, в 1937 году, а в США и Канаде только в 1942 году.

В первые годы работы наши заводы для получения СК — так сокращенно называют синтетический каучук — пользовались исключительно пищевым этиловым спиртом, получаемым из картофеля или зерна. Это обходилось недешево, и уже в конце второй пятилетки перед химиками была поставлена задача: заменить пищевой спирт для производства СК непищевым. Задача была решена, и не один раз, а дважды. Были предложены два разных способа замены ценного пищевого сырья.

В одном из этилена нефтяных газов получали синтетический этиловый спирт, а в другом сырье послужил так называемый нормальный бутан, содержащийся также в нефтяных газах.

На цветной вкладке вы видите фотоснимок с действующего макета одного из производств, входящих в состав завода СК. В башнях, высотой до 70 м, идут сложные химические реакции: из нормального бутана получается дивинил (бутадиен)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$  — основной исходный материал для синтеза каучука.

Этот макет, выполненный по проекту автора, демонстрируется на Всемирной выставке в Брюсселе.

Длина макета 14 м, ширина 3 м, а высота сооружения до 1,4 м. Размеры всех деталей выдержаны в масштабе 1 : 50. Некоторые агрегаты и трубопроводы сделаны прозрачными, так что посетители могут видеть, как идут реакции, как движутся из цеха в цех продукты производства.

Интересным в макете является то, что окрашенные в разные цвета основные химические продукты движутся не сплошным потоком, а пунктиром, разделенные воздушными прослойками — это специальное устройство подает в трубопроводы попеременно порции воздуха и цветной жидкости.

*Инженер О. ЛИТВИН*



# МЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛУН

**ОГРОМНЫЙ ПЛОТ** прибыл в порт назначения.

Сняты железные цепи, скреплявшие плот. Рабочие, вооруженные легкими баграми, подталкивают бревна в протоки (см. цветную вкладку). Легкое прикосновение багра к стволу — и он подплывает к диску балансирной пилы.

Тесными рядами входит в протоки лес, упирается в выступы понтонов. Этого только и ждет пильщик. Вот он нажал ногой педаль — и сверкающий диск склоняется над водой. Острые зубья касаются поверхности дерева. Два-три оборота, и они врезаются в плотную древесину. Проходит всего несколько секунд. Диски, войдя в дерево, погружаются в воду. Она пенится, бурлит, и ее мощные струи отбрасывают к берегу отрезанные от стволов метровые бревна.

Что же происходит потом? А вот что. У самой воды бревна подхватывает транспортер и передает их дальше, на гребень возвышенности. Видите станок? На первый взгляд ничего не понятно. Но присмотритесь внимательно. Вон блеснуло лезвие...

Кто хоть раз колот дрова, знает, что сначала надо высоко занести колун, а потом стремительно опустить его на поставленное торчком бревно. Здесь, в порту, все наоборот: колун неподвижен, бревна сами «подползают» к нему и напирают на лезвие. Слышится треск. Бревно расколосось на две плахи. А вон ползет другое, огромное, в полтора обхвата. Опять треск, и оно распалось на четыре части.

Быстро растут горы готовых плах. И кажется, что все так просто, так легко, будто лезвие режет не древесину, а хлеб.

Пластинчатая цепь конвейера снабжена упорами. Приближаясь к лезвию станка, упор, стоящий позади бревна, давит на него с огромной силой, и неподвижное лезвие легко и свободно входит в дерево.

Станок-колун, изобретенный В. Д. Живчиновым (см. цветную вкладку), работает в Химкинском речном порту. В станке два лезвия, установленные в горизонтальном и вертикальном положении. Если идет сравнительно тонкое бревно, оно насаживается на первое, неподвижное лезвие. Когда работница видит, что подходит бревно большого диаметра, она опускает другой рычаг, и тогда действуют сразу два лезвия. Они одновременно входят в бревно и раскалывают его на четыре плахи.

Механический колун раскалывает бревно точно по центру. В этом помогает копировальное устройство, мгновенно находящее центр окружности.

Дисковые пилы, режущие дерево на плаву, и древокольный станок позволили осуществить идею поточной разделки древесины, полностью механизировать все операции. Там, где раньше работали 1 500 рабочих, осталось всего 80.

У древокольных станков большое будущее, ведь их можно применять и для разделки крепежного леса, идущего в шахты, а также леса, поступающего на целлюлозные и бумажные фабрики.





## КАК СЫН СПАС ОТЦА

(Китайская сказка-загадка)

Один крестьянин пошел на базар продавать кур. Вдруг повстречался с ним император и спрашивает крестьянина, сколько стоит его товар.

— Петух — пять грошей, курица — три гроша, а три цыпленка — один грош, — ответил крестьянин.

Император подумал, потом приказал:

— Принеси мне завтра сто петухов, кур и цыплят, но столько отбери каждой птицы, чтобы все они вместе стоили сто грошей. Если не исполнишь моего приказания, я снесу тебе голову.

Крестьянин угрюмым возвратился домой.

— Не беспокойся, отец, я помогу тебе, — сказал отцу его восьмилетний сын и быстро решил задачу.

На другой день крестьянин явился к императору.

Император разгневался, что крестьянин решил задачу, и приказал ему:

— Завтра снова принеси мне сто петухов, кур и цыплят, но не столько каждой птицы, сколько сегодня, и чтобы они все вместе опять стоили сто грошей.

Сын снова помог отцу.

Когда крестьянин исполнил и это приказание, император еще больше рассердился и в третий раз приказал крестьянину принести сто петухов, кур и цыплят, но не столько каждой птицы, как прежде, и чтобы они все вместе опять стоили сто грошей.

Мальчик и в этот раз оказался умнее императора.

Определите, сколько петухов, кур и цыплят приносил крестьянин в каждом случае.

---

## АЛЕКСАНДР ДЕЙНЕКА

**С**КОЛЬКО я себя помню, я всегда рисовал; мои детские впечатления и наблюдения я старался передать в рисунках — бегущие собаки, птицеловы с клетками, лошади в упряжке и просто лошади, летящие вороны... Примитивные, они, эти ранние зарисовки, были предельно искренни. В пять лет я засыпал над рисунками от творческого напряжения... Для меня рисование было так же необходимо, как купанье в реке, езда на санках, как встречи со сверстниками».

Так описывает свое детство художник Александр Александрович Дейнека.

Дейнека родился в Курске в 1899 году в семье рабочего-железнодорожника. Пятнадцати лет уехал в Харьков учиться в художественное училище. С этого момента начинается его самостоятельная жизнь.

С первых дней советской власти Александр Дейнека работает в агитбригаде в Курске. В 1919 году молодого художника командировывают в Москву продолжать художественное образование.

Окончив Вхутемас (Высшие художественно-технические мастерские), Дейнека выступает как график-рисовальщик в журналах «У станка» и «Безбожник у станка» с сатирическими и агитационными рисунками.

По командировке журнала художник ездил в Донбасс, откуда привез множество зарисовок. Результатом этой поездки явилась и его первая картина «Перед спуском в шахту» (Государственная Третьяковская галерея).

Дейнека создает картины, изображающие труд и подвиги советских людей. Он любит показывать молодежь, крепкую, зака-





**А. А. ДЕЙНЕКА**

**БУДУЩИЕ ЛЕТЧИКИ**

ленную рабочую молодежь, физкультурников, спортсменов. Его картины полны здорового оптимизма, они лаконичны по композиции, красочны, в них нет пассивного копирования жизни, они поднимают дух, вдохновляют.

«Оборона Петрограда», «На допросе», «В обеденный перерыв в Донбассе», «Никитка — первый русский летун» — все это яркие монументальные произведения советской живописи довоенного периода.

Такова и картина, помещенная на вкладке.

...Над морем кружит самолет, далеко на горизонте садится на воду другой. А на берегу с увлечением следят за их полетом трое ребят. Светлый камень набережной ласково выделяет их загорелые, крепкие тела. Как знать, быть может, и они скоро станут покорителями воздушного океана.

В годы Великой Отечественной войны Александр Дейнека создает яркие, патристические произведения, зовущие к непримиримой борьбе с врагом: «Окраина Москвы», «Оборона Севастополя», «Сгоревшая деревня», «Сбитый ас», «В оккупации» и другие.

Из картин послевоенного периода выделяются: «На просторах подмосковных строек», «Донбасс», «У моря», «Эстафета по кольцу Б». «Как у всех подлинных значительных мастеров, всегда нельзя угадать, что даст нам еще Дейнека завтра, но что это не будет повторением уже сказанного, в этом сомнений нет», — так говорит о нем Игорь Грабарь, старейший советский художник.



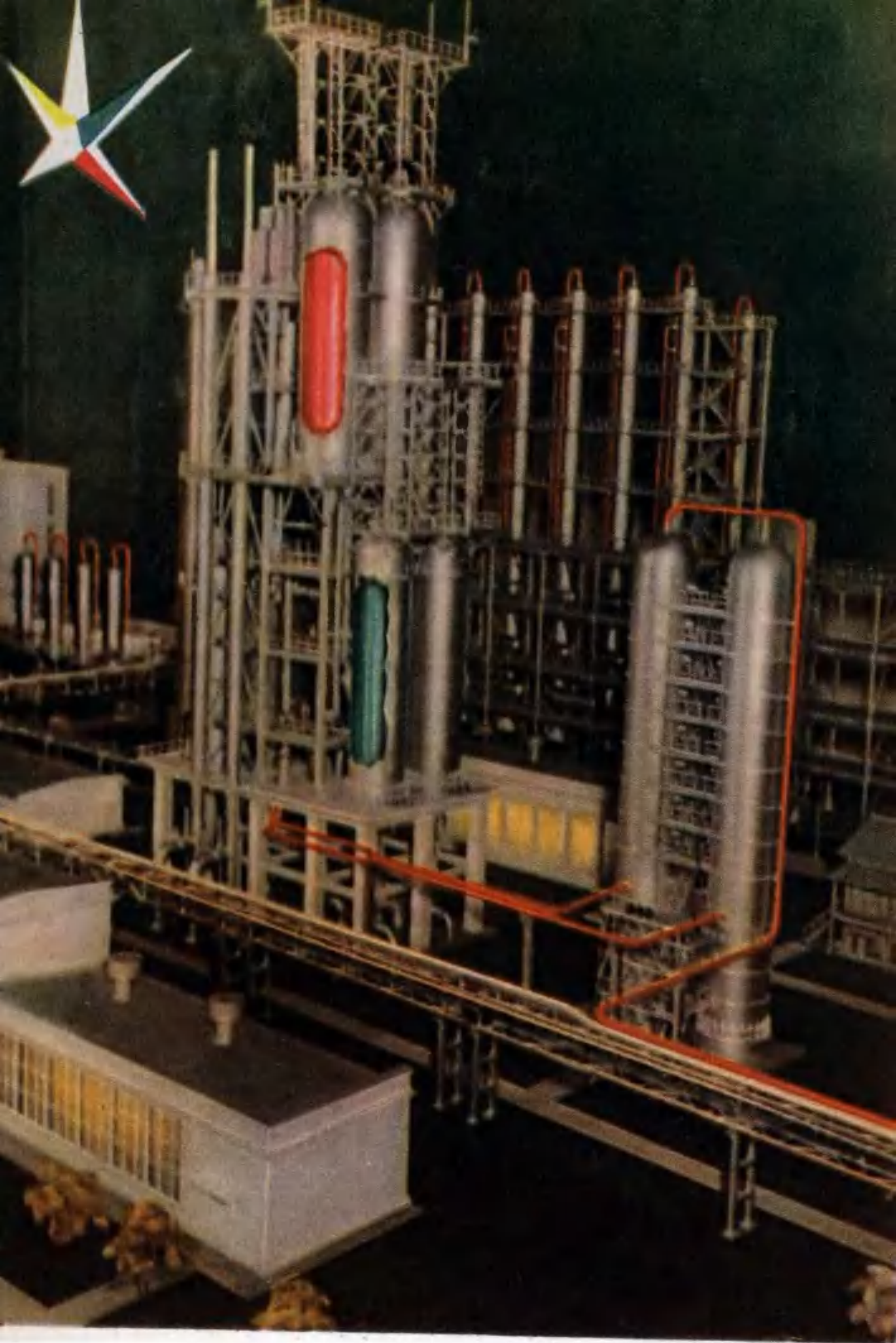


Фото В. ВИНОГРАДОВА





В прозрачной глади воды отражаются цепочка огней, бетонные устои плотины и ажурные мачты на берегу. Громадный кран движется по эстакаде, поднимая одну за другой заслонки, и каскады воды обрушиваются вниз, вращая турбины одной из крупнейших в мире ГЭС — Сталинградской.

Но мы с вами не на высоком волжском берегу. То, что вы видите на снимках, — прекрасно исполненный макет Сталинградской ГЭС в  $\frac{1}{20}$  натуральной величины. Макет изготовлен для Брюссельской выставки, где он вместе с другими экспонатами расскажет посетителям о величественной борьбе за энергию, которую ведет советский народ.

Слева вы видите также один из макетов, представленных в Брюсселе. Это макет химического комбината, превращающего нефть в исходные вещества для производства синтетического каучука.

Эти макеты — действующие. Большим коллективам инженеров и рабочих, ученых и художников пришлось приложить много изобретательности и выдумки для их создания. О сложности макетов говорит и количество примененных в них материалов. Макет Сталинградской ГЭС приводится в действие 12 электромоторами, 24 реле, в нем светится до 140 ламп дневного света. Не менее сложен и макет химкомбината.





# Экономграфия

Инженер И. САНДОМИРСКИЙ

**15** СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ  
М/МИН

**60** М/МИН

МАШИННОЕ ВРЕМЯ  
**400** МИН.

МАШИННОЕ ВРЕМЯ  
**100** МИН.



СТАЛЬ ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ

СТАЛЬ БЫСТРОРЕЖУЩАЯ

Предел прочности  
**360**



**370**



Предел прочности  
**400**



**380**



**0,89**



**0,89**



до **250°**



**600°**





# резца

Рис. С. ВЕЦРУМБ

**300** СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ  
М/МИН

ДО **4400** М/МИН

МАШИННОЕ ВРЕМЯ  
**20** МИН.

МАШИННОЕ ВРЕМЯ  
МЕНЕЕ **2** МИН.



ТВЕРДЫЕ СПЛАВЫ

МИНЕРАЛОКЕРАМИКА

при  
**75-150**

изгибное  $K/мм^2$

**35-40**

при  
**330-400**

сжатии  $K/мм^2$

**500**

вязкость  $K/см^2$   
**0,3-0,6**

**0,05**

стойкость  
**800-900°**

**1200°**









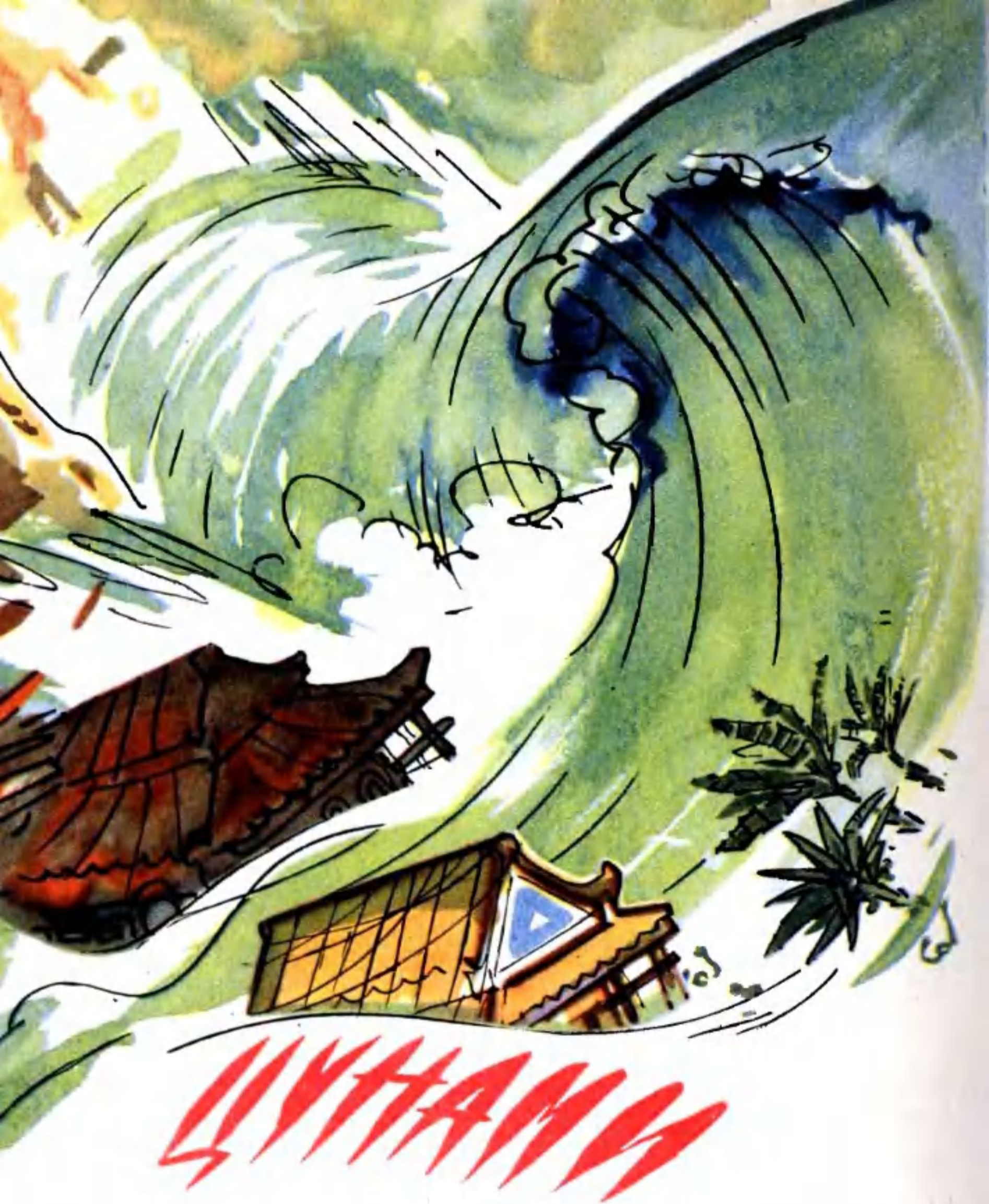


**Рис. М. АВЕРЬЯНОВА**

**К статье  
„Механический колун“**







**Л. КУСКОВ**, инженер-гидролог  
**Д. ДМИТРИЕВ**

Рис. **Г. КАЛИНОВСКОГО**

**ТЕПЛОХОД** шел по каналу имени Москвы. Вечерело. Ровный шум судовой машины и легкое прикосновение июльского ветерка, насыщенного ароматом цветущих трав, создавали настроение безмятежности и покоя. Канал словно золотая широкая лента на темной зелени берегов. Нос теплохода поднимал волну. Пронизанная солнцем, она, искрясь, уходила к берегам, чтобы разбиться о выложенные там камни.

Рядом со мной, облокотившись на перила, стоял худощавый смуглый юноша, один из участников фестиваля. Вместе с товарищами, он совер-



шал прогулку по каналу. Он тоже задумчиво смотрел на волны. Мы разговорились.

Юношу звали Ниули. Он родился в бамбуковой хижине на окраине небольшого города Хило. Городок раскинулся на берегу бухты, лежащей на северо-востоке острова Гавайя, в сердце Тихого океана.

Легкая волна, которую поднимал теплоход, напомнила ему страшную историю его детства. Он рассказал ее мне.

...Был апрель—месяц цветения магнолий. Вечер незаметно перешел в душную ночь. Черное бархатное небо, расшитое замысловатыми узорами звезд, опрокинулось над Гавайскими островами. В неподвижной темной воде плавал отраженный диск луны.

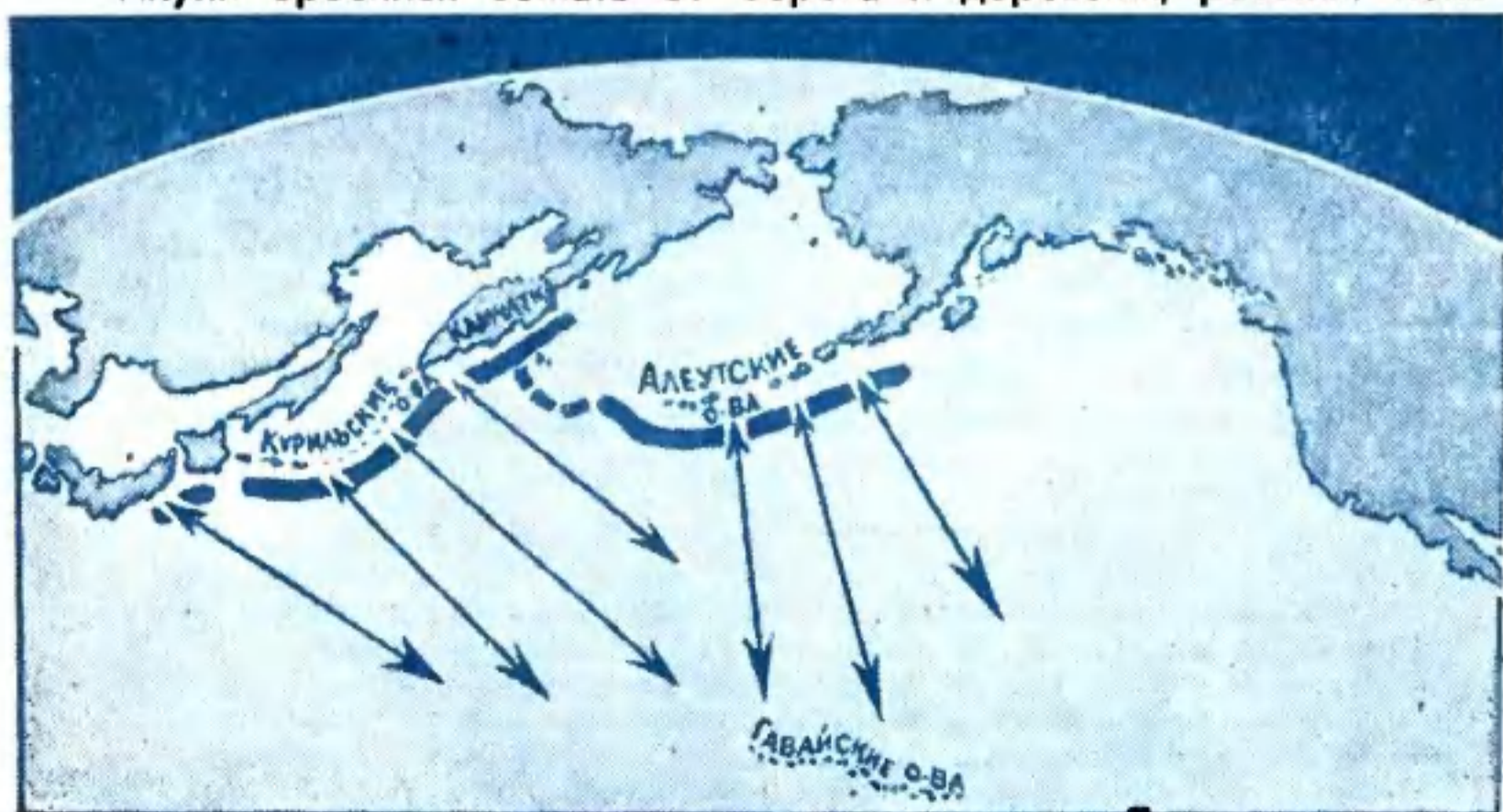
В этот час Ниули возвращался домой. Несмотря на свои двенадцать лет, он уже работал—мыл посуду в кафе на пляже города Хило. Начался курортный сезон, и кафе закрывалось лишь ночью. Ниули шел по берегу у самой воды, шлепая босыми ногами по еще теплому песку пляжа.

Вдруг он заметил, что море стало отступать от берега, как при сильном отливе, хотя время его еще не наступило. Вскоре за полосой прибоя море как-то странно набухло и оттуда показался гребень волны, которая стремительно понеслась к берегу.

Ниули немало видел сильных штормов и сначала, увидев волну во время тихой погоды, только удивился. Водяной вал приближался, все увеличиваясь, и ему стало страшно. Он побежал.

Тишина сменилась зловещим шумом, и вдруг огромная волна накрыла Ниули. На мгновение он потерял сознание, но ледяной холод, пронизавший его, словно электрический ток, привел его в чувство. Отчаянно барахтаясь, он выплыл на поверхность.

Все совершалось мгновенно. Не успел Ниули прийти в себя, как оказался далеко в море. Напрягая все силы, он поплыл, преодолевая чудовищное течение. Вскоре течение стало слабее, и он с трудом выбрался на берег. Собрав остаток сил, Ниули бросился бежать от берега к деревьям, росшим непо-



**СХЕМА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЦУНАМИ В ТИХОМ ОКЕАНЕ**

— океанические впадины, в которых находятся очаги возникновения цунами;  
- - - - - подводная возвышенность

→ главные направления распространения цунами



далеку. Только прижавшись к пальме, он с трудом перевел дыхание и оглянулся.

Со стороны океана, в полной тишине, с бешеной скоростью двигалась вторая волна. Она была уже близко — громадная и страшная. Но Ниули не растерялся — ведь он был рожден на Гавайях. Обхватив руками толстый ствол пальмы, он полез по нему. Если он не достигнет вершины — он погиб. Уже слышен за спиной шум волны, а Ниули все лезет и лезет из последних сил...

Под напором воды деревья глухо скрипели и гнулись, касаясь вершинами пены. Над ними, испуганно пища, кружились тысячи птиц. Не выдержав напора воды, сломалась одна пальма, затем другая, третья... Со стороны города слышались крики, стоны, треск ломающегося дерева, звуки сирен, гул набата и шумная разноголосица паники. Издали казалось — сама земля стонет под бешеным натиском разъяренного, обезумевшего океана.

Старая пальма, на которую забрался Ниули, мощными корнями уходила глубоко в землю. Она выдержала. Волна, унося обломки деревьев, наконец, отступила. Но недолгой была передышка. Океан швырнул на город третью волну. Она быстро приближалась, неся, как смертоносные орудия, обломки прежних разрушений. В ствол пальмы ударило что-то тяжелое, и Ниули, не удержавшись, упал вниз, в кипящую темень. Он потерял сознание...

Луна безучастно взирала на гибель города.

Ниули очнулся от теплого, ласкового прикосновения руки матери. Она нашла его и перенесла в хижину, уцелевшую только потому, что стояла далеко от берега.

Было уже утро. Солнце спокойно светило, и под его лучами сверкала спокойная гладь океана. Казалось, ничего не произошло. Если бы не сильная боль во всем теле да ощущение усталости, все прошедшее показалось бы страшным сном. Ниули был мальчишкой, он не привык хворать. Поэтому он поднялся, оделся и пошел в город.

Везде были следы разрушений. Обломки хижин, разбитые павильоны, суда, выброшенные далеко на берег, напуганные, мечущиеся люди. Только богатые европейские кварталы, расположенные в возвышенной части города, не пострадали. Мальчишки-газетчики уже продавали свежие, пахнущие краской, листы газеты и выкрикивали незнакомое слово: «Цунами».

Так Ниули узнал, что землетрясение, возникшее у Алеутских островов, в 5 000 км от Гавайи, породило волну огромной силы — «цунами». Почти мгновенно она пересекла океан и со страшной яростью обрушилась на Хило, погубив девяносто шесть человеческих жизней. По своим размерам это цунами относили к одним из самых сильных за всю историю Гавайи...

Цунами, описанное Ниули, обрушилось на Гавайю 1 апреля 1946 года. Оно вызвало сильные разрушения в приморской части острова. Ущерб от него только в городе Хило исчислялся в 17 млн. долларов. Помимо Гавайев, цунами наблюдались на побережье Америки, на Антильских и Азорских островах, в Венесуэле и Португалии, в Италии, Греции и Турции. Всего за историю человечества отмечено 335 цунами.



Ниули кончил рассказ. Я долго молчал потрясенный.

...Миллионы лет вздымает мировой океан свои волны. День и ночь равнодушно и монотонно качали они плоты ацтеков и византийские фелюги, бригантины корсаров и каравеллы конквистадоров. И упорно хранили свои тайны от человека.

Теперь мы знаем многое. Волны прилива — дети Луны и Солнца. Они порождены их притяжением. Волны, рожденные пассатами, муссонами или смерчами, — дети Солнца. Ветер, их породивший, — это движение воздушных масс под влиянием солнечного тепла.

Совсем недавно человечество разгадало тайну волн огромной разрушительной силы. Они оказались детьми земли.

Из глубины веков доходят до нас предания об этих волнах. Цунами были известны ученым древней Греции и Рима, далекой Японии и таинственной страны инков. Смертоносные волны обрушивались на Камчатку и Курильские острова, на побережье Америки и Венесуэлу, на берега Италии, Греции и Турции.

Зарождаются они глубоко, на дне океана. Там, в царстве вечного мрака, так же как и на земле, происходят тектонические процессы — землетрясения и извержения вулканов. Морское дно поднимается вверх, вытесняя миллиарды кубометров воды. В этом месте возникает колоссальное давление. В виде волн оно распространяется по океану от центра землетрясения во все стороны, подобно кругам, расходящимся от брошенного в воду камня.

В открытом море цунами почти незаметны для судов, так как расстояние гребня от гребня очень велико — до 200—300 км. Но, встречая на своем пути материк или остров, цунами образуют волну до 10 м высотой. При входе в постепенно сужающиеся бухты и речные долины цунами, как бы сжимаясь берегами, вырастают во всеразрушающие огромные водяные валы 15—20 м высотой. Приходят они внезапно, без ветра и бури, стеной вставая из океана и стремительно бросаясь на штурм земли.

Долгое время наиболее загадочной казалась скорость распространения цунами. Месяцами шли парусные суда по океану от Алеутских островов до солнечной Гавайи. И всего за несколько часов проходили этот путь смертоносные волны земли. Скорость их достигала 800 км/час. Мир в то время не знал таких скоростей, и это казалось необъяснимым. В последние годы, после ряда сильных цунами, интерес к ним значительно





# ВЕЗДЕСУЩАЯ ХИМИЯ

ОЛЕГ ПИСАРЖЕВСКИЙ

**ЕСЛИ БЫ** в наше время были в ходу аллегорические фигуры, то химия, вероятно, была бы изображена с рогом изобилия в руках; из этого рога сыпались бы всяческие диковинки: изделия из небьющегося стекла и негорючий каучук; немнущиеся ткани и ненамокающая бумага; непробиваемая электрическая изоляция и стеновые блоки для домов, которые способен поднять ребенок; смоляные штампы, способные сминать под прессом толстенные железные листы; морские снасти, не поддающиеся гниению; шубки из неизнашивающегося меха; автомобильные шины, которые переживают самый автомобиль, и многое, многое другое.

Но вечное образное сравнение справедливо только отчасти. Современная химия — это действительно подлинный кладезь безграничных богатств. Однако они отнюдь не сваливаются с неба как подарки судьбы, а завоевываются в неустанной борьбе с непокорной природой. Химики — ученые, инженеры и рабочие — достигли великолепных результатов в этой борьбе, которая в Советской стране получает ныне могучую поддержку, становится всенародным делом. Мудрый рулевой советского общества — Коммунистическая партия в решениях майского Пленума своего Центрального Комитета выдвинула ускоренное развитие химической промышленности как одну из узловых проблем, от которых зависит успех всего дела коммунистического строительства. Эти решения окрыляют химиков, воодушевляют их на новые искания.

---

увеличился. Но даже теперь, в век авиации, скорость их, достигающая скорости «ТУ-104», кажется поразительной.

Было замечено, что цунами движутся тем быстрее, чем глубже на их пути океан. Это позволило применить для вычисления их скорости известное уравнение выдающегося французского математика Лагранжа, который доказал, что скорость волны в глубокой воде равна квадратному корню из произведения ускорения силы тяжести на среднюю глубину в метрах. Так, например, в канале имени Москвы, при глубине его 5 м, скорость распространения волны составит 7 м/сек, или 25 км/час. При океанских глубинах в 5000 м скорость волны возрастает до 224 м/сек, или до 800 км/час. Но с этой колоссальной скоростью движутся, понятно, не частицы воды, а лишь волновое изменение уровня, подобно тому как звук, распространяясь в воздухе, не вызывает ветра. Частицы воды остаются неподвижными, а гигантская волна несет разрушения и смерть...

Вдали показался шпиль Химкинского речного вокзала. На теплоходе началась та обычная суета, которая всегда бывает в конце пути. Мы крепко пожали друг другу руки, и Ниуди исчез, влившись в пеструю группу молодежи...



Эти искания должны ответить на жгучие потребности жизни. Требования жизни всегда были самым могучим стимулом для развития науки. Они возрастают сейчас с каждым днем — только поспевай на них отвечать! Можно не сомневаться, что советские химики справятся с возложенными на них новыми ответственными задачами.

## КОГДА ТЕХНИКА ГОВОРIT «НАДО», ХИМИЯ ОТВЕЧАЕТ «ЕСТЬ»

Они, кроме того, необычайно интересны, эти задачи. Сейчас химик превратился, по существу, в изобретателя, конструктора, если хотите, даже в архитектора. Правда, мы имеем в виду не архитектуру здания, а архитектуру молекул. Химик умеет сейчас заранее рассчитывать конструкции самых сложных веществ и строить их по собственным «химическим чертежам». А современной технике понадобились такие вещества, каких не существует в природе. Весь органический мир, созданный природой, состоит из веществ горючих и нестойких, а новая техника высоких скоростей, высоких давлений и температур требует материалов, выдерживающих и тяжелейшие нагрузки и сравнительно большой разогрев. За примерами ходить недалеко.

Стенки кабины летчика самолета, преодолевающего так называемый тепловой барьер, должны быть выполнены из материала прозрачного, гибкого и стойкого к повышению температуры. И, наоборот, каучуковые шины самолета, возвращающегося из ледяных просторов стратосферы, не должны становиться хрупкими под действием низких температур в заоблачных высотах, иначе они разлетятся при первом соприкосновении с посадочной площадкой. Материалы, из которых изготавливается аппаратура заводов, имеющих дело с радиоактивными изотопами, должны быть особо устойчивыми по отношению к самым едким кислотам и излучениям и т. д., и т. п. Практически во всех случаях, когда техника говорит «надо», химия отвечает «есть». Она обращается при этом к неистощимому роднику

---

**ЭНАНТ** — близкий родственник капрона, нейлона, перлона и силона. Получают его из продуктов переработки нефти — этилена и четыреххлористого углерода. По своим свойствам энант близок к капрону или нейлону, но более стоек к нагреванию и действию света, что является весьма важным его преимуществом.

**ЛАВСАН.** Сырьем для производства лавсана служит этилен — газ, получаемый при переработке нефти. По внешнему виду лавсан похож на шерсть. Он более прочен, чем капрон. Изделия из лавсана совершенно не мнутся. Плиссировка на юбке, сделанной из лавсана, остается даже после стирки. Лавсан не горит, не гниет, не теряет своих свойств при повышенных температурах, хорошо переносит действие кислот, устойчив к свету и атмосферным влияниям, мало гигроскопичен. Все эти качества позволяют широко применять новое волокно для производства авиационных покрышек и других технических тканей.





новых материалов, какими оказались так называемые высокомолекулярные соединения.

Что это такое? Это вещества с большими удлинёнными или разветвленными молекулами, отвечают ученые. Эти молекулы-гиганты составлены из определенным образом чередующихся «молекулярных деталей» — маленьких молекул, так называемых мономеров.

### ПРОСТАЯ ИЛИ МУДРЕНАЯ!

Когда химик рассказывает о том, что происходит в его пробирке, непосвященного человека охватывает двойственное чувство.

С одной стороны, вся эта химическая кухня представляется необычайно сложной. Одни названия чего стоят! «Полиметилметакрилат». Кто может угадать за этим мудреным термином ставшее уже таким обыкновенным органическое стекло — то самое, из которого изготавливаются изящные письменные приборы, часовые стекла, чертежные линейки и множество других полезных вещей, вплоть до «прозрачной брони», которая защищает летчиков и танкистов. Или «поливинилхлорид»... А ведь это наш старый, как оказывается на поверку, знакомец, из которого изготавливаются водонепроницаемые плащи, клеенка, легкая обувь и т. п.

С другой стороны, в иных популярных книжках химия представляется уж очень простой. Молекулы послушно соединяются в цепочки, складываются в причудливые конструкции, которые художник тут же услужливо изображает с помощью палочек и шариков. Формулы тоже оказываются элементарным шифром, за которым словно и кода никакого нет. Чтобы прочесть любую, надо только знать химическую азбуку, а для этого, как известно, достаточно простой грамотности...

Где же правда!

А правда заключается в том, что химия действительно в основе своей доступна для понимания любого человека. Готовые формулы и впрямь при небольшом сравнительно навыке поддаются легкому прочтению. Но за этой внешней оболочкой открывается содержание исключительной глубины.

Прочесть химическую формулу легко. Но построить ее — совсем не так просто. Исходные вещества, с которыми имеет дело химик, в природных материалах, откуда он их берет, не наделены опознавательными этикетками. Пользуясь всем арсеналом сведений, которые накопила наука за все долгое время своего существования, пуская в ход самые изощренные средства исследования, химик опознает материалы, с которыми имеет де-

---

**СИНТЕТИЧЕСКИЙ КАУЧУК** изобретен советскими учеными и инженерами. Для производства синтетического каучука нужен этиловый спирт, который получают из древесины или из нефтяных газов. На основе синтетического каучука делают резину с самыми разнообразными свойствами. С каждым годом у нас выпускается все больше и больше видов синтетического каучука: в 1956 году их было 23, а в 1960 году будет 40.





ло, тут же определяет стратегию боя, то есть выбирает нужные сочетания веществ, которые, по его предположению, соединяясь, дадут нужное сочетание свойств, пробует, ошибается, ищет...

Химическая реакция подчас продолжается несколько мгновений. Но за эти ничтожно малые промежутки времени в сосуде, где происходит реакция, совершается множество преобразований веществ, которые вступают в соединение между собой. Образуются «активные центры», как называет академик Николай Николаевич Семенов наиболее химически деятельные молекулы или их обломки — своеобразные «химические бактерии», которые, быстро размножаясь, мгновенно «заражают» своей активностью всю массу реагирующих веществ. Химику надо понять механизм такой реакции. Ведь без этого он не сумеет её управлять. А ему придется повелевать ею не только в хрупком лабораторном стекле, но и тогда, когда она будет протекать в гигантских колоннах и могучих реакторах больших химических заводов.

Химики владеют разнообразными способами воздействия на сложные молекулы различных веществ. В одних случаях они стремятся сделать их активными, заставить жадно соединиться с другими веществами. В других случаях они делают их химически инертными, получая таким образом вещества, стойкие к различным воздействиям... Бывает так, что им надо вырвать из большой молекулы одно какое-нибудь звеношко и заменить его другим, от чего молекула приобретает совершенно новые свойства. А создатели молекул-гигантов, именуемых на химическом наречии полимерами, придумали занятные способы «прививки» одних крупных молекул к другим. Для этого, например, разнородные молекулы энергично перетираются, причем обломки одних срачиваются с обломками других, образуя «гибридные» вещества. Так получают, например, пластмассы, которые от одной составной части «гибридной» молекулы заимствуют упругость и прочность, от другой — негорючесть и т. д., и т. п.

Долгое время органическая химия, которая, как явствует из ее названия, вела свое начало от исследования и подражания тем веществам, которые создаются в природе в живых организмах, ограничивалась поисками новых веществ среди различных сочетаний атомов в сложных молекулах, главным

(Продолжение на стр. 52)

**СИЛИКОНЫ**, или кремний-органические соединения, по своему строению подобны органическим соединениям, только часть атомов углерода в них заменена атомами кремния. Сделанная на основе силиконов изоляция электрических проводов выдерживает температуру выше  $150^{\circ}$ . Вязкость смазочных масел из силиконов почти не меняется при изменении температуры от  $-40$  до  $+200^{\circ}$ . Эластичность силиконового каучука сохраняется при  $60^{\circ}$  ниже нуля. Силиконовые пленки, нанесенные на поверхность ткани или стекла, штукатурки или бумаги, делают их водонепроницаемыми. Вода, попавшая на поверхность такой ткани, тут же с нее скатывается, а воздух свободно проходит.





# СТРАНИЦЫ ИЗ БИОГРАФИИ РЕЗЦА

*Инженер И. САНДОМИРСКИЙ*

**В**ЫТОЧЕННЫЕ им изделия можно увидеть и среди сокровищ египетских царей, и в искусных механизмах мастеров средневековья, и в корпусе первых искусственных спутников Земли. Немало потрудился резец на своем веку, да и век-то его длинноват: около трех тысяч лет!

Трудно написать биографию героя, которому так много лет. За свою жизнь он много раз изменялся, становился все лучше, работал все быстрее, «уставал» все меньше. Трудно рассказать и о тех бесчисленных поколениях беспокойных людей, трудом которых была создана замечательная биография одного из древнейших инструментов.

Поэтому в своем коротком рассказе мы остановимся лишь на самых последних страницах этой биографии — на последних 60—70 годах жизни резца. Именно за этот период резец пережил самые значительные изменения. Это и понятно: развитие техники потребовало новых материалов — крепких, прочных. Изменились и темпы обработки металла, жизнь потребовала создания быстрорежущих инструментов.

В обиход вошли крепчайшие легированные стали, резать которые стало не под силу резцам из инструментальной стали, доставшимся нам от XIX века.

Это вписало новую страницу в тысячелетнюю историю борьбы резца и материала — ведь резец всегда должен быть тверже и прочнее обрабатываемого материала.

Тогда-то и был создан новый резец — «быстрорез». Его сделали из стали, в которую введены большой процент вольфрама, а также хром и ванадий. Такому резцу после соответствующей термической обработки не страшна высокая температура, возникающая во время резания. Цветная вкладка показывает, что «быстрорез» выносит температуру, в два с лишним раза более высокую по сравнению с обычными резцами. Это позволило ускорить обработку в 4—5 раз. «Быстрорез» стал чудесным инструментом, сокращающим машинное время. Сейчас разнообразные инструменты из быстрорежущей стали или ее заменителей обрабатывают металл на тысячах заводов мира.

Но техника идет вперед, требуя все более твердых и теплоустойчивых инструментальных материалов, все больших скоростей резания. «Быстрорез» начал сдавать, ему эта задача была уже не под силу. И тогда ученые и инженеры нашли совершенно новые решения: были созданы необычайные пластинки из твердых сплавов, а затем даже из... глины.

Металлокерамический, а затем и минералокерамический инструменты сразу же вошли в промышленность, позволив применить невиданные до того времени скорости резания, подняв во много раз производительность труда.

Рассказать о свойствах нового инструмента, о выгодах, кото-



рые он дает, рассказать об этом фактами и цифрами мы и хотим в настоящей статье.

...За последние 80—85 лет скорость резания выросла примерно в 300 раз. Образно говоря, та работа, которую токарь 80 лет назад выполнял за один год непрерывной работы, выполняется теперь за 1 день!

...На 1 января 1956 года на предприятиях нашей страны работало 1760 тыс. металлорежущих станков. Если бы производительность каждого из них увеличить только на 1%, это было бы равносильно введению в строй нескольких крупных машиностроительных заводов.

...Чем скорей режется металл или чем толще снимается стружка, тем больше разогреваются и металл и инструмент. Примерно 15—20% образующегося тепла идет на нагрев инструмента. Но ведь каждый инструментальный материал имеет свой температурный предел, при приближении к которому меняется его структура и режущая кромка инструмента оплавляется и затупляется. Кромка резца из инструментальной стали не выдерживает даже 250°, а резец из минералокерамики остается работоспособным до температуры 1200°!

...Наша страна выступила пионером в применении и изготовлении впервые в истории техники пластинок из минералокерамики. Еще в 1932 году на ленинградском фарфоровом заводе имени Ломоносова Г. Ефремов и его товарищи применили керамические пластинки «корундиз» для обработки керамических же изделий. Благодаря дальнейшим работам наша промышленность получила лучшие в мире резцы, оснащенные минералокерамическими пластинками.

...Те же естественные глиноземные породы (бокситы), из которых получают легкий «металл авиации» — алюминий — служат исходным сырьем для изготовления минералокерамических пластинок. Белый корунд содержит 99,0—99,2% окиси алюминия. Размеры кристаллов этого корунда не превышают 3 микрон, температура его плавления примерно 2000°. Однако стоимость этого великолепного материала в 10—12 раз меньше стоимости твердых сплавов.

По своим свойствам дешевая минералокерамика не только не уступает, но порой даже превосходит дорогостоящие сплавы. Главное из этих свойств — это способность выдерживать высокую температуру, то есть то, что ученые называют теплостойкостью. Ведь чем выше скорость резания, тем более повышается температура и обрабатываемого материала и резца.

800—900 градусов — это предельная теплостойкость нынешних твердых сплавов — граница, у которой были вынуждены останавливаться токари и фрезеровщики в своем стремлении добиться максимальных скоростей резания.

«Резец не выдерживает», — говорили они в таких случаях.

Зато знакомство с новым режущим инструментом буквально открыло новаторов-скоростников.

...Минералокерамическими резцами можно производить точение и фрезерование чугуна, цветных металлов, легких сплавов конструкционных и легированных сталей со скоростями, во много раз превосходящими скорости, которые выдерживают одноименные инструменты из любых других металлов.



# ПОЛУБОКС

ОЛЕГ БЕДАРЕВ

Я и мой двоюродный брат Володька целое лето гостили у бабушки в деревне. Время проходило быстро и весело. И только одно-единственное обстоятельство омрачало радостное настроение: к концу лета наши чубы так отросли, что над нами потешались все деревенские шутники. Ребята даже грозили связать нас и остричь наголо.

Да что говорить, и самим неудобно с такими волосами: они при каждом движении падали на глаза, а всякий репей и любая соломинка так и норовили в них запутаться. Наконец как-то бабка не выдержала.

— Вот что, — сказала она строго после завтрака, — получайте трешницу, и чтоб завтра я этих вороньих гнезд не видела...

— Пойдем, что ли, — вздохнул Володька, когда мы очутились на улице.

Я понимаю брата. До села, где находится парикмахерская, четыре километра. День обещает быть погожим, солнечным. У нас в кустах на реке спрятан плот. Сегодня мы намеревались пристроить к нему колеса с лопастями. А тут изволь тащиться по пыльной дороге, по жаре, ожидать очереди да еще платить три рубля. Сколько можно на три рубля купить гвоздей!

— Знаешь что, Володька, давай сами пострижемся, — говорю я. — Ты меня пострижешь, а я тебя.

...Минералокерамический инструмент все шире применяется в производстве. Керамическими пластинками оснащаются не только токарные резцы, но и развертки, фрезы, из минералокерамики делают фильеры для волочения проволоки, сопла форсунок пескоструйных аппаратов, нитеводители шелкоткацких машин, втулки для канатного производства.

Хрупкая — да, пока еще хрупкая (взгляните на цветную вкладку) — пластинка белого корунда — «белого сплава», как его еще называют, — произвела революцию в промышленности. Уже сейчас она поражает специалистов колоссальными возможностями применения.

Насколько увеличилась скорость резания металлов и как сократилось машинное время обработки деталей! Понятно, как сильно это подняло производительность труда.

Как видно из приведенного на вкладке примера чистовой обработки токарным резцом чугунной колонки длиной 1 метр, для резца из инструментальной стали потребовался для этого почти целый рабочий день, а для резца, оснащенного минералокерамической пластинкой, — менее 2 мин.

На этой же вкладке внизу приведены сравнительные данные физико-механических свойств быстрорежущей стали, твердого сплава и минералокерамики. А завтра? В лабораториях, в институтах, на заводах настойчивые, пытливые люди составляют новые рецептуры, испытывают новые методы изготовления минералокерамики.

Шелестят страницы славной биографии резца, и каждая страница — это новая увлекательная новелла истории борьбы человека за познание тайн вещества, борьбы за скорость.

Завтрашний день «белого сплава», несомненно, принесет ему новые победы, предугадать которые пока еще трудно.



— Не сможем. На парикмахеров учат...

— Учат, учат, — передразниваю я братца, — ты просто пессимист — в силы свои не веришь.

— А пессимист — это совсем другое, — огрызается Володька: — пессимист — это кто всегда ноет.

— Вот ты и ноешь: не выйдет, не получится. Приемник собрали? Собрали! Школьный узел будем собирать, Николай Петрович сказал? Сказал! А ты волосы постричь...

Мои горячие доводы сломили Володьку. Он возвратился в дом, потихоньку вытащил из бабкиного комода тяжелые старинные ножницы и гребенку, и мы забрались за баню, чтобы нам никто не помешал.

— А может быть... — пробует еще возражать Володька, увидев ножницы в моих руках. Но я не даю ему договорить.

— Ерунда! Не бойся! В самом лучшем виде получится. Садись. Что я ни разу не видел, что ли, как парикмахеры работают?

Володька медлит, но я ставлю небольшой чурбан и шлепаю по нему для убедительности рукой:

— Садись, не бойся. Снимай майку!

Володька вздыхает, но все же снимает майку и усаживается на чурбан. Я несколько раз лихо щелкаю ножницами, как это делают в настоящих парикмахерских, и обращаюсь к своему клиенту, слегка наклоняясь:

— Вас под полубокс прикажете?

— Валяй под полубокс.

Ввожу бабкину гребенку в густые Володькины космы, пытаюсь причесать их получше, и тут в мою душу падает первая искра сомнения. Но я и виду не показываю, что мне страшно начать.

— Височки прямые разрешите?

— Давай прямые, только ухо гляди не отрежь, — покорно отвечает брат, наблюдая, как первые волосы падают на землю.

Первый удар ножниц несколько приободряет меня. Ведь ничего страшного не произошло. Приподняв на гребенке следующую порцию волос, свожу ножницы, и... снова ничего страшного не происходит! Я начинаю орудовать веселее.

Через некоторое время, оценивая результаты труда, я замечаю брак. Местами случайно выхвачены лишние пряди, а кое-где, наоборот, волосы торчат, словно кусты на сенокосе. Да и упрямые рыжие вихры брата как-то косо ползут из-под ножниц. Решаю пока оставить висок. Смело сбрасываю волосы на лоб и подвожу ножницы.

— Что в лоб-то тычешь! Ты волосы стриги, — возмущается Володька.

— Волосы и стригу, — огрызаюсь я и сам перехожу в нападение. — А ты не вертись, словно сорока на коле, а то еще хуже будет.

— Хуже, — стонет Володька, — и так весь лоб распорол.

Передние волосы пострижены. Теперь сразу обстановка проясняется. Очевидно, надо укорачивать волосы к затылку, чтобы постепенно сойти на нет, как это положено в полубоксе. Снова принимаюсь за дело.

— Наклонись! — команду брата, и тот покорно исполняет мое требование.

— Ухо держи! — и он хватается за ухо.

— Другое! — и Володька хватается за другое.

Волосы летят под ударами ножниц во все стороны. Вхожу во вкус. И вдруг обнаруживается, что я слишком рано сошел на нет.

У Володьки оказывается, недостаточно волос, чтобы скрыть провал, неизвестно отчего получившийся сразу возле макушки. Пытаюсь перекинуть туда волосы с левого виска, но они не желают держаться в этом неудобном положении.

Начинаю подравнивать. Снова лязгают ножницы, летят волосы, но провал не становится менее заметным. Наоборот, я все больше и больше ощущаю недостаток волос на голове брата. А он, почувствовав что-то недоброе, интересуется:

— Ну, чего у тебя?

«У меня-то ничего особенного, вот если бы ты знал, что с твоей головой получилось», — думаю я не без страха, но отвечаю с возможным спокойствием:

— Ничего не случилось...



— Не выходит? — допытывается Володька.

— Почему не выходит? Выходит, — отвечаю я, но, видимо, мое лицо выдает истинное положение дела.

— Испортил, поди?

— Да нет же, не испортил, — говорю я, повышая тон, — только у тебя редкие волосы и полубокс к тебе не очень идет.

— Это у меня редкие волосы?

— Конечно, у тебя. Не у меня же!

— Что ты мелешь, — возмущается Володька, — да в парикмахерских всегда говорят, что у меня слишком густые волосы, — но я вовремя отбрасываю его руку, не переставая лязгать ножницами в воздухе.

— Не подсовывай руки! Не мешай! — кричу я специально для того, чтобы выиграть время.

Голова моего двоюродного братца приведена в такое состояние, что теперь, наверное, ни один парикмахер не сумеет с ней ничего сделать.

— Знаешь что, Володька, — говорю я, собрав всю силу духа, — конечно, ножницами так хорошо, как машинкой, не пострижешь. Давай лучше наголо, — и, чтобы предотвратить возражения, тут же добавляю, — и ты меня наголо пострижешь...

— Стриги наголо, — соглашается он.

И я стригу наголо, стараясь срезать волосы как можно короче, чтобы скрыть зияющие следы моей прежней работы. Но что же это такое? Чем я тщательнее подбираю упрямую растительность, тем отчетливее вырисовываются на голове ступеньки и лестницы. Пытаюсь заровнять ступеньку, но добиваюсь только того, что вместо одной получаю две поменьше, а вместо двух — четыре. И этой возрастающей прогрессии нет конца!

Выбившись из сил, я сдаюсь и заявляю:

— Все! Кончено! Готов!

Если бы перед Володькой было зеркало! Если бы он мог видеть свою голову! Я представляю, какая буря обрушилась бы на меня. К счастью, зеркала нет.

— Теперь садись ты, — говорит Володька и выхватывает из моих рук ножницы и гребенку.

— Ты только сразу глубоко не бери. — советую я, наученный опытом, снимаю майку и усаживаюсь на чурбан.

— Стриги помаленьку, постепенно. Понял? — звучат мои последние наставления.

— Понял, — отвечает Володька, и первая прядь моих волос падает на землю.

Я сначала внимательно слежу за каждым движением ножниц. Но Володька стрижет очень осторожно, куда осторожнее, чем я. Да и нет времени особенно размышлять, так как настает моя очередь выполнять Володькины команды:

— Нагнись!

— Держи левое ухо!

— Правое!

— Набок!

— Нагнись!

Наконец мои испытания кончились. Провожу ладонью по колючей голове. Коротко постриженные волосы упруго шипят под рукой. Не чувствуется ни единой лестницы.

Моя радость по поводу благополучного пострижения быстро сменяется тревогой. Что же будет, когда Володька увидит свою изуродованную голову, сравнит мою работу со своей высококачественной стрижкой?

— Пошли окунемся, — предлагаю я, чтобы по возможности оттянуть время.

— Надо ножницы отнести на место и гребенку, — возражает осторожный Володька, — а то бабка, если схватится, шуметь будет.

— Все равно увидит, — показываю я на свою голову.

— Потом пусть увидит, лишь бы не знала, что ножницы брали.

«В парикмахерской». — думаю я и едва сдерживаю смех. Стоило взглянуть на Володькину многоступенчатую голову, чтобы понять, в какой парикмахерской он постригался.

Осторожно пробираемся к бабкиному комоду. Пока Володька прячет ножницы и гребенку, я подхожу к стародавнему зеркалу, висящему в простенке между окон, и заглядываю в него. Даже на



## АНДРЕЕВСКИЙ ФЛАГ



Читатель «Юного техника» В. Кривонцов из города Байгурово Воронежской области, прочитав статью «Св. Павел», помещенную в № 11 «ЮТа» за 1957 год, просит рассказать об Андреевском флаге.

Андреевский флаг был флагом русского военно-морского флота с 1712 года и до Великой Октябрьской революции. Он представлял собой белое полотнище с отношением сторон 1:1,5, на котором был изображен синий крест.

Флаг был учрежден Петром I в честь христианского святого Андрея, распятого, по преданию, на кресте, сделанном в виде буквы «X». Крест такой формы носит название андреевского.

Были и другие флаги с изображением андреевского креста, причем некоторые из них просуществовали до 1917 года, как, например, гюйс, боевые и адмиральские флаги.

Боевыми флагами, поднимавшимися во время боя на всех мачтах, были те же Андреевские флаги, но меньшего размера, чем кормовой.

Андреевских флагов было три: 1) адмиральский — такой же, как и обычный Андреевский, но вдвое меньший, 2) вице-адмиральский флаг — такой же, как адмиральский, но с синей полосой внизу полотнища, 3) контр-адмиральский флаг; он отличался от вице-адмиральского тем, что вместо синей полосы имел красную.

Все корабли русского военно-морского флота несли в светлое время суток Андреевский флаг от момента спуска корабля на воду или зачисления его в списки кораблей русского военного флота. На захваченных во время боя в плен вражеских кораблях Андреевский флаг поднимался над перевернутым «вверх ногами» кормовым военным флагом пленного корабля. (Кстати, военно-морские флаги не «водружаются» и не «вывешиваются» — их «поднимают» и «несут».)

Поднимался Андреевский флаг утром (точное время подъема флага определялось приказом по флоту и в различные эпохи было разным) в присутствии выстроившегося экипажа корабля, а спускался после захода солнца. На стоянке флаг поднимался на кормовом флагштоке, а на ходу на гафеле.

Размеры Андреевского флага соответствовали величине корабля — чем больше был корабль, тем больше делался и флаг. Флаги больших парусных линейных кораблей по длине достигали 8 м. На броненосцах размеры флагов не превышали 2—3 м.

В Советском Военно-Морском Флоте Андреевского флага не существует. Тем не менее советские моряки чтут его, но, конечно, не как флаг царского флота, а как флаг, под которым русские военные моряки совершали выдающиеся плавания и открытия, совершали многие героические подвиги, сражаясь за честь и достоинство своей родины.

*Д. СУЛЕРЖИЦКИЙ*

---

мутной поверхности древнего бабушкиного зеркала хорошо видны ступени на моей голове, они еще более многочисленны, чем на голове моего брата.

На меня это печальное открытие производит неожиданное впечатление. Я весело хохочу. Услышав смех, Володька подходит к зеркалу. Я вижу, как его физиономия вытягивается и кривится, мне становится еще веселее.

— Что ты со мной сделал? — кричит Володька. — На кого я теперь похож?

— На меня, — едва могу выговорить я сквозь смех.

На этом мы помирились и пошли покупать гвозди.



# НАУКА + ИСКУССТВО

По фрагментам известных картин и скульптур, изображенных в задаче, определите фамилии их авторов. Отгаданные фамилии напишите столбиком.

Расшифруйте стоящие в каждой клеточке названия физических, математических величин, условные обозначения и другие знаки и напишите полу-

чившиеся слова рядом с фамилиями художников и скульпторов.

Переставьте написанные вами строчки так, чтобы фамилии расположились в алфавитном порядке.

Из первых букв слов, полученных после расшифровки, образуется известная русская поговорка.



$1 \frac{\text{лм}}{\text{м}^2}$



$1 \text{ дм} / \text{см}^2$

$\frac{1}{\cos \alpha}$



$\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = ?$

ччччч

$10^{-8} \text{ см}$



$57^\circ 17' 45''$

$1 \frac{\text{Кулон}}{\text{сек}}$

$1 \frac{2 \cdot \text{см}}{\text{сек}^2}$



## ШАР С БРИЛЬЯНТАМИ

Служащему таможни, где производился контроль отправляемых за границу товаров, показались подозрительными пластмассовые кегельные шары одной из фирм. Они весили столько же, сколько деревянные того же размера. Шары не были массивными, но стенки были повсюду одинаково тверды. Служащий подумал, что внутри каждого шара имеется полость, где можно спрятать контрабандные товары. И действительно, при помощи очень простого опыта без применения особой аппаратуры таможенник установил, что в одном из 12 шаров спрятана контрабанда.

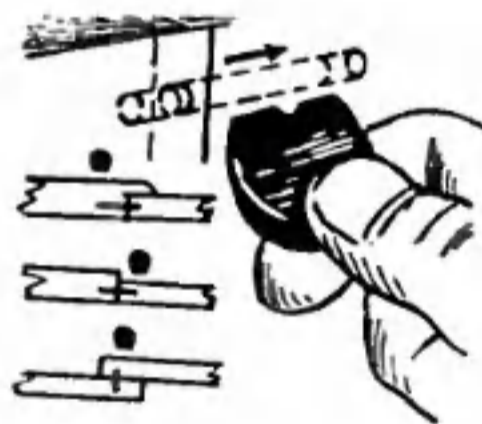
Когда шар вскрыли, там оказалось бриллиантовое украшение.

Как удалось обнаружить этот шар?

## МАГНИТНЫЙ «КЛЮЧ»

Посмотрите на рисунок. Это замок, открывающийся и закрывающийся с помощью магнита. Устроен он предельно просто: цилиндрическая стальная задвижка легко перемещается вправо или влево, если соответственно передвигать приставленный к замку магнит.

На левой стороне рисунка показаны применения магнитного замка. Магнитный замок можно приспособить и для шкафов и выдвижных ящиков письменных столов.

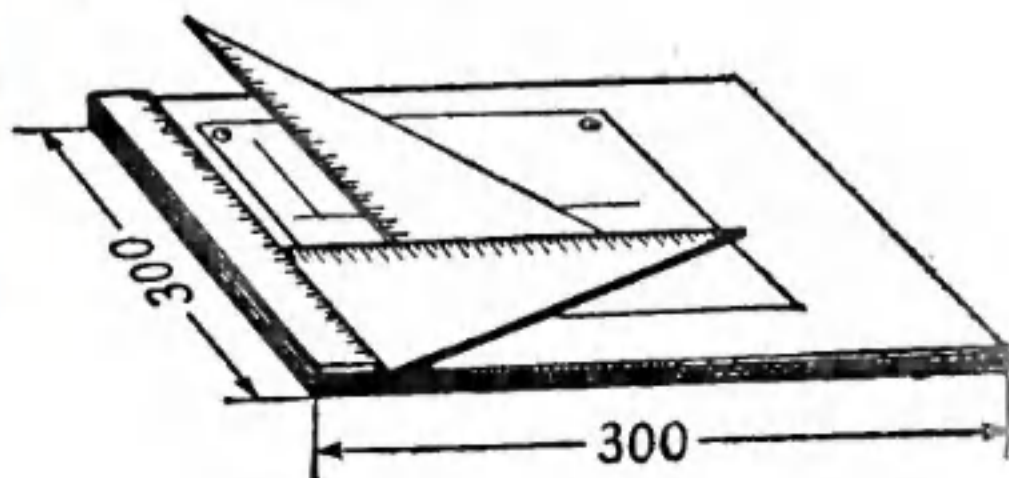


*Читатели советуют*

## ЧЕРТЕЖНАЯ ДОСКА

В. Слесарев из г. Тулы предлагает сделать небольшую чертежную доску.

Возьмите ровный и гладкий лист 4-миллиметровой фанеры (размеры даны на чертеже) и слева приклейте столярным клеем или клеем БФ-2 чертежную линейку. Чертежная доска готова. Работают на доске с помощью двух угольников.





*Из дневника отважного путешественника СЕРЕЖИ КОРОБОВА*

Шли, ориентируясь по звездам. Луны не было. Устали все, кроме Виктора. Он шагал впереди, как будто отправился из Груздевки не шесть часов назад, а всего пять минут. Тяжеленный рюкзак сидел за его плечами так же ловко, как и в начале нашего путешествия.

В ночном походе я был впервые. Темнота не то чтобы пугала меня, но действовала неприятно. Я все время оступался: шли прямо по лугу, и кочки, как нарочно, лезли под ноги. Сколько же еще осталось до Глуховки?

И как бы в ответ на мой мысленный вопрос Виктор вдруг закричал:

— Ребята! До Глуховки осталось два километра. Нас ждут парное молоко и сеновал! Вперед!

Я знал определенно, что Виктор в этой местности никогда не был. Как же он узнал, что до деревни осталось 2 км? По звездам?

— А вы прислушайтесь, — сказал Виктор.

В ночной тишине отчетливо был слышен лай собак, где-то еще очень далеко. Но именно этот отдаленный собачий лай позволил Виктору определить расстояние. Бывалый турист, он, оказывается, знал такие вещи, о которых мы и не подозревали. Он объяснил нам, как по звуку и по свету можно довольно точно ориентироваться в незнакомой местности, определять расстояния.

Так, например, ржание лошадей, лай собак, гудок автомобиля слышны за 2—3 км, звяканье

посуды — за 0,5 км, шум шагов по дороге — за 0,25—0,5 км; огонь костра ночью виден за 6—8 км; зарницы на облаках — за 3—5 км, огонек папиросы — за 0,5 км.

По рассказу Виктора я нарисовал даже шкалу расстояний для ориентирования по звуку (на ровной местности, в тишине) и свету — ночью, конечно (см. цветную вкладку).

Как вы полагаете, с какой точностью по слуху можно определить направление на источник звука? Оказывается, с точностью до 3°. А что это значит? Предположим, что источник звука находится в километре от вас. Вы определили направление и пошли точно по азимуту. В этом случае вы можете ошибиться всего лишь на 50 м! С большой точностью можно определить расстояние до парохода или паровоза, если поймать момент, когда появится облачко пара из свистка. Ведь каждую секунду звук проходит  $\frac{1}{3}$  км. 3 секунды — километр! Очень просто! Я пробовал потом так считать — получается точно. Можно определять расстояния и на глазок, но для этого надо тренироваться все время. Идешь, видишь, например, березу вдалеке. Сколько до нее? Прикинешь, смекнешь, назовешь цифру, а затем проверяешь. Сначала я здорово ошибался. До березы 300 м, а я говорил 500. Потом наловчился. И теперь даже с Виктором соревноваться могу...

## ОРИЕНТАЦИЯ



KM

50

40

30

20

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

0

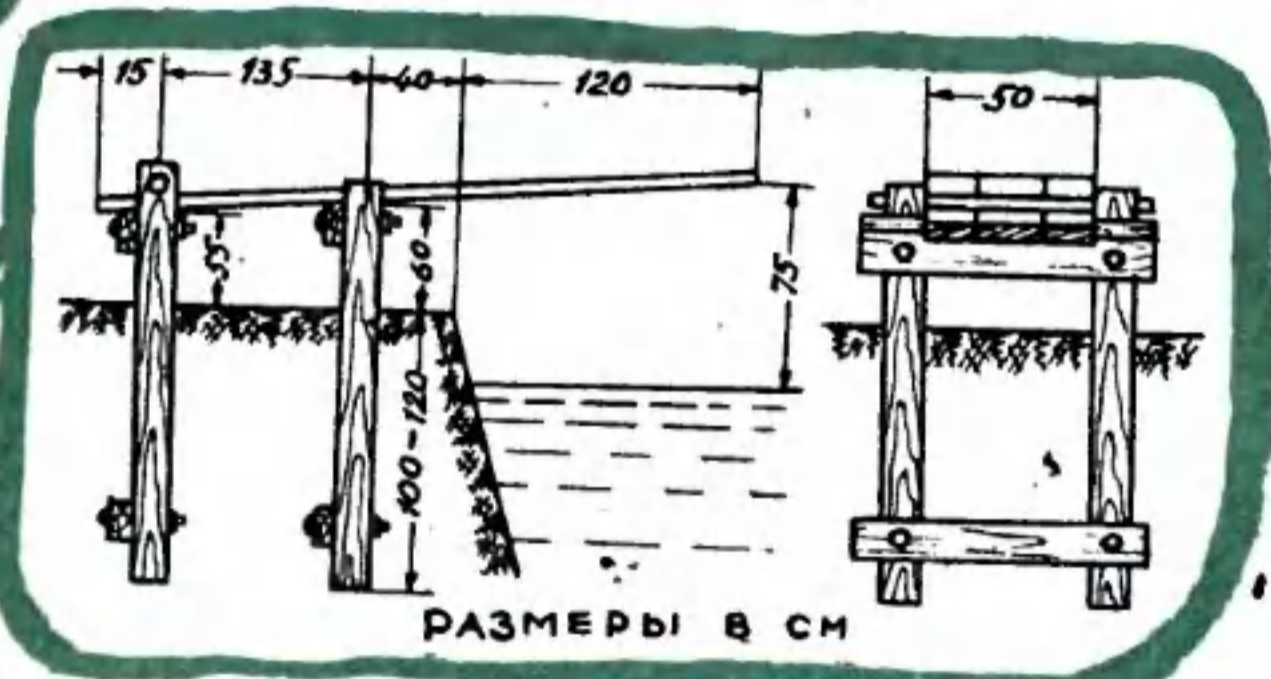
НЛО ЗВУК

НЛО СВЕТ

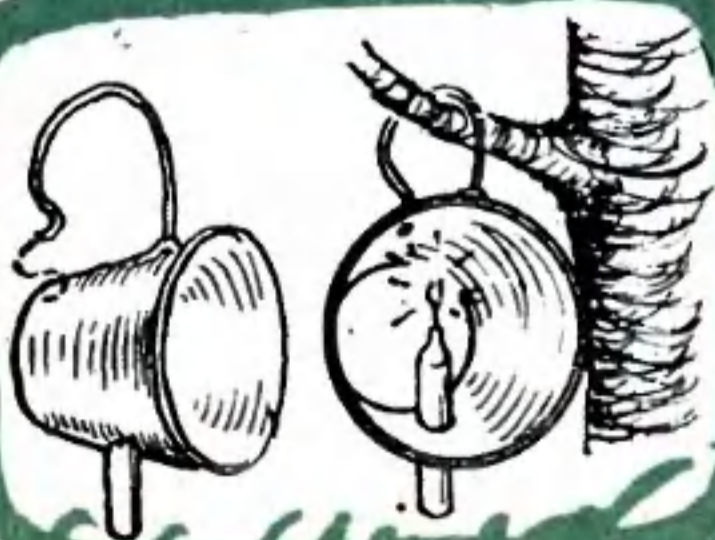
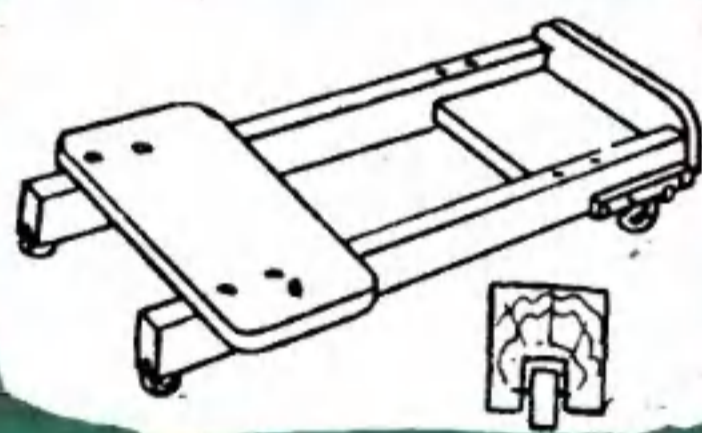
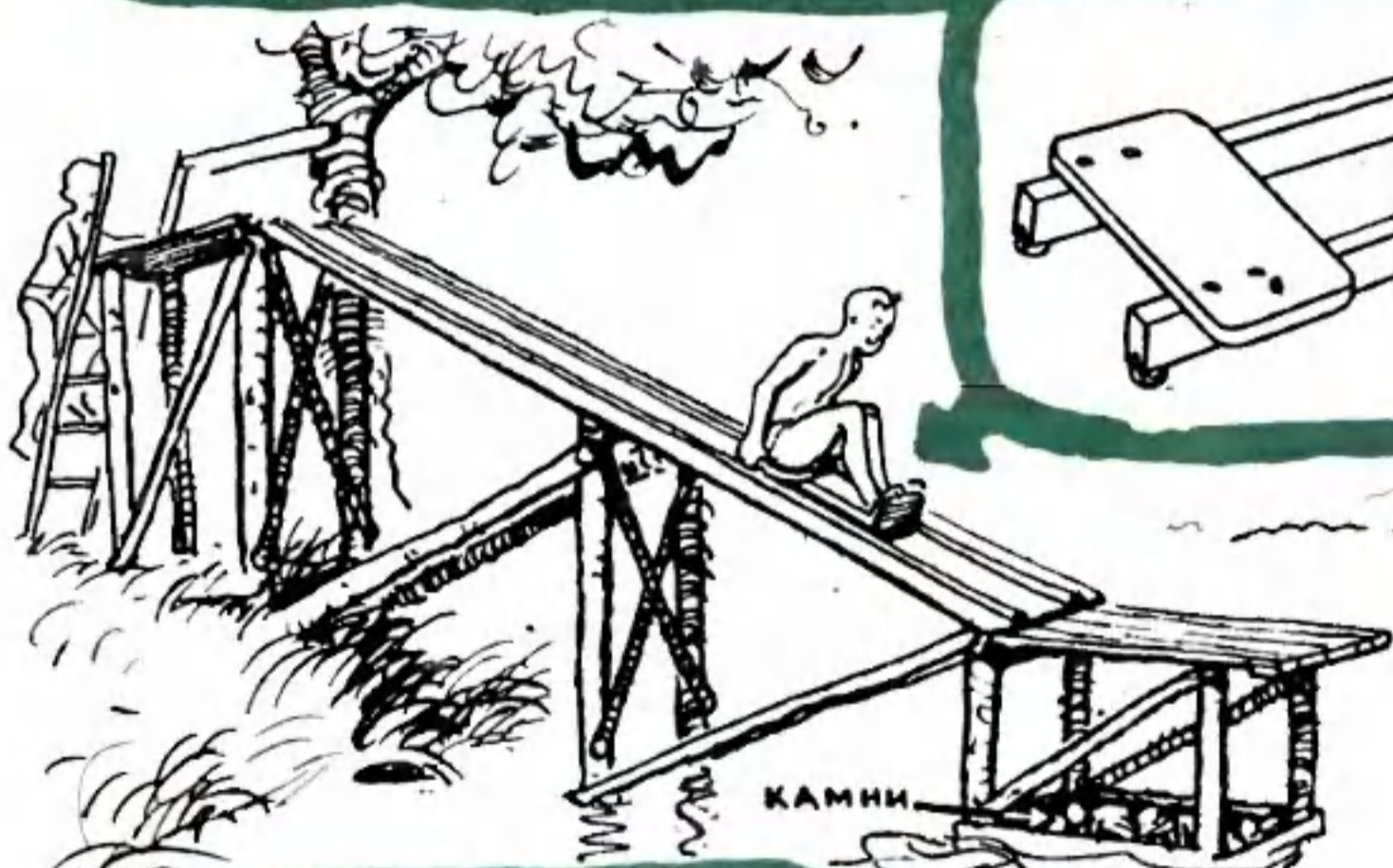
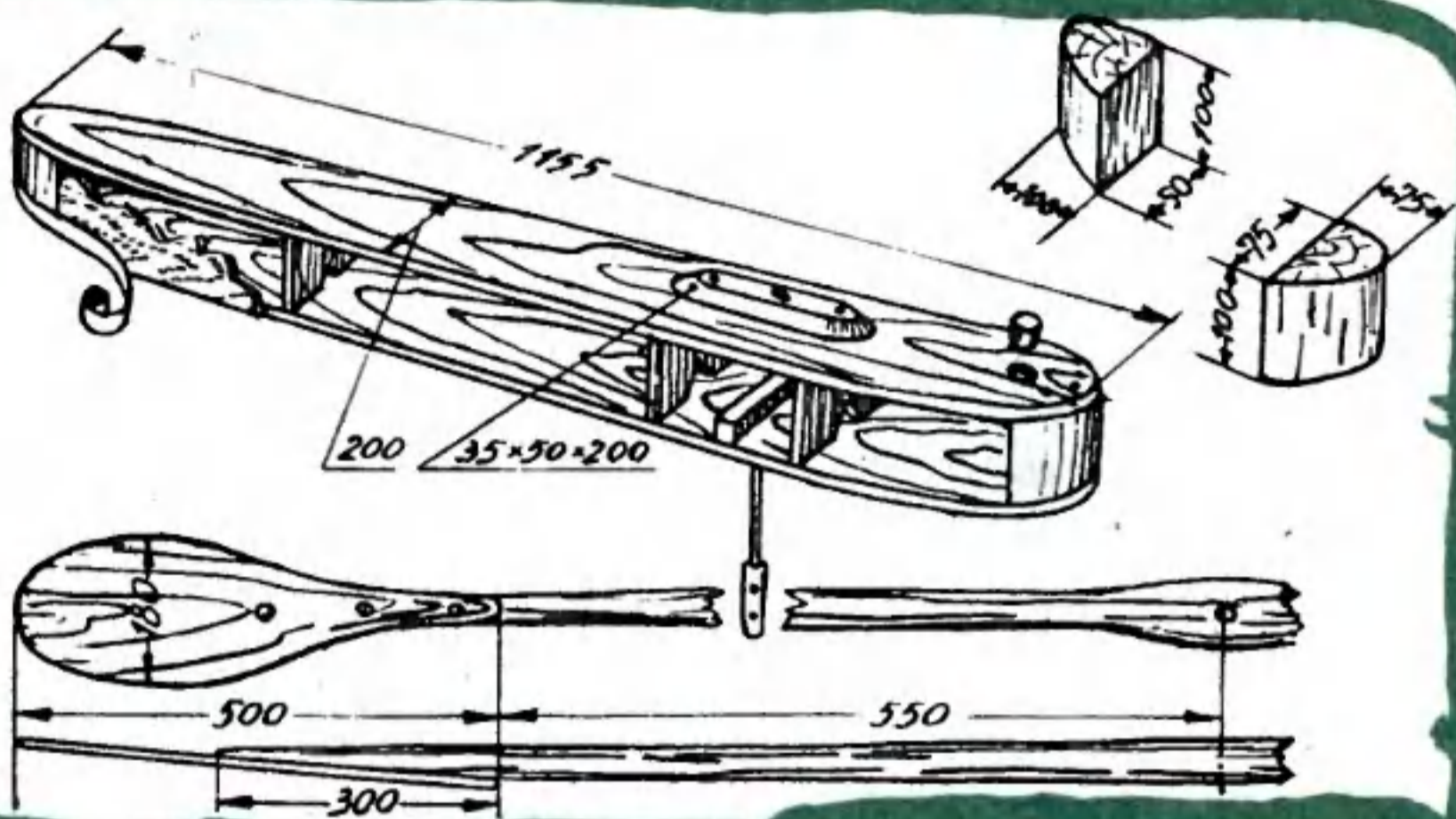




# ЛАГЕРНЫЕ САМОДЕЛКИ





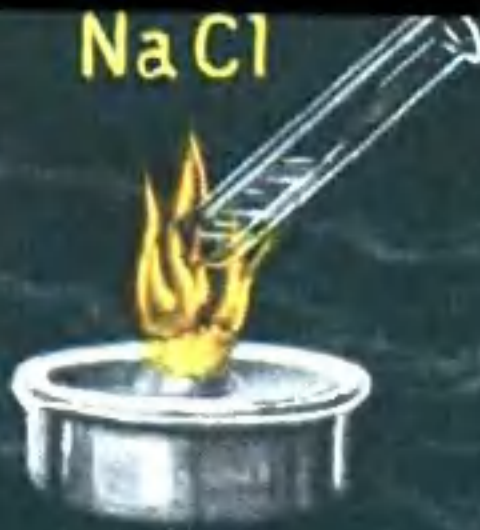




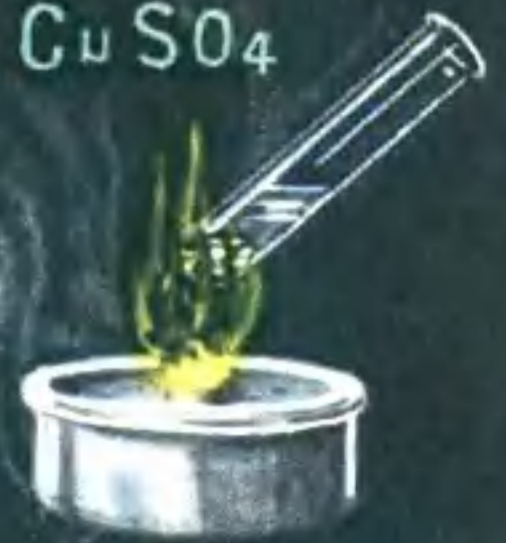
CaCl<sub>2</sub>



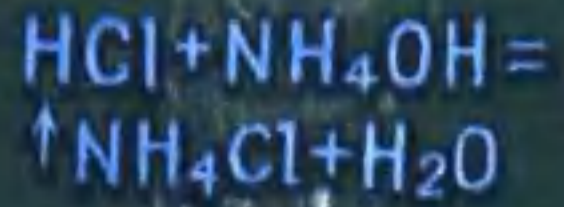
NaCl



CuSO<sub>4</sub>



KMnO<sub>4</sub>



CuSO<sub>4</sub>

KCrO<sub>4</sub>

NiSO<sub>4</sub>

K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>



NaCl





*„В течение всей моей жизни я увлекался химической наукой...*

*Химия часто меня одаряла величайшими наслаждениями познания еще не разведанных тайн природы. Она дала мне возможность послужить людям, облегчить их труд, избавить их от некоторых страданий, порой от гибели. Она помогла мне стать человеком, небесполезным для моей Родины“.*

*Академик Н. Д. ЗЕЛИНСКИЙ*

## 100 ОПЫТОВ

**ИЗ ЧЕГО** состоит «домик» улитки — ракушка — вы знаете? Она называется, из известняка. Если хотите, можете проверить. Возьмите ракушку, соскоблите немного коричневого «лака», которым покрыт «домик», и капните из пипетки соляной кислотой. Слышите шипение? Основная масса раковины — углекислый кальций. При его взаимодействии с кислотой выделяется углекислый газ.

А как быстро можно наточить нож, хотите знать? Сделайте слабый раствор поваренной соли и ненадолго погрузите в него нож. Затем выньте нож и, не вытирая, мокрый, точите. Лезвие сразу наточивается.

А что вы будете делать, если ваш младший брат разобьет глиняную игрушку? Знаете, как ее склеить? Нет? Обратитесь к новому набору «Юный химик».

Его выпустил недавно для школьников химический завод имени Войкова. В этом наборе дано описание 100 занимательных опытов и полезных советов. В наборе есть необходимое оборудование и реактивы.

«Юный химик» научит вас, как приготовить лекарство от ожогов, сделать рельефную надпись на камне, уничтожить ржавчину на белье, окрасить дерево «под орех», как отличить шерстяную ткань от бумажной. Много различных полезных советов найдете вы в руководстве к набору.

А опыты. Сколько интересных опытов можно проделать по совету «Юного химика»!

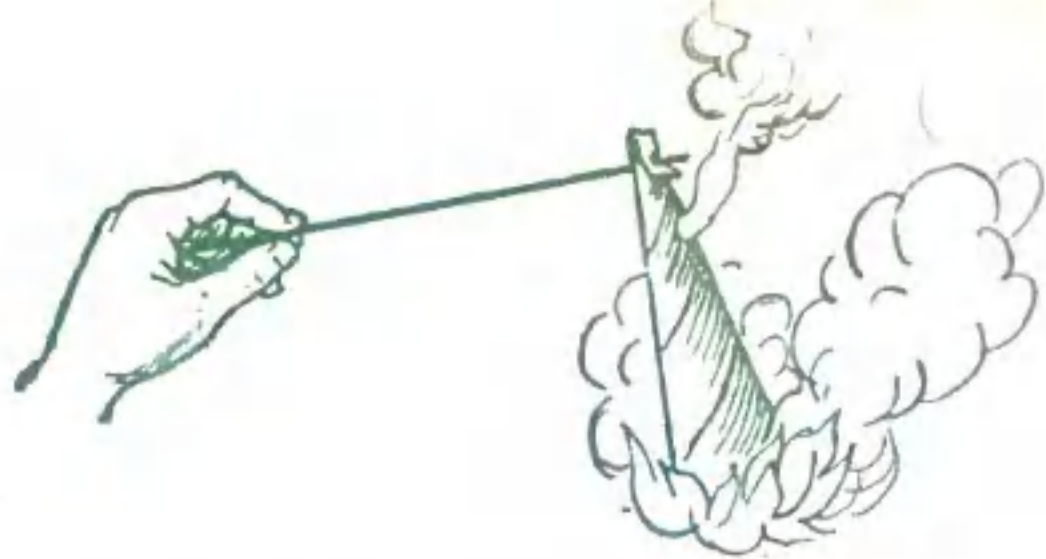
Вот, например, как можно получить «газовый завод из бумаги». Сверните бумажную трубку, как показано на рисунке, толщиной в палец и длиной в 12—15 см, загните у нее один конец и в 3 см от этого конца прорежьте «окошко» диаметром 0,5 см. Подвесьте трубку на проволоке и подожгите. Когда из «окошка» появится дым, поднесите к нему зажженную спичку. Газ, вырабатываемый вашим «заводом», загорится.

А хотите получить цветное пламя?

Приготовьте три раствора.

**Первый раствор.** Растолките мелко кусочек мела, каким вы пишете на доске, насыпьте его в чашечку и облейте соляной кислотой. Получится пена. Размешайте ее стеклянной палочкой — раствор готов.





**Второй раствор** сделайте из поваренной соли (мелкую соль растворите в воде).

**Третий раствор.** Возьмите кристаллы медного купороса и растворите в воде.

Теперь заполните пробирки до половины холодной водой и, обмакнув каждую в один из растворов, внесите в пламя спиртовки. Пламя у дна первой пробирки станет красным, что объясняется присутствием в меле кальция; вторая пробирка окрасит пламя в желтый цвет: в поваренной соли есть натрий; третья — в зеленый.

Вырастив кристаллы, можно делать цветные абажуры для электрических лампочек.

Наденьте на патрон электрической лампочки кольцо из проволоки и затем приготовьте несколько проволочных прутиков, обвязанных шерстяной ниткой.

Приготовьте несколько насыщенных растворов: медного купороса, серноокислого никеля, двухромовокислого калия, хромовокислого калия.

Опустите прутики в разные растворы. Сверху закройте бумагой. На прутиках начнут расти кристаллы. Внимательно следите за процессом кристаллизации. Прутики должны быть все время погружены в раствор. Время от времени их надо вынимать из раствора, добавлять в него по чайной ложке воды, а оставшиеся на дне кристаллы растворять нагреванием. Опускать прутики можно только в холодный раствор. Когда прутики покроются кристаллами, выньте их из растворов и повесьте на кольцо. Абажур готов.

«Дыма без огня не бывает», — гласит народная пословица. Однако ее легко опровергнуть. Возьмите две деревянные палочки. Смочите одну из них соляной кислотой, другую — нашатырным спиртом. Теперь стоит только сблизить палочки, появляется белый дым, раздвинуть — дым исчезает. Почему?

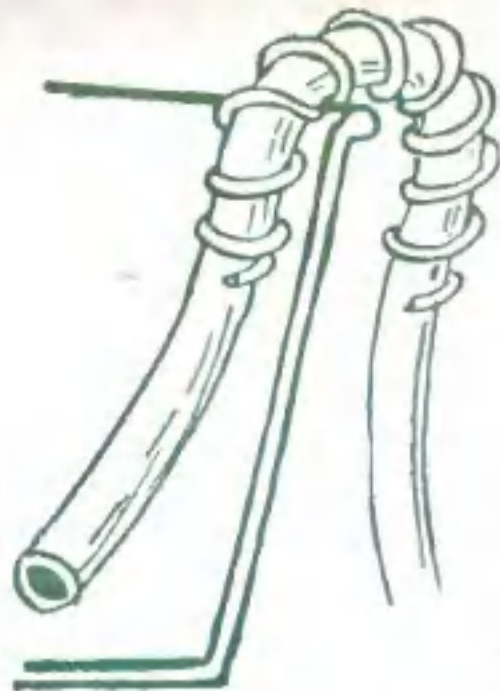
А вот еще один интересный опыт.

Зажгите сухую лучинку. Когда она сгорит до половины, потушите ее, раздуйте тлеющий конец и посыпьте на него мелко растолченный марганцовокислый калий. Это вещество содержит много кислорода и легко отдает его при нагревании. Лучинка ярко вспыхнет, красивые искры разлетятся в стороны.

Или опыт с висящим в воздухе пером. Сделайте насыщенный раствор поваренной соли. Пропитайте в нем нитку и высушите ее. Затем закрепите нитку в двух точках, а к середине подвесьте либо перо, либо кольцо. Подожгите нитку. Она сгорит, а перо останется висеть в воздухе. Знаете почему?

Набор «Юный химик» научит вас многим интересным опытам, подскажет десятки полезных советов.





## ЛАГЕРНЫЕ САМОДЕЛКИ

(См. цветную вкладку.)



Вы прошли много километров и, наконец, остановились на привал. Естественно, вам хочется помыться. Но, увы, поблизости нет ни речки, ни даже ручейка. Только колодец. Однако пусть вас это не огорчает. Читатель журнала врач Я. Иснов из Харькова дает хороший совет на такой случай. Он предлагает «карманный» душ.

Тонкий резиновый шланг (его можно купить в аптеке) соединен металлическим тройником с резиновым кольцом. В кольце проделаны дырочки.

Вы укрепляете кронштейн с блоком из изолятора и подвешиваете на крючок ведро с водой, в 10 см над головой. Наполняете водой шланг, опускаете его в ведро и открываете зажим — душ действует.

На вкладке показаны два способа крепления волейбольной сетки. Особых объяснений здесь не требуется.

Не будем подробно останавливаться и на самодельном «светильнике», собранном из старого ведерка и свечи, на мостике для ныряния и на горке для снагивания в воду. Принцип их устройства ясен из рисунка. Несколько сложнее сделать вот эту причудливую лодку-«поплавок». Вытянувшись, пловец лежит на животе в кормовой части. Он гребет двойным веслом и одновременно работает ногами, как при плавании.

Во внутренних перегородках снизу сделайте треугольные вырезы для стока просочившейся воды. Когда скопится вода, наклоните «поплавок» на нос, и через специальное отверстие вода выльется.

К верхней доске крепко, на винтах и клею (казеиновом), крепится деревянная планка. В ней по центру сверлится отверстие для уключины. Она

проходит насквозь через планку и закрепляется снизу доски. Натяните на уключину кожаную прокладку (кружок) и две металлические шайбы.

Плоскодонный поплавок легко перевертывается. Чтобы избежать неожиданного купания, в данной конструкции устроен противовес-подвесок. Он свободно отклоняется и вперед и назад. Крепится подвесок на болту между двумя металлическими угольниками. Сделан подвесок из двух труб от центрального отопления. Длина тонкой трубы 45 см и диаметр 20 мм. В нижнюю трубу, более широкую, заливается расплавленный свинец, а сверху загоняется деревянная затычка.

В верхней трубке над деревянным брусом сверлится отверстие, через него проходит вода.

Перед тем как прибивать боковые части, надо промазать замазкой и хорошо просмолить со всех сторон и верхнюю и нижнюю доски. Боковые части прибиваются гвоздями и тоже смолятся. На стыках боковых стенок с днищем и верхом натягивается лента 40 мм ширины из плотного материала. Это может быть полотно, холст, тонкая парусина, пропитанные варом. Наложив ленту, прогладьте ее теплым утюгом. Вар распотится, пройдет через ткань и прочно приклеится к дереву. Лодка станет водонепроницаемой.

Через 4—5 дней после сушки можете покрыть лодку лаком.

Двойное весло состоит из деревянного шеста, диаметр которого определяется уключиной, и двух овальных лопастей. Они обычно делаются из 7—8-миллиметровой фанеры и привинчиваются к шесту несколькими шурупами. Сверху покрываются лаком.



# ВЕЗДЕСУЩАЯ ХИМИЯ

(Продолжение. Начало см. на стр. 36.)

связующим началом которых был «многорукий» углерод. Неисчерпанным и поныне оказался обширный класс веществ, в основном построенных из углерода и водорода, так называемых углеводородов. На основе природных углеводородов, извлекаемых из нефти, каменного угля, природных газов, изготавливаются краски и лекарства, взрывчатые вещества и моторное топливо для автомобилей, пластмассы, синтетические волокна и каучуки.

Но, отвечая на новые требования техники, о которых мы уже упоминали, химики от первоначального робкого подражания природе перешли к дерзновенному созданию целого набора веществ, которых нет в природе, которые нужны только человеку и создаются только по его воле!

Так появились чудесные негорючие, стойкие к воздействию высоких температур вещества «саламандры», в которых углеродный скелет молекулы заменен кремниевым. Эта новая химия кремния родилась в нашей стране в работах профессора Кузьмы Андриановича Андрианова, который впервые ступил на этот неизведанный путь, где химиков ожидало столько драгоценных находок. Еще бы не драгоценных! Достаточно взглянуть на экспериментальный электромотор, раскаленный от перегрузки до вишневого каления, который работает как ни в чем не бывало, не боясь замыканий проводов, забранных в панцирь кремниевой изоляции. В реальных условиях мотору не придется испытывать такой чудовищной перегрузки, но подобный опыт весьма показателен. Он напоминает о тех больших сдвигах, которые уже произошли в современной электротехнике под влиянием новых жаростойких изоляционных материалов.

Невиданные ранее свойства проявили материалы, в которых углерод сочетается не с водородом, а с фтором. Из этого сочетания родились пластмассы, которые лучше платины сопро-

---

**СТЕКЛОПЛАСТИКИ** — новые материалы, получаемые прессованием нескольких слоев стеклянной ткани, пропитанной синтетическими смолами. Они легки, не подвержены гниению, не впитывают воду. Их прочность на изгиб больше, чем прочность стали. Пропускают 70% света, легко окрашиваются в разные цвета. Из стеклопластиков можно делать перегородки в зданиях, прозрачные крыши, перекрытия, по прочности не уступающие железобетонным. Крепления в шахтах и мачты высоковольтных передач, сделанные из стеклопластиков, в пять раз легче деревянных. На крыше автомобиля с кузовом из легкого стеклопластика могут стоять шесть человек, и она не прогнется. Корпус самолета из этого материала не пробивает пуля. Электрическая изоляция выдерживает температуру выше 200°. Трубы из стеклопластиков не ржавеют, не разъедаются кислотами и щелочами. Они незаменимы в химической, нефтяной и пищевой промышленности.







**ХЛОРИН** — волокно, получают его из хлора и этилена или из хлористого водорода и ацетилен, получаемого при действии воды на карбид кальция. Хлорин не горит, весьма устойчив к действию химических реагентов, почти не поглощает воду, его прочность

в мокром состоянии такая же, как и в сухом. Из хлорина делают электронизоляционные материалы, транспортеры, рыболовные сети и канаты. При трении на ткани из хлорина легко возникают электрические заряды, поэтому белье из этого волокна оказывает целебное действие на больных ревматизмом и радикулитом.

тивляются разъедающим химическим воздействиям, так называемые фторопласты.

Но искателями оказываются не только химики. Нет такой отрасли техники, в которой не могли бы быть с успехом применены новые материалы, куда бы не проникала химическая технология с ее передовыми методами.

В машиностроении труднообрабатываемые детали из дефицитных металлов заменяются пластмассовыми, получаемыми в один прием отливкой или прессованием. Применяя новые негорючие смолы, литейщики научились лепить на их основе тонкие формы для сверхточного литья.

Строители ищут путей наиболее рационального использования сверхлегких материалов для стен и перегородок, для отделочных деталей. В самых различных отраслях техники находят подчас неожиданное применение сверхпрочные клеевые составы, изготавливаемые на той же основе, что и некоторые пластмассы. Эти клеи склеивают все со всем! Они обеспечивают соединения не менее прочные, чем сварка.

Синтетические смолы, обладающие способностью избирательно вылавливать из раствора заряженные частицы — ионы определенного знака, «вытягивают» из воды содержащиеся в ней вредоносные соли, применяются для тончайшего разделения жидких смесей в тех случаях, когда все остальные, более грубые, приемы оказываются бессильными.

Работники легкой промышленности воспользовались повышенной износостойкостью капроновых волокон и стали изготавливать на их основе неизносимые меха. Они придумали остроумные способы изготовления пористых заменителей кожи, которые позволяют ноге свободно «дышать» в обуви, сшитой из новых материалов. Из волокон, слабо поглощающих воду, стали изготавливать белье, обладающее не только высокими теплоизоля-

**НИТРОН** — волокно, получаемое из ацетилен и синильной кислоты. Превосходит все виды волокон по теплостойкости и по устойчивости к свету и к атмосферным воздействиям. Изделия из нитрона

по внешнему виду трудно отличить от шерстяных, они прочнее шерстяных почти в 3 раза, их не ест моль, они не гниют, не впитывают загрязнений и поэтому легко чистятся. В чистом виде и в смеси с шерстью нитрон широко используется для изготовления трикотажа и тканей для верхней одежды. Из него получают прекрасные технические ткани, паруса, веревки, канаты, сети, спецодежда, носильное, постельное и столовое белье.





ционными качествами шерстяного, но оказывающее и лечебное воздействие. При носке такого белья в результате трения возникают небольшие электрические заряды, что имеет значение при лечении ревматизма.

Вот уж действительно ищи, выдумывай, пробуй! Пленум ЦК КПСС призвал к этому всех работников химической, машиностроительной и легкой промышленности, строительных организаций, рационализаторов и изобретателей.

В решении всенародной задачи — широчайшего внедрения новых материалов и методов химии во все поры народно-хозяйственной жизни — боевые задачи стоят перед молодежью. XIII съезд ВЛКСМ объявил шефство комсомола над строительством предприятий химической, нефтяной и газовой промышленности и решил направить на эти стройки новые отряды молодых энтузиастов. Пленум ЦК КПСС одобрил инициативу комсомола. В этом одобрении выражены огромное доверие и отеческое напутствие молодежи, готовой отдаться новым творческим делам.

**Есть над чем потрудиться молодым энтузиастам!**

Чтобы оказаться на высоте и оправдать доверие партии, молодежь должна усиленно овладевать химическими знаниями, готовясь к тому, чтобы повсюду, где бы ни пришлось работать юноше или девушке — на заводе или промысле, на лесосеке или в колхозе, в институте или лаборатории, — каждый был бы готов к тому, чтобы активно содействовать делу умножения сырьевых ресурсов страны и укреплению технической базы химии, распространению ее благотворных плодов.

**За дело, юные техники, за учебу!**

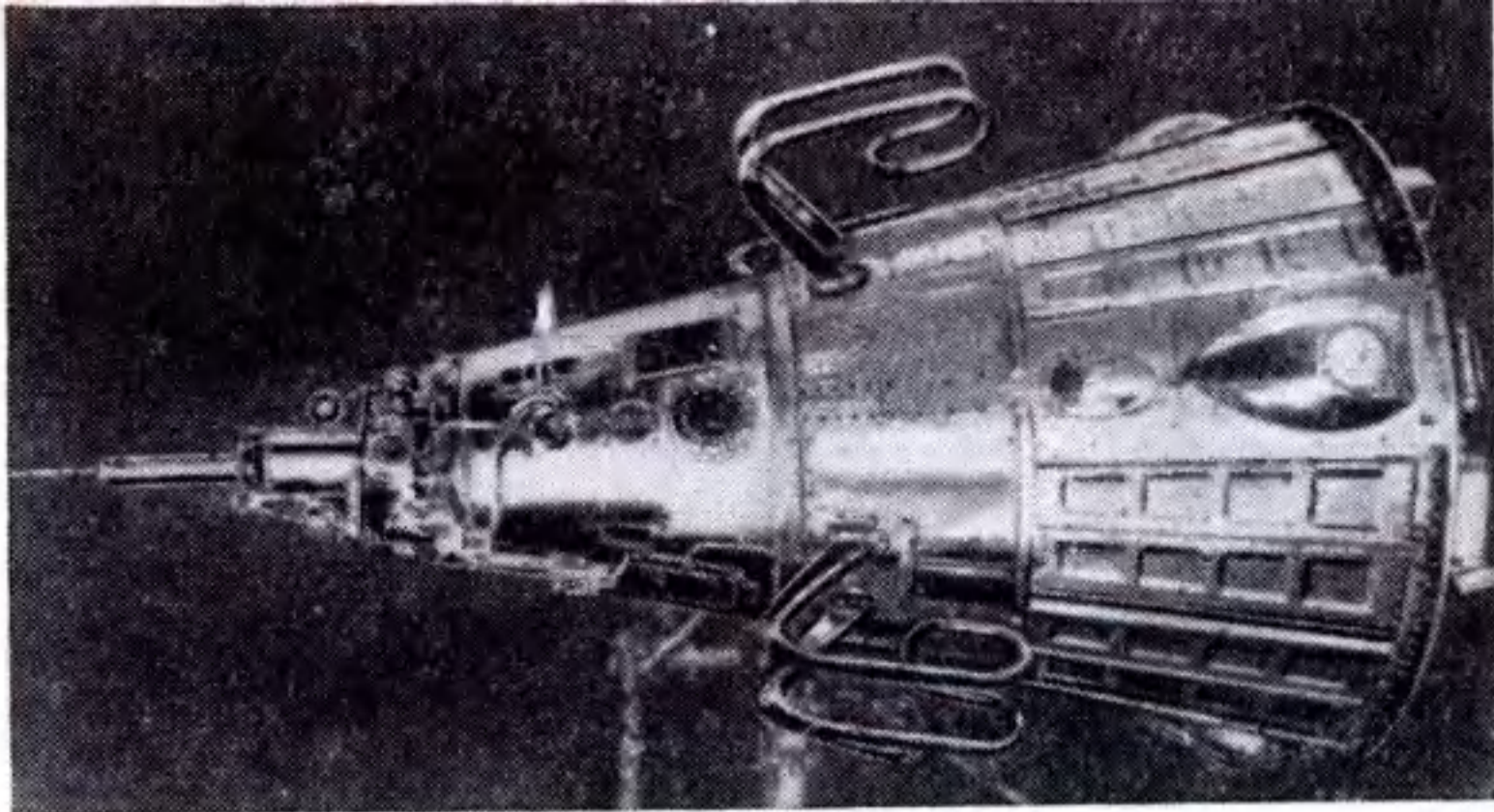


**ПОЛИТЕН**, или полиэтилен — белое полупрозрачное роговидное вещество, получаемое из этилена. Политен легче воды, не разрушается щелочами и кислотами, не теряет гибкости даже при  $-60^{\circ}$ , почти не поглощает влаги. По своим диэлектрическим свойствам он превосходит все известные полимеры. Он легко поддается обработке и находит самое разнообразное применение в различных областях техники.

Шестерни из политена делают работу зубчатых передач совершенно бесшумной, что особенно важно для звукозаписывающих аппаратов. Трубы из политена не ржавеют, политеновая пленка прекрасно защищает химические аппараты от разъедающего действия кислот и щелочей, а клапаны, краны и прокладки из него надежны и долговечны. Изоляция электрических кабелей полиэтиленом позволяет экономить много дорогого свинца. Из дешевого, прочного, красивого политена можно делать скатерти и клеенки, посуду и детские игрушки. Из политеновых волокон изготавливаются палатки, паруса, канаты, парашюты.

**ФТОРЛОН** — волокно, в состав которого входит фтор. Его прочность близка к прочности стали, а устойчивость к действию химических реагентов выше, чем у всех других волокон. Фторлон будет широко использоваться для изготовления различных технических тканей.





## **ТРЕТИЙ СОВЕТСКИЙ**

Взгляните на эту фотографию. Перед вами — самый большой из всех искусственных спутников Земли. Это третий советский спутник, восхищающий весь мир.

Новый спутник, отправленный 15 мая 1958 года в свой полет, — это поистине летающая лаборатория. Ведь 958 кг из 1 327 кг его общего веса приходится на долю сложнейшей научной аппаратуры. Приборы спутника ведут исследование давления и состава атмосферы, концентрации положительных ионов, величины электрического заряда спутника и напряженности электростатического поля Земли, интенсивности корпускулярного излучения Солнца и напряженности магнитного поля Земли, состава и вариации первичного космического излучения, микрометеоров, распределения фотонов и тяжелых ядер в космических лучах, регистрируют температуру внутри и на поверхности спутника.

Радиоаппаратура спутника регулярно передает результаты измерений наземным станциям.

Результатов измерений поступает со спутника так много, что для обработки их применяются быстродействующие электронносчетные машины.

Данные, которые третий искусственный спутник поможет получить ученым, явятся неоценимым вкладом в мировую науку о космосе и позволят намного приблизить тот знаменательный день, когда человек отправится в первое межпланетное путешествие.





Отдел ведут кандидат в мастера  
А. ИГЛИЦКИЙ и мастер Е. УМНОВ

## НЕ ПОПАДИСЬ!

**Н**ЕРЕДКО начинающие шахматисты обращаются к своим более опытным товарищам с просьбой показать несколько ловушек, которые помогли бы им сразу выиграть партию.

Подобные просьбы говорят о далеко не достаточном знакомстве с сущностью шахматной борьбы. Ловушки, которые имеют в виду начинающие, относятся к началу партии. Они давно известны, и рассчитывать поймать на них мало-мальски опытного противника не приходится. И все же знакомство с дебютными ловушками необходимо, чтобы самому в них не попасть: в этом случае партия закончилась бы, по существу, прежде, чем началась.

Нужно иметь в виду, что ловушечный ход далеко не всегда является сильнейшим, соответствующим требованиям позиции, и подчас рассчитан только на невнимательность противника. Если ловушка разгадана, она часто ведет лишь к ухудшению собственного положения. Вот пример: 1. e2—e4 e7—e5 2. Kgl1—f3 Kb8—c6 3. Cf1—c4 Kc6—d4.

Типичная ловушка. Вместо нормального развивающего хода (3... Сс5 или 3... Kf6) черные делают отнюдь не способствующий развитию ход уже выведенной фигурой в надежде на то, что белые польстят-

ся на пешку e5. Но если они сыграют просто 4. с3, то невыгодность третьего хода черных будет очевидна. Однако так соблазнительно взять центральную пешку, к тому же нападая на пункт f7... 4. Kf3 : e5? Фd8—g5!

В этом состояла идея черных. Теперь под ударом не только конь e5, но и пешка g2. О пункте f7 черные могут не беспокоиться. 5. Ке5 : f7?? Фg5 : g2 6. Лh1—f1 Фg2 : e4 + 7. Сс4—e2 Kd4—f3X.

Так была наказана «жадность» белых. После сомнительного взятия на e5 им следовало продолжать 5. С : f7+ Kpd8 6. 0—0 Ф : e5 7. С : g8 Л : g8 8. с3, получая две пешки за фигуру и возможность создать сильный пешечный центр с шансами на атаку. Но, конечно, лучше было вообще не принимать «данайский дар» черных...

Известный французский шахматист XVIII века Легаль в почтенном возрасте (80 лет) сыграл следующую любопытную партию: 1. e2—e4 e7—e5 2. Cf1—c4 d7—d6 3. Kgl1—f3 Kb8—c6 4. Kbl—c3 Сс8—g4 5. Kf3 : e5!? Сg4 : d1? 6. Сс4 : f7+Кре8—e7 7. Kc3—d5X.

Этот мат получил название «мат Легалья».

Конечно, черным следовало играть 5... К : e5!, и белые про-



сто остались бы без фигуры. Однако идея Легалья оправдывается полностью, например, при следующем порядке ходов: 1. e4 e5 2. Kf3 d6 3. Cc4 h6 4. Kc3 Cg4? 5. K : e5 C : d1 (если 5... de, то 6. Ф : g4) 6. C : f7+ Kpe7 7. Kd5X.

Вот еще пример катастрофы на пункте f2 (соответствующем пункту f7 черных):

1. e2—e4 e7—e5 2. Kgl—f3 Kg8—f6 3. Kf3 : e5 Kb8—c6 (правильным продолжением является 3... d6 и 4... K : e4) 4. Ke5 : c6 d7 : c6 5. d2—d3 Cf8—c5 6. Cc1—g5? (следовало играть 6. Ce2) Kf6 : e4! 7. Cg5 : d8 Cc5 : f2+ 8. Kpe1—e2 Cc8—g4X.

Не оставляйте без должного внимания пункт f7 (f2)!

Ловушка не обязательно должна быть связана с жертвой пешки или даже фигуры. Иногда одну из сторон прельщает возможность улучшить собственную позицию или ослабить позицию противника, разменять его сильную фигуру и т. д. Это также может быть мотивом для ловушки.

Иногда характер ловушки носит нормальный развивающий ход. В этом случае одна из сторон, ничем не рискуя, вводит в искушение другую сторону.

После ходов ферзевого гамбита 1. d2—d4 d7—d5 2. c2—c4 e7—e6 3. Kbl—c3 Kg8—f6 4. Cc1—g5 Kb8—d7 белые могут как будто безнаказанно забрать пешку d5.

5. c4 : d5 e6 : d5 6. Kc3 : d5? Kf6 : d5!

Неприятная неожиданность 7. Cg5 : d8 Cf8—b4+ 8. Фd1—d2 Cb4 : d2+ 9. Kpe1 : d2 Kpe8 : d8, и черные остаются с лишней фигурой.

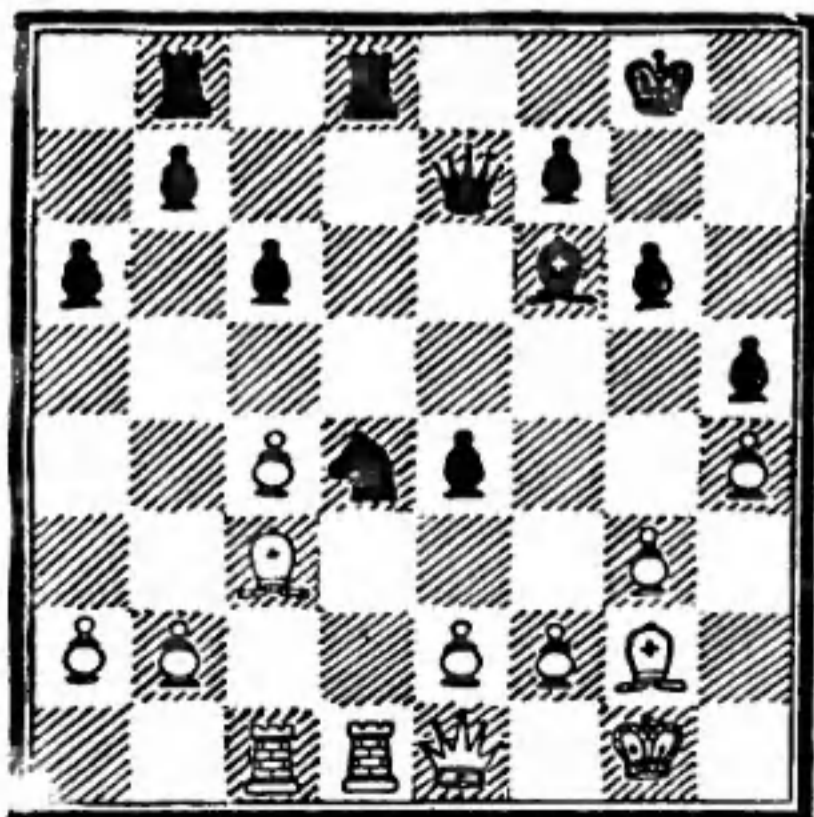
Конечно, начинающий может

изучить лишь ловушки, встречающиеся в начале партии. В дальнейшем процессе борьбы иногда возникают весьма сложные ловушки, которые теория предусмотреть не может. Они являются результатом творчества шахматиста за доской. Чем выше его квалификация, тем глубже будет задуманная им ловушка.

Иногда та или иная комбинация является, по существу, замаскированной ловушкой. Одна сторона, делая с виду пассивный ход, как бы предлагает другой стороне пойти на якобы выгодный для той вариант. Вот сделано несколько форсированных ходов, и внезапно решающий перевес оказывается у «пассивной» стороны, сумевшей завлечь партнера на ложный путь, казавшийся таким привлекательным.

Но подчас бывает по-другому. Шахматист, попавший в ловушку, в действительности точно и далеко предусмотрел ее последствия, и тот, кто ее задумал, оказывается «обманутым обманщиком».

В партии Банник — Таль, игранной на XXIV чемпионате СССР, создалась следующая позиция:





Несмотря на материальное равенство, перевес черных очевиден. Белые фигуры стеснены в своих действиях, и, кроме того, белым приходится считаться с неприятной возможностью  $e4-e3$ . Поэтому ход Банника 1.  $Ld1-d2$  кажется позиционным промахом. В действительности же это хитрая ловушка. Банник был весьма доволен, когда Таль, недолго думая, сделал естественный ход. 1...  $e4-e3$ . Последовало 2.  $f2:e3$   $\Phi e7:e3+$  3.  $\Phi e1-f2$   $Kd4:e2+$  (и это входило в расчеты белых) 4.  $Ld2:e2$   $\Phi e3:c1+$  5.  $Le2-e1$ . Теперь на напрашивающийся ход 5...  $Ld8-d1$  Банник собирался сыграть 6.  $\Phi f2:f6$   $Ld1:e1+$  7.  $Kpg1-h2$ , с шансами на выигрыш у белых.

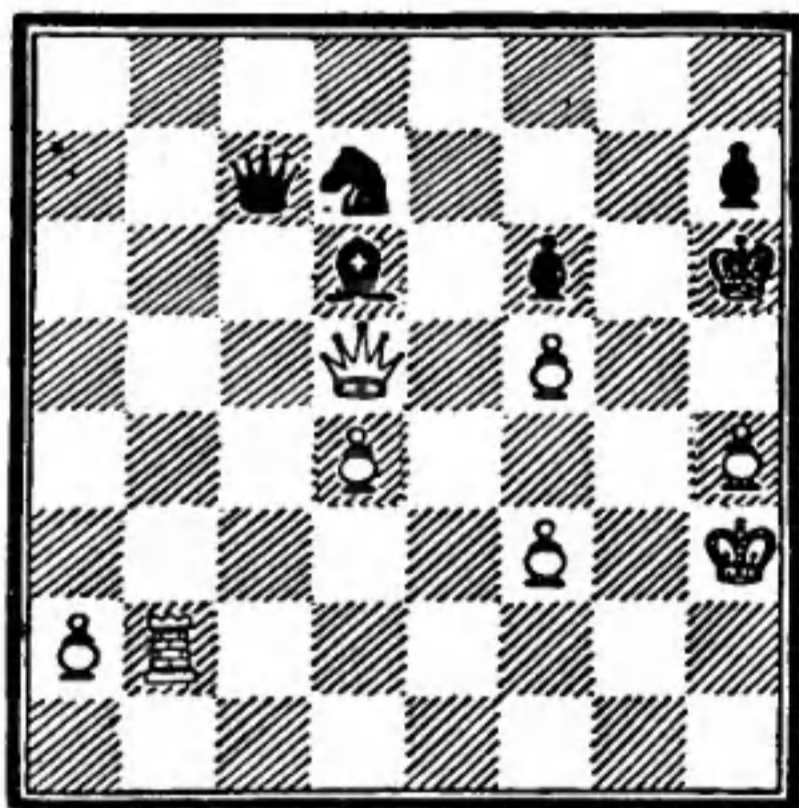
Комбинация Банника была рассчитана далеко. Но острый взгляд Талья обнаружил в ней скрытый дефект. Банник, уверенный, что Таль простодушно попался в ловушку, был весьма огорчен, когда вместо ожидавшегося 5...  $Ld8-d1$  внезапно последовало 5...  $Sf6:c3!$  6.  $Le1:c1$   $Sс3-d4$ . Белые остались без качества и вскоре проиграли.

Впрочем, винить мастера Банника не приходится: его ошибку не так-то легко было обнаружить. Вспоминаются слова гроссмейстера Бронштейна о молодом двукратном чемпионе СССР: «Гроссмейстер Таль не имеет себе равных по способности быстрого и далекого расчета, искусству направлять игру по своему вкусу, создавать осложнения в самых, казалось бы, спокойных позициях, умению разгадывать и опровергать комбинационные замыслы противника».

Ловушки возможны во всех

стадиях партии. В полуфинальных соревнованиях XXV первенства СССР во встрече Антошин — Равинский возникло положение, изображенное на диаграмме 2.

Последним ходом черные пошли конем на  $d7$ , что на первый взгляд выглядит как ошибка. Действительно, после 1.  $Lb2-b7$  черным во избежание потери фигуры пришлось бы сыграть 1...  $\Phi c7-c1$  в надежде на вечный шах. Но белые могли рассчитать, что их король от вечного шаха уходит. И тем не менее Антошин, избегая коварной ловушки Равинского, избрал другое продолжение, которое и принесло ему победу. Остроумный замысел Равинского, разгаданный Антошиным, состоял в следующем: 1.  $Lb2-b7$   $\Phi c7-c1$  2.  $\Phi d5:d6$   $\Phi c1-h1+$  3.  $Kph3-g4$   $Kd7-e5+!$  4.  $d4:e5$   $\Phi h1:h4+!$  5.  $Kpg4:h4$  пат!



Тактические приемы, используемые в шахматной борьбе, чрезвычайно разнообразны. Одним из таких приемов являются ловушки. Чем они лучше замаскированы и дальше рассчитаны, тем больше у них шансов на успех.



# ПО ПУ СТОРОНУ ФОКУСА

Занятия кружка иллюзионистов  
ведет заслуженный артист  
Армянской ССР  
АРУТЮН АКОПЯН



...Когда, войдя в редакцию, А. А. Акопян, улыбаясь, сказал, что его мучит жажда, мы поняли, что нас ждет очередной фокус: ведь на улице вовсе не было жарко. Так и произошло. Артист извлек из чемоданчика бутылку нарзана, попросил стакан и, налив его до краев, с удовольствием выпил. Затем он деловито обернул бутылку газетой, а потом внезапно смял пакет. Рыхлый газетный ком он хотел было швырнуть в корзину для бумаги, но передумал и вдруг стал вытягивать из него один за другим пестрые шелковые платки.

Через минуту смятая газета валялась в корзине, артист, посмеиваясь, рассовывал по карманам платки, а мы молчали: бутылка исчезла.



Не давая нам передышки, А. Акопян извлек из того же чемоданчика небольшое ведро без ручки. «Пустое?» — спросил он, показывая ведерко нам. «Пустое», — согласились мы. Он поднял ведерко над головой, и вдруг оно загремело: словно град монет посыпался с потолка!

Монеты падали отовсюду: из пиджака Акопяна, из рукавов работников редакции, из настольной лампы и даже из пустой чернильницы.

Откуда они в самом деле появились, мы так и не поняли до объяснения.

Как устроена бутылка с нарзаном, ясно из рисунка. Ее горлышко склеено из фотопленки, свернутой в трубку, на конце которой надета обычная соска. Здесь-то и помещается около стакана воды. Остальная бутылка, как и оклейка горлышка, сделана из плотной бумаги, окрашена в темный цвет и снабжена этикеткой. Ясно, что от такой «бутылки» осколков не будет. Только к каждому фокусу надо делать новую.

Монеты, которые «дождем сыплются с неба», хранятся в той же руке, которой артист держит банку. В начале фокуса они скрыты за банкой, а когда артист берет ее левой рукой, то прежде захватывает монеты, прижимая их к стенке, как показано на рисунке. Подбрасывая опущенные монеты, чтобы они гремели, артист захватывает их рукой, и таким образом запас их все время пополняется.





# В МИРЕ Мечты



Б. ЛЯПУНОВ



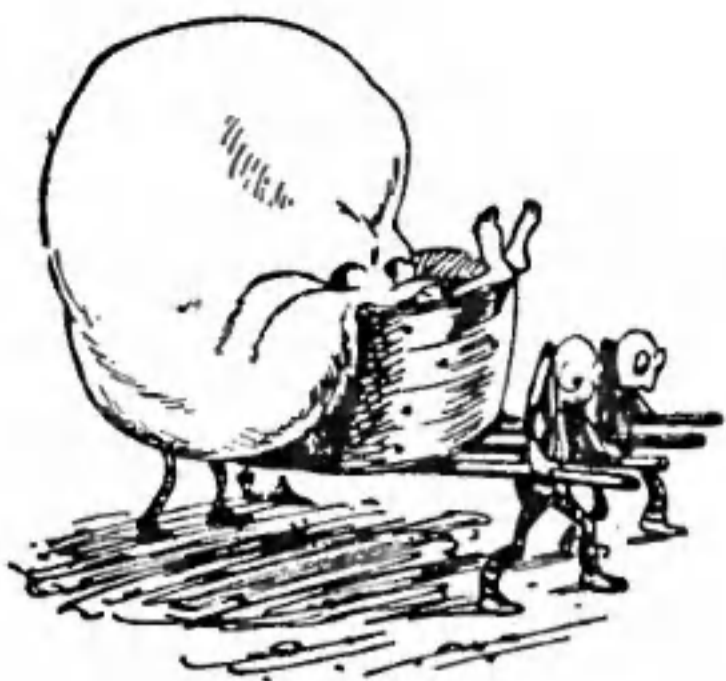
Когда смотришь на небо, усеянное мириадами звезд, невольно приходит мысль: неужели мы одиноки во вселенной? Неужели только Земля служит обителью жизни? Конечно, нет! И, наверное, житель другого звездного мира вот так же смотрит на небо, задавая себе подобный вопрос.

Издавна человеческая фантазия населяла небесные тела всевозможными обитателями. Этой участи не избегли ни мертвая Луна, ни раскаленное Солнце. Да, всего несколько сотен лет тому назад некоторые «смелые» умы вроде Сирано де Бержерака считали Солнце обитаемым. Конечно, теперь это звучит как курьез. Важно другое: воображение человека стремится представить себе жизнь всюду — от Луны и близких планет до далеких туманностей...

Пейзаж самого близкого к нам соседа по небу — Луны — хорошо известен: хаос гор, покрытый тысячелетней пылью, ущелья и трещины, контрасты тепла и холода, света и тени. Черное небо и сияющий необычайно ярким светом голубоватый земной шар... Знакомая, хотя еще ни кем не виденная картина. И все же, отправляя своих героев на Луну, писатели-фантасты приготовили им неожиданные сюрпризы. Наш естественный спутник лишен атмосферы, но... быть может, воздух когда-то был на Луне и остался на ней в виде отвердевших газов? Может быть, в каких-нибудь лунных ущельях, куда не добираются солнечные лучи, сохранились куски воздуха или льда? Такую находку сделали астронавты в романе Отто Гайля «Лунный перелет». Она им очень пригодилась, дав возможность пополнить запасы горючего.

Другой романист, Г. Жулавский, пошел еще дальше. Он





Это ученый, которого переносят с места на место...

предположил, что на не видимой нам стороне Луны воздух уцелел, и населил это лунное полушарие карликами — потомками первых пришельцев с Земли. Они встретились там и с коренными жителями Луны — одноглазыми чудовищами.

Герберт Уэллс населил подлунье живыми существами, мало похожими на людей. Одни из них напоминают огромных насекомых, другие отличаются громадным мозгом: это ученые, которых приходится переносить с места на место, так как сами ходить они не могут.

Вряд ли будущие путешественники встретят на Луне жизнь. Луна мертва. Но жизнь на ней обязательно появится — не своя, а привозная! Там будет построен герметический город — научная станция и база для изучения солнечной системы.

Если на Луне жара и холод сменяют друг друга, то на Меркурии — царство жары и света на одной его стороне и царство вечной тьмы и ледящего холода на другой. На обращенном к Солнцу полушарии не выдержали бы даже некоторые металлы. И, быть может, там текут металлические реки и есть металлические озера. Жизнь невозможна на этой планете. Но безудержной фантазии нет предела. На страницах фантастических произведений мы найдем меркуриан, чьи тела построены из «огнеупорных» кремниевых соединений. Существование их, конечно, сомнительно. Однако одно несомненно: межпланетным путешественникам, которые высадутся на ближайшую к Солнцу планету, понадобится надежная

защита от палящих солнечных лучей.

«Утренняя звезда» Венера дала благодарный материал фантастам. Одна из ближайших к нам планет, похожая на нашу, — ее даже называют иногда «сестрой Земли», — она закутана сплошной облачной пеленой. Что скрывается за нею, мы не знаем. Возможно, если это наша младшая сестра, там существует жизнь, похожая на ту, какая была у нас много веков назад. Романисты рисуют картины, подобные далекому прошлому Земли, которые могут встретиться астронавтам на Венере: теплый и влажный климат, пышная первобытная растительность, чудовищные животные и даже человекоподобные существа. Оживший музей! В нем побывали герои романов А. Белыева «Прыжок в ничто», В. Владко «Аргонавты Вселенной» и К. Волкова «Звезда утренняя».

А может быть, жизнь еще не успела зародиться на этой молодой планете солнечной семьи? Другие фантасты изображают безжизненную Венеру: голые скалы, океан, пылающие вулканы, бури и грозы — разгул стихий, который предшествует появлению живого. Еще не возникла первая живая клетка, но она возникает, и

Так Уэллс представлял себе жителей Луны.





начнется длинная цепь, ведущая в конце концов к мыслящему существу, как было у нас. Только история Венеры не будет походять на нашу: ведь в ней примут участие люди, чьи корабли посетят соседей и, быть может, помогут им быстрее пройти назначенный путь!

Польский писатель Станислав Лем в романе «Астронавты» предложил иное: Венера — не младшая, а старшая сестра Земли. На ней была жизнь, были города, были разумные существа. И были два мира, подобные тем, какие существуют на нашей планете. Те, кто хотел господства, задумал агрессию не только у себя, но и в космосе: напасть на нашу Землю, завоевать ее. Но вспыхнула междоусобная война, и лишь развалины венерианских городов, увиденные земными астронавтами, остались молчаливыми свидетелями катастрофы...

Отправимся дальше в путешествие по вселенной. Марс встречается нам по пути. Вряд ли какая-нибудь другая планета возбуждала столько надежд среди тех, кто искал жизнь на небесных мирах! Атмосфера, влага, суровый, но не убийственный климат... Таинственные каналы, сетка правильных линий, избороздивших лик планеты, — игра природы... Или дело чьих-то рук? Споры об этом не утихают и сегодня. И хотя ученые не очень верят Марсиане из «Борьбы миров» Уэллса.



в марсиан, фантасты мечтают их встретить, найти следы марсианской культуры на «старшем брате» Земли. Они заставляют своих героев находить голубые растения, диких животных с огромными легкими и ушами, которые приспособились к разреженной атмосфере Марса, бедной кислородом и плохо проводящей звуки. Они фантазируют и о былой цветущей жизни на умирающей сейчас планете. Каналы — это грандиозные сооружения марсианских инженеров, пытавшихся напоить водой пустыни. Уцелели и другие памятники высокой культуры. Люди находят многое, что привело бы наших историков в восторг и удивило бы их: марсиане — потомки жителей легендарной погибшей Атлантиды, переселившиеся на Марс с Земли. Так думал автор повести «Моряки Вселенной» Б. Анибал.

Известны марсиане и других фантастов. Уэллс в романе «Борьба миров» изобразил их в виде страшных животных, напоминающих страшилищ морских глубин. У И. Окстона в рассказе «Межпланетные колумбы» они представляют собою огромных «крабов». А ряд писателей хочет видеть марсиан похожими на людей. В «Аэлите» А. Толстого и «Небесном корабле» датской писательницы С. Михаэлис обитатели Марса — это люди, но люди, на которых необычные условия Марса все же наложили свой отпечаток.

Как ни жалко расставаться с мечтой о марсианах, придется, вероятно, ограничиться лишь растениями и животными. Но загадка каналов еще не решена. И если живые существа не замечены на поверхности этой планеты, то не живут ли они в глубине? Фантазия рисует картину пещерных городов с искусственной атмосферой, где обитают марсиане, возможно, последние... Или они переселились на спутник Фобос — тот самый, который дважды восходит и заходит в марсианском небе? Высказывалась и такая мысль. Быть может, вымер и этот крошечный мирок, куда спаслись бегством жители обреченной на гибель планеты? Одни машины остались внутри маленькой луны, превращенной когда-то в убежище «последних из марсиан»... Впрочем, решения всех загадок Марса осталось недолго ждать. Путешествие туда — дело нашего века.



Теперь — дальше, в пояс астероидов, — между Юпитером и Марсом. Малые планетки, где нет атмосферы, где тяжесть ничтожна, не место для жизни. «Но никогда не говори: «Никогда», — гласит древняя поговорка. Пусть это фантазия, взгляд в какой-то неведомый грядущий век. Циолковский в «Грезах о Земле и небе» рассказывает о жителях астероида — подлинных детях космоса. За миллионы лет они приспособились, подобно растениям, питаться солнечными лучами. В их телах вместо крови — хлорофилл, им не нужно дышать кислородом, и безвоздушное пространство — для них родной дом. Трудно вообразить такие существа, но разве можно ставить знак равенства между «трудно» и «невозможно»? Циолковский, говоря о них, хотел подчеркнуть, что приспособляемость живого безгранична. И, если человек не превратится в необычайное космическое существо, то он, во всяком случае, привыкнет к жизни за атмосферой — на ракетах, на внеземных станциях-спутниках, которые появятся и у нашей и у других планет. Для него станут обыденными фантастические пейзажи космоса, мир без тяжести, а искусственное небесное тело или освоенная Луна будут не менее привычными, чем для нас Земля. Привозная жизнь возникнет и на астероиде — летающей естественной обсерватории, путешествующей вокруг Солнца. А. Палей описал колонию на планетке Церере в романе «Планета КИМ». Появился даже проект превратить один из астероидов, близко подходящий к Земле, в спутник, изменив его орбиту, устроить там поселок.

Поселения появятся когда-нибудь и на окраинах солнечной системы, близ гигантских планет. А дальше? На очередь встанут межзвездные корабли. Что встретится на планетах иных систем, в мирах иных солнц? Пока еще писатели не фантазируют об этом. Они приглашают жителей других звезд к себе в гости. Гиганты прибывают со спутника ближайшей звезды — Центавра в рассказе С. Кленча «Из глубины Вселенной». Обитатели планеты Каллисто, принадлежащей Сириусу, наносят визит Земле в романе Г. Мартынова «Каллисто». Случайно залетел к нам житель далекой туманности, отчасти похожий на чело-

века и в то же время отличный от него своей головой чудовища на человеческом туловище, в рассказе А. Волкова «Чужие». А палеонтологи находят следы посещения нашей планеты в незапамятные времена существом из иного, звездного мира — в повести И. Ефремова «Звездные корабли». Видимо, та планета похожа на нашу, и облик его напоминает человеческий, как и у каллистан. Большая, с сильно развитым мозгом голова и глаза — глаза, полные пытливыми мыслями, глаза разума — таков портрет, который нашли запечатленным на пластинке, своего рода фотографии, тысячелетия пролежавшей в земле...

Случилось ли когда-то подобное событие? Вот тут уж нельзя провести грань между тем, чего не было, и тем, что могло быть. Бесспорно, жизнь не является привилегией одной лишь нашей планеты. Среди земель, которые рассеяны в бесконечной вселенной, наша не исключение, не единственный населенный мир. Так утверждает наука, которая еще устами великого мученика Джордано Бруно заявила о множественности обитаемых миров.

Пройдут десятилетия, наступит следующий век. Преобразится солнечная система, изученная и освоенная человеком. Станут реальностью ракеты, кото-

Житель далекой туманности...  
(из рассказа А. Волкова «Чужие»).





# ВАСЯ ДОТОШКИН

разрабатывает законы вежливости

В. НИКОЛАЕВ

Рис. Ю. ЧЕРЕПАНОВА



Узнав, что Петя и Боба занимаются в кружке «Умей себя вести», Вася Дотошкин подумал с сожалением: «Эх, бедняги! Им приходится учиться тому, что научно мыслящий человек в два счета сообразит сам».



Вася решил пойти на зачетное занятие кружка — обед, устроенный родителями одного из кружковцев, чтобы своим примером помочь приятелям хорошо сдать экзамен. Вечер перед экзаменом он посвятил научному выводу законов вежливости.

рые смогут летать вдогонку за светом. Тогда отправится в путь первый не межпланетный — межзвездный корабль, звездолет. И люди после долгих странствий в мировых просторах перенесутся за триллионы кило-

метров, увидят разноцветные солнца на небе иного мира, увидят... Впрочем, хватит нам говорить сейчас об этом! Подождем, когда фантасты напишут романы, и мы расскажем о них в очередной беседе.







«Проходить в дверь надо впереди своей спутницы, — наставительно сказал Вася, — логично посмотреть, нет ли за дверью какой-нибудь опасности».



«Старшим надо помогать, не заставляйте их тратить понапрасну энергию, первыми протягивайте им руку», — пояснил Вася.

«Выведенный мной закон гласит: сердечность рукопожатия прямо пропорциональна его силе, — сказал Вася. — Если вы хотите, чтобы рукопожатие получилось сверхсердечным, вы не должны жалеть своих сил».



«О людях надо заботиться, — рассудительно сказал Вася. — Мужественно, не колеблясь, надо брать на себя трудную обязанность что-то рассказывать. Говорить за столом негромко — это невежливо; ведь среди сотрапезников может быть кто-нибудь туговат на ухо. Слова свои не забывайте подкреплять энергичными жестами — это усиливает выразительность речи».



«Критически мыслящая личность и за обеденным столом должна быть начеку, — рассуждал Вася. — Не надо оставлять без внимания неловких движений ваших соседей, надо предавать провинившихся осмеянию, чтобы помочь им стать более внимательными».

Подвергнув блюда строжайшему критическому разбору, Вася с присущей ему прямоотой заявил: «Брр, терпеть не могу борща, от него меня прямо-таки тошнит». Беспристрастно признав достоинства бифштекса, Вася, со свойственной ему дотошностью, расспросил хозяйку, какой сорт мяса брала она, и заявил: «Если бы взяли мясо подороже, то бифштекс получился бы еще лучше».







«Просить соседа передать? Вы хотите, чтобы меня, привыкшего все делать\* своими

руками, приняли за лентяя?» — возмутился Вася, услышав замечание в свой адрес.



«Предстоит задача разделить рыбу на части. Инструмент для резания — это нож, — рассуждал Вася. — Вывод: надо пускать в ход нож».



«Всем известно, что зубы надо содержать в чистоте. Логика подсказывает вывод: надо использовать любую возможность и любые средства для выполнения этого правила гигиены», — пояснил Вася.



«Надо воплощать в практику законы физики. — сказал Вася. — Пить надо с блюдечка:

чем больше поверхность жидкости, тем быстрее она остывает. Пускайте в ход и дутье».



Васю осенила мысль, что обеденные принадлежности можно с успехом использовать для устройства забавных опытов, и он немедленно осуществил свою идею.





«То, что тебе нужно сделать, делай немедленно», — сказал Вася, успешно закончив розыски оторвавшейся пуговицы.



«Это недоразумение, руководитель по ошибке поставил не ту цифру!» — возопил Вася, развернув по просьбе приятелей свою зачетную книжку.



«Ошибка, пожалуй, есть. По справедливости, тебе нужно было бы поставить не двойку, а ноль: ты все делал неправильно», — подвел руководитель итог системе вежливого поведения, разработанной Васей.

Взяв у руководителя зачетную книжку, Вася даже не стал смотреть на отметки. «Что смотреть? Бесспорно, как всегда, «пять».

## НЕСКРОМНОСТЬ ПОНЕВОЛЕ



Американский ученый Франклин был первым американским послом во Франции.

Сидя однажды на званом обеде и не понимая, о чем говорится в многочисленных приветственных речах (французского языка он не знал), ученый, чтобы не показаться невежливым, аплодировал, когда в зале звучали аплодисменты, и смеялся, когда смеялись другие.

После одной из речей все присутствовавшие встали, раздались бурные приветственные возгласы. Франклин старался не отставать от других. Каково же было его удивление, когда он заметил, что внимание всех гостей устремлено на него, а приветствия и аплодисменты сменились громким смехом.

Франклин спросил у соседа американца, о чем говорилось в этой речи.

— В речи говорилось о вас, — ответил сосед. — В ней говорилось, что вы прекрасный дипломат и очень скромный человек.





## ЭТО ДОЛЖЕН ЗНАТЬ КАЖДЫЙ

Есть вещи, за незнание которых осуждать вас не будут. Не можете вы, например, играть на рояле или петь не умеете, — ну и что? Может быть, таланта не хватает или голоса нет.

Но если вы не сумеете спасти жизнь, скажем, тонущему человеку, то это страшно. Вам не простит этого никто, в том числе и вы сами.

А ведь это должен знать каждый. Не так сложно научиться оказывать помощь уставшему пловцу, спасти утопающего, правильно уметь делать искусственное дыхание.

Посмотрите на рисунки.

**1, 2 и 3. ТАК ОКАЗЫВАЮТ ПОМОЩЬ УСТАВШЕМУ ПЛОВЦУ.** Оказывающий помощь плывет стилем брасс на груди, а уставший в первом случае кладет свободно вытянутые руки на плечи пловца

и помогает буксировке, работая ногами, во втором — он держится на спине, широко раздвигая ноги, чтобы не мешать оказывающему помощь.

Когда уставшего берут на буксир вдвоем, то спасатели плывут тоже стилем брасс, а уставший, чтобы не затруднять работу рук заднего пловца, расслабляет ноги.

**4. К ТОНУЩЕМУ ВСЕГДА ПОДПЛЫВАЮТ СЗАДИ.** Если это невозможно, то, не доплывая 2—3 м, подныривают под него, ладонью одной руки упираются в коленный сустав ноги утопающего, а свободной рукой захватывают другую ногу его и резко разворачивают тонущего, чтобы, всплыв на поверхность, оказаться за его спиной.

**5. БУКСИРОВКА УТОПАЮЩЕГО С ЗАХВАТОМ ЗА ГОЛОВУ.** Большие пальцы лежат на щеках, мизинцы — под нижней челюстью. Для облегчения буксировки спасатель время от времени толчками ногой снизу приводит тело спасаемого в горизонтальное положение.

**6. БУКСИРОВКА УТОПАЮЩЕГО С ЗАХВАТОМ ПОД МЫШКИ.** Оба плеча тонущего крепко подхвачены под мышки. Большие пальцы сверху.

**7. БУКСИРОВКА УТОПАЮЩЕГО С ЗАХВАТОМ ПОД РУКУ.** Пловец держит руку спасаемого выше локтевого сгиба, спина утопающего прижата к пловцу, буксировка производится на боку.

### ОСВОБОЖДЕНИЕ ОТ ЗАХВАТОВ

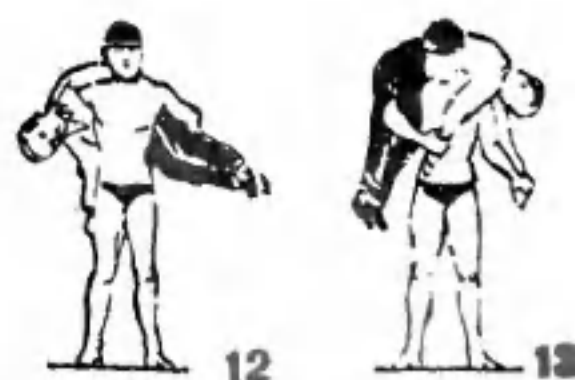
Когда человек тонет, он невольно старается схватиться за оказывающего помощь, мешая ему плыть. В этих случаях, чтобы освободиться от захвата, прежде всего надо нырнуть. Но это не всегда помогает, и тогда применяют один из способов освобождения от захвата.

**8. ЕСЛИ ТОНУЩИЙ ЗАХВАТИЛ КИСТИ РУК,** то спасающий сильным рывком в сторону больших пальцев разводит руки и одновременно с этим, подтянув ноги, отталкивается ими от груди пострадавшего.

**9. ЕСЛИ ТОНУЩИЙ СХВАТИЛ ЗА ШЕЮ СПЕРЕДИ,** то спасающий ладонью одной руки упирается в подбородок, закрывает большим и указательным пальцем ноздри утопающего, а другой рукой обхватывает его за поясницу, затем, прижимая утопающего к себе, резко толкает его подбородок.







10 и 11. ЕСЛИ ТОНУЩИЙ СХВАТИЛ ЗА ШЕЮ СЗАДИ, то спасающий подставляет ладонь руки под локоть, а другой рукой берется за кисть утопающего и резко толкает его локоть вверх, не выпуская руки, и выскользывает вниз, опять-таки не отпуская руки утопающего.

12 и 13. ТАК СПАСАЮЩИЙ, ДОСТИГНУВ БЕРЕГА, ВЫНОСИТ ПОСТРАДАВШЕГО НА СУХОЕ МЕСТО.

Помните: утонувшему можно вернуть жизнь, даже если он пробыл под водой сравнительно долгое время.

Но не приступайте сразу к искусственному дыханию, не забывайте, что прежде всего надо освободить рот и нос утонувшего от ила, водорослей, песка и прочего и удалить воду, попавшую внутрь.

14. ТАК УДАЛЯЮТ ИЗ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ И ЖЕЛУДКА ВОДУ. Одной рукой спасающий легонько постукивает по спине между лопатками, а другой поддерживает голову утонувшего.

15 и 16. ИСКУССТВЕННОЕ ДЫХАНИЕ ПО СПОСОБУ ШЕФФЕРА. Пострадавший лежит на животе, руки вытянуты вперед, рот и нос свободны. Если зубы стиснуты — осторожно разжать и между коренными зубами вставить платок с узлом, гладкую дощечку и т. п. (так поступают и при других способах искусственного дыхания).

Спасающий становится на колени и кладет свои ладони на спину пострадавшего вдоль нижних ребер (см. рис. 15).

По счету «раз» наклоняется вперед и сжимает грудную клетку пострадавшего. На счет «два», «три», «четыре» — пауза. Происходит выдох (рис. 16).

На счет «пять» отклоняется назад, прекращая нажим. На счет «шесть», «семь», «восемь» — пауза. Это выдох (рис. 15).

В минуту делают 14—16 полных дыхательных движений.

17 и 18. ИСКУССТВЕННОЕ ДЫХАНИЕ ПО СПОСОБУ СИЛЬВЕСТРА. Пострадавший лежит на спине, под лопатки подложен сверток одежды. Спасающий стоит на коленях. Взяв руки ниже локтей, на счет «раз» он сгибает руки пострадавшего в локтевых суставах и нажимает ими не слишком сильно на боковые поверхности грудной клетки (рис. 17). На счет «два», «три», «четыре» выдерживается пауза. Так осуществляется выдох. По счету «пять» руки отводят назад так, чтобы кисти коснулись поверхности земли (рис. 18). На счет «шесть», «семь», «восемь» — пауза. Происходит вдох. Темп тот же, что и по способу Шеффера.

19 и 20. ИСКУССТВЕННОЕ ДЫХАНИЕ ПО СПОСОБУ КАЛЛИСТОВА. Положение пострадавшего как при способе Шеффера. Спасающий становится на колени над головой пострадавшего, берет два связанных полотенца, накладывает их на лопатки пострадавшего и пропускает под мышцы. Концы полотенца вновь связываются. Получившаяся лямка надевается на шею. На счет «раз» спасатель распрямляется, приподнимая грудную клетку утонувшего. На счет «два», «три», «четыре» — пауза. Происходит вдох (рис. 19). По счету «пять» полотенце ослабляется. На счет «шесть», «семь», «восемь» — пауза. Происходит выдох (рис. 20).

Вот такими несложными манипуляциями можно вернуть жизнь не только утонувшему, но и пораженному электрическим током, молнией, отравленному угарным и светильным газом.

Не отчаивайтесь, если пострадавший не начинает дышать сразу или даже через час. Искусственное дыхание следует делать очень долго. Известны случаи, когда пострадавшие начинали дышать самостоятельно после двух часов искусственного дыхания.





# ТВОЯ ПОХОДКА



**Т**ы, вероятно, слышал поговорку: «Птицу видно по полету, а молодца — по походке». То есть — каков человек, такова у него и походка.

В самом деле, можешь ли ты представить спортсмена или офицера, шагающих вразвалку, сгорбившись, шаркающих ногами? Посмотри, как они ходят: шаг умеренно широкий, носки слегка развернуты кнаружи, голова прямо, грудь вперед, живот подтянут. И все это без всякого напряжения, естественно. Им это так же свойственно, как орлу плавный и сильный полет.

Что это — для красоты такая походка? Бесспорно, на людей с хорошей выправкой приятно посмотреть. Но только ли в этом дело? Нет ли тут других причин? Оказывается, есть. Красивая, подтянутая, стройная походка наиболее целесообразна, экономична, рациональна. При такой походке человек тратит меньше энергии для достижения больших результатов.

Во время ходьбы центр тяжести тела перемещается то на одну, то на другую ногу (боковые колебания). Перемещается он и по вертикали вверх-вниз (вертикальные колебания). Боковые колебания достигают размаха в 1,3—1,5 см; вертикальные — 4—6 см. А так как человеческое тело обладает определенным весом, то и выходит, что человек, шагая, не только несет этот вес в горизонтальном направлении, но и «подбрасывает» его вверх-вниз. Отсюда ясно, что чем меньше раскачивать туловище во время ходьбы, тем меньше будут затраты на несение собственного тела, тем больше сил сохранит человек. Это как раз и достигается правильной походкой.

Сохранению сил в ходьбе способствует и правильная постановка ступни на землю. Начинать шаг нужно с опоры на пятку, перекатывая ступню на носок, с уклоном на ее внешний свод. Носки слегка разворачивать кнаружи для большей устойчивости.

А какой шаг выгоднее — длинный или короткий? Для взрослого человека длина обычного шага равна примерно 70 см. Но она колеблется в зависимости от роста человека, от длины ног. Размер шага зависит и от темпа ходьбы: чем быстрее идет человек, тем шаг его короче. Ты сам можешь найти наилучшую длину своего шага: он не должен быть коротким, се-





менящим, но и не должен быть чрезмерно широким. Размахивать руками в обыкновенном шаге тоже не следует. Пусть они мягко и свободно висят вдоль туловища, чуть покачиваясь вперед-назад в такт походке. Иное дело в строю и в походе: там и шаг длиннее и руки двигаются энергичнее. Но мы здесь говорим о самой обыденной походке.

Как же научиться правильно ходить? Прежде всего надо следить за собой. На первых порах лучше даже утрировать, подчеркивать правильное положение тела — грудь вперед, живот подтянут, голова прямо. никоим образом не горбиться, не выпячивать живот, не опускать голову — одним словом, не походить фигурой на вопросительный знак. Для этого очень полезно время от времени ходить, заложив руки за спину, параллельно друг другу, так чтобы кисть одной руки была у локтя другой. Кстати, это поможет тебе легче дышать.

Потом, когда такая правильная постановка корпуса войдет в привычку, ты перестанешь о ней думать; подчеркнутость движений пропадет, а красивая осанка останется.

И уж коли мы заговорили об осанке, то надо сказать еще вот о чем: следи не только за тем, как ты ходишь, но и как стоишь, как сидишь. Если ты привыкнешь стоять, опираясь на одну ногу, а за партой или за столом сидеть сгорбившись, опустив одно плечо ниже другого, налегая на стол грудью, — ты перекошишь свою фигуру. А человек с перекошенными плечами очень неказист.

Следи и за своим внешним видом. Предположим, у тебя не плохая походка. Но она никому не покажется красивой, если ты щеголяешь в смятом костюме и стоптанных ботинках.

Разумеется, выработать правильную походку и красивую осанку очень помогают спорт и утренняя гимнастика. Ведь ты начинаешь и заканчиваешь зарядку ходьбой, не так ли? И вот уже здесь, ты приучай себя правильно держаться.

Если ты начал сутулиться, а ходить привык вразвалку, то попробуй в утреннюю гимнастику, помимо обычных упражнений, включить балансирование.

Балансирование — это сохранение равновесия на месте и в движении, с грузом, укрепленным на голове. Для груза подойдет набивной мяч весом в 1—2 кг. Мяч сделай из материи, набив его опилками. Чтобы он не скатывался с головы, клади его на «бублик» — специальное кольцо, сделанное из войлока или тряпок. К бублику пришей широкую тесьму или резинку.

Продень ее под подбородок. С таким бубликом и мячом на голове ты сделай сначала гимнастические движения на месте, а потом попробуй ходить, приседать, опускаться на колени и т. п.

Но крепко запомни, что гимнастика и спорт — это только подсобные средства для выработки правильной походки. За тем, как ты ходишь, как держишься, ты обязан следить все время, пока отличная выправка не станет твоей второй натурой.

**В. ВОЕВОДЕНКО**





# СОЮЗ КАПРОНА И КАУЧУКА

**П**О ДОРОГЕ мчался «ЗИЛ-151». Вдруг впереди блеснула вода, заполнившая широкие, глубокие колеи. Между ними виднелась полоса жидкой глины.

— Проедем? — спросил пассажир.

Шофер, не отвечая, дал газ. Колеса мгновенно провалились. Рыжая вода залила ступени. Серdito заворчал мотор. Машина сделала судорожный рывок и стала как вкопанная.

— Приехали... — иронически протянул шофер.

Между тем где-то сзади послышался шум мотора и показался грузовик. Одноосный, он шел не останавливаясь, будто не было здесь ни воды, ни глубоких колдобин. Когда он приблизился, пассажир прочел то, что было написано на его кузове: «Испытание».

Это был «ЗИЛ-150», обутый в шины невиданной формы. Он взял на буксир мощный грузовик «ЗИЛ-151», имеющий три пары ведущих колес, и легко вытащил его из грязи.

— Ничего не понимаю! — сказал пассажир. — «ЗИЛ-151» — автомобиль высокой проходимости и вдруг на буксире! Да у кого, у «Зила-150»!!!

— Все дело в колесах! — сказал шофер встречной машины.

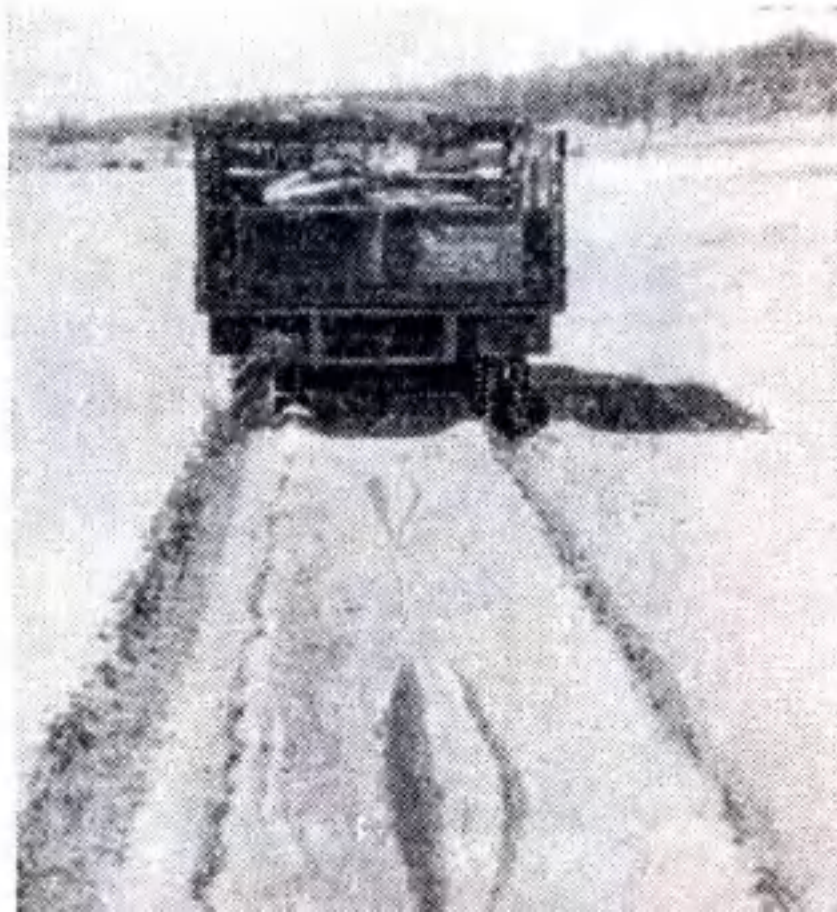
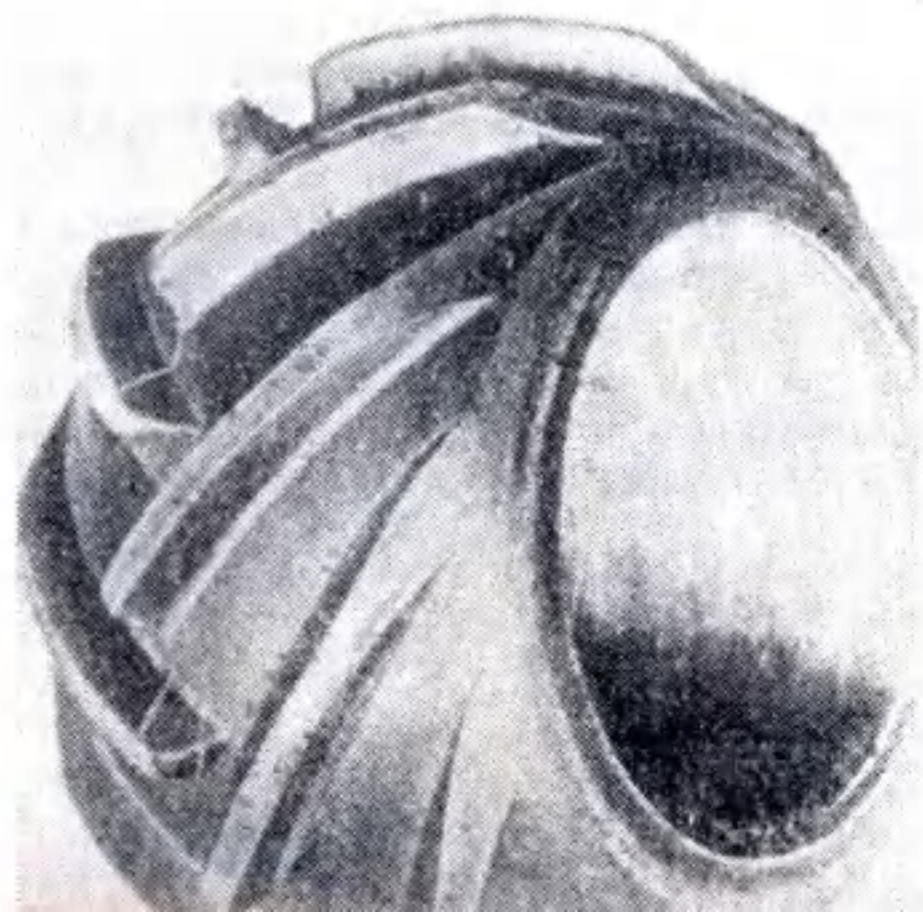
\* \* \*

Почему же машина с колесами, обутыми в грунтовые шины арочного типа, проходит там, где застревает более мощный трехосный автомобиль?

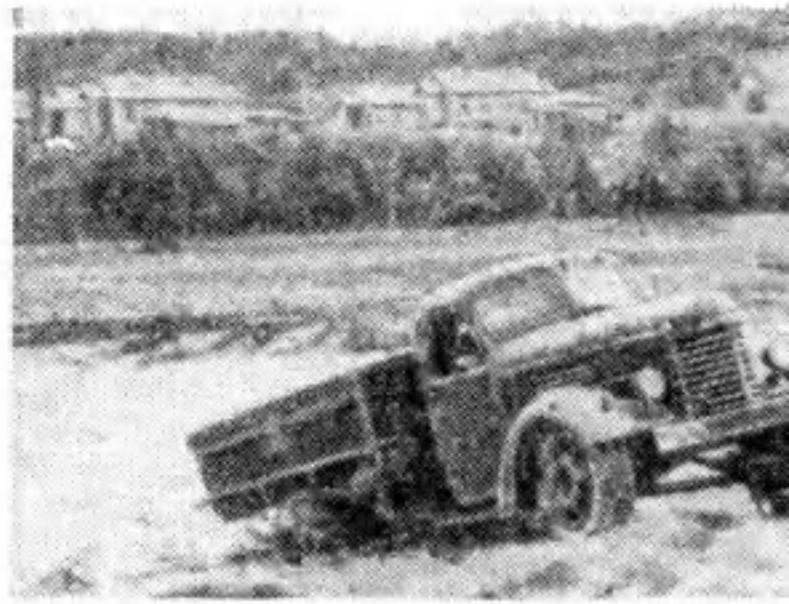
Если положить под колеса автомобиля лист бумаги, смазав предварительно протектор шины краской, на бумаге останется отпечаток — эллипс (см. фото на странице 45 в «Юном технике» № 10 за 1957 год), испещренный темными и светлыми промежутками. Темные — оставят грунтозацепы, необходимые автомобилю, как шипы на ботинках — альпинисту. Светлые промежутки на бумаге — расстояния между грунтозацепами.

На шинах обычного типа грунтозацепы невелики. На грунтовых же машинах высота их достигает 60 мм.

Теперь посмотрите, какой отпечаток оставило колесо с грунтовой шиной арочного типа. Это уже не эллипс, а окружность. Оно и понятно: грунтовая шина — шар, усеченный двумя па-







раллельными плоскостями, которые удалены от центра на равное расстояние. Она напоминает бочку, опрокинутую набок.

Если сравнить площади отпечатка обычного двухскатного колеса и грунтовой шины, окажется, что площадь последней в несколько раз больше. Это очень важно — ведь чем больше площадь соприкосновения тела с поверхностью, тем меньше его удельный вес, тем легче ему удержаться на этой площади (см. статью «На шароидах» в «Юном технике» № 5 за 1957 год). Этого и добивались конструкторы, создавая новый тип колеса и шин.

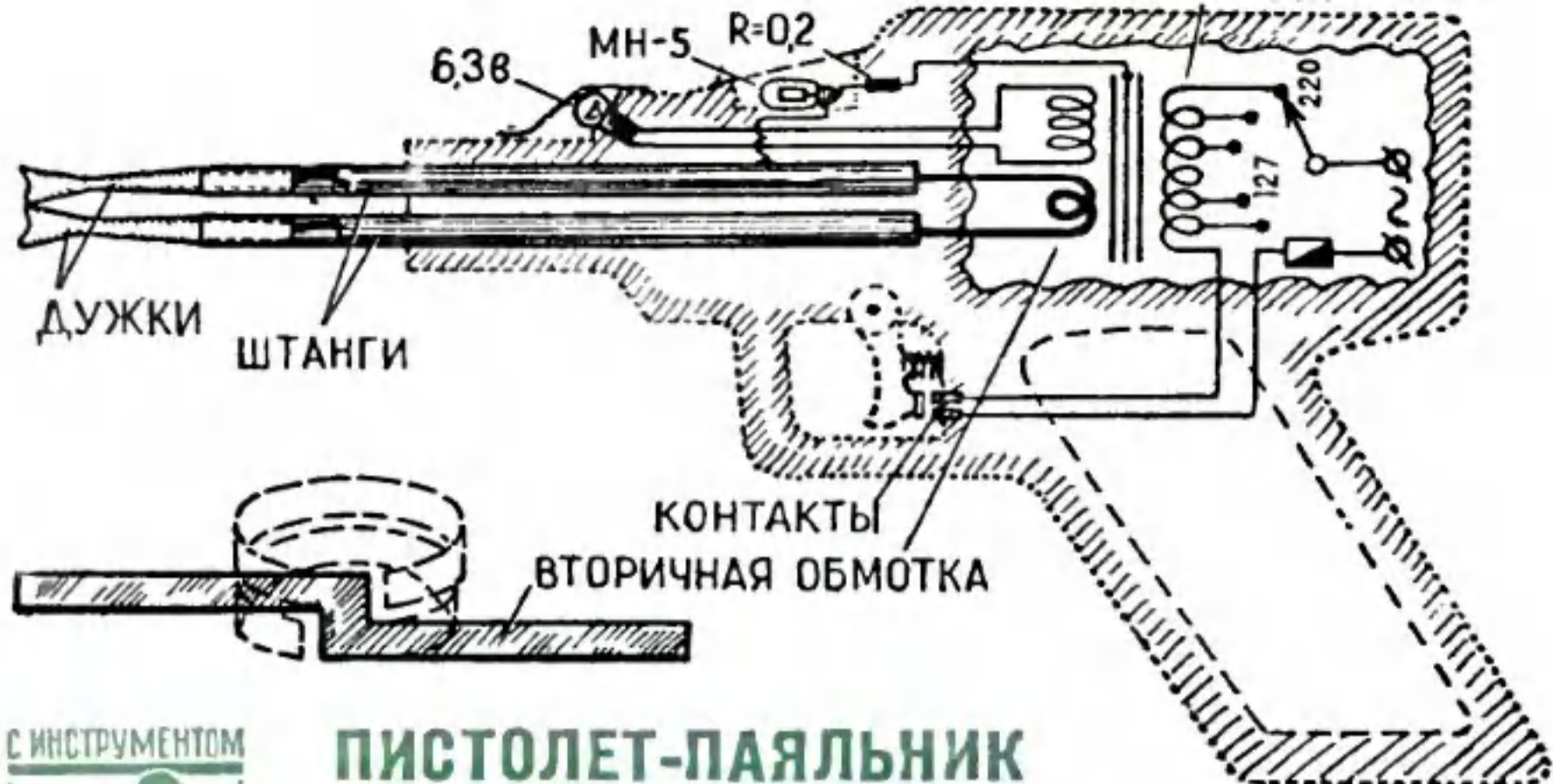
Удельное давление автомобиля «ЗИЛ-150», обутого в стандартные шины, достигает  $3,5 - 4 \text{ кг/см}^2$ . Но стоит той же машине стать на колеса с шинами арочного типа, как удельное давление уменьшается до  $0,5 \text{ кг/см}^2$ . Вот почему эти автомобили удерживаются на размокших, сыпучих и вязких грунтах. Конечно, немаловажную роль играют сильно развитые грунтозацепы, напоминающие формой турецкие ятаганы.

Ну, а как же гусеницы? Автомобили, комбайны и тракторы на гусеничном ходу отлично преодолевают труднопроходимые участки. Это верно. Но прикиньте-ка, что выгодней. На изготовление гусеничных движителей уходит слишком много металла. А обилие шарниров и, следовательно, трущихся поверхностей ускоряет износ, ведет к большому расходу горючего. Вот какая арифметика здесь, друзья. Шины арочного типа гораздо выгоднее гусениц. Но не так-то просто было их создать. Над этим немало поломали голову научные сотрудники лаборатории грузовых автомобилей высокой проходимости НАМИ. И они бы не решили задачу, если бы им на помощь не пришли конструкторы Ярославского шинного завода.

«Обувь» автомобилей высокой проходимости прочна. Наедет такая шина, например, на гвоздь, и автомобиль идет дальше как ни в чем не бывало, потому что на этих шинах стоит эластичная и очень толстая резина. Если войдет в такую покрывку гвоздь, то резина так его обожмет, что он заткнет дыру. Грунтовые шины прочны еще и потому, что вместо хлопчатобумажной ткани, употребляемой для так называемого корда, ярославцы применили ткань из искусственного волокна — капрона. Без химии и химиков никогда бы не создать таких шин.

Г. АЛОВА





## ПИСТОЛЕТ-ПАЯЛЬНИК

Г. КУЧЕРОВ,  
В. ЛИТВИНЧУК



Припаяв очередное сопротивление и отложив паяльник в сторону, радиолюбитель уже собрался было его выключить, но рука в нерешительности замерла на вилке. А стоит ли?

Оставить паяльник включенным — перегреется, пайка получится некачественная. Выключить? Но каково ожидать его разогрева в то время, когда приемник почти готов и радиолюбитель уже «слышит» его первые звуки! Как же удерживать паяльник в боевой готовности, не расходуя зря электроэнергию и не рискуя его перегреть? Обычная конструкция паяльника не позволяет этого добиться, но если...

...Члены нашего радиокружка вот уже продолжительное время пользуются паяльником оригинальной конструкции (см. фото в «ЮТ» № 4). Принцип работы этого паяльника заключается в нагреве короткозамкнутого проводника большими токами. Вторичная обмотка специального трансформатора выполнена в виде двух витков медной шины. Ток, возникающий в ней, достигает 60а при напряжении 0,5в. Рабочие стержни паяльника разогреваются до нужной температуры (270—300°С) в течение 2—3 сек. Это значит, что паяльник после включения практически мгновенно будет готов к пайке.

Сердечник трансформатора собирается из железа типа Ш-24. Толщина пакета 28 мм. Первичная обмотка состоит из 900 витков проводов ПЭ-0,4.

Провод наматывают аккуратно, виток к витку. Через каждые 2—3 слоя обмотки (150—200 витков) кладутся прослойки из тонкой парафинированной бумаги. Первичная обмотка должна иметь отводы (через 70—100 витков), переключением которых регулируется напряжение и достигается нужная температура нагрева стержней, особенно при падении напряжения в сети. Вторичной обмоткой служит медная шина. Она вырезается из красной листовой меди по форме, изображенной на рисунке, и оборачивается вокруг трансформаторной катушки. Толщина шины 2 мм, а ширина равна половине ширины трансформаторной катушки. Предварительно медь нужно нагреть докрасна и охладить в воде. После этого медь становится очень мягкой и легко обрабатывается. К концам шины привариваются медью (или припаиваются серебром) штанги — медные трубки, длиной 160 мм и диаметром 5—6 мм. В противоположных концах трубок нарезается внутренняя резьба. Резьба должна быть и на паяльных дужках, которые делаются из красной меди. Паяльных дужек можно сделать несколько пар, различных по форме и длине. Это позволит производить пайку в самых труднодоступных местах. Прежде чем перейти к изготовлению корпуса, надо опробовать в работе собранную конструкцию и проверить электросхему переключением отводов.

Время, нужное для нагрева дужек, зависит не только от положения переключателя отводов первичной обмотки, но также и от толщины концов



## ЕСЛИ ТЫ В ЛЕСУ, КАК ДОМА...

Только тот, кто никогда не ходил в походы, старается захватить с собой чуть ли не целый универмаг, берет мочалку для посуды, корзину для грибов или ягод и т. д. и т. п. А ведь все это легко раздобыть в лесу.

Мочалку?! Знаешь хвощ? Он поможет отчистить любую грязь, даже ржавчину.

Нужна корзина? Сделать ее очень просто. Нарезь ивовых прутьев. Сложи их звездочкой, свяжи и теперь продевай через одну (начинай от центра) такие же прутьики. Когда дно будет готово, загни эти прутья кверху и продолжай переплетать их другими. Концы загни под прутья плетения. Корзина готова.

Если обмазать внутри корзину глиной с примесью речного песка и подержать ее определенное время над костром, то получится крепкий горшок, в котором можно готовить обед.

А как быть, если в походе товарищ натер ногу или незадачливый повар обжег о кастрюлю руку? Сорви лист подождника, хорошенько вымой его и приложи к больному месту. Результат превзойдет все твои ожидания.

Кончилось мыло. Как быть? Хоть и в лесу и в походе, а грязным быть все равно неприятно. А помнишь, ты проходил мимо высокого цветка? Кто-то из ребят еще сказал, что это хлопущка. Поищи ее и используй вместо мыла. Обижаться за совет не будешь. Ну, а если руни очень грязные, вымой их с помощью бузины. Она превосходно «съедает» грязь.

Потерялась иголка? Не беда. С ее «работой» вполне справится тонкая еловая палочка или сосновая игла. Ушко для нитки проткни булавкой.

Какой же привал без речки? Ну, а там, где вода, там и рыбачки. Уха, это да! Но и жареная рыбешка очень вкусна. Не на чем жарить? Ошибаешься. Вот наш совет. Вымой рыбу, выпотроши, посоли, обмажь глиной и положи в горячие угли. Изредка пробуй, не готова ли. Когда начнешь отламывать глину, с ней отскочит и чешуя.

Ребята часто жалуются: хорошо в лесу, да больно комары надоедают. Бывалый турист и против комаров найдет управу. И помогут ему в этом лес и поле.

Вот на лугу белеет стайка белых ромашек. Они не похожи на те «ромашки», из которых девочки плетут венки. Это особые ромашки, они называются далматскими или пиретрумом. Теперь вспомнил? Комары не выносят запаха этой ромашки и стараются улететь подальше. Здесь же в поле ты найдешь и еще одного защитника — полынь. Повесь в шалаше ветки полыни и разложи их около места привала.

### БУДЬ ОСТОРОЖЕН!

Чуть подул ветерок, и желтое море занолыхалось, побежали по нему волны одна за другой, захлестывая, словно утлые лодчонки, голубые островки васильков. И невольно руки тянутся, чтобы погладить эти лас-

самых дужек. Наиболее подходящая толщина концов дужек находится практическим путем.

Корпус паяльника можно сделать из текстолита или дерева. В корпусе монтируется курновый или кнопочный выключатель.

В паяльнике предусмотрена лампочка подсветки. Питание к ней (6,3 в) подводится от дополнительной обмотки, состоящей из 25 витков провода ПЭ-0,4. В корпус паяльника вмонтирован индикатор — неоновая лампочка типа МН-5. Она

включается последовательно с сопротивлением 0,2—0,3 мом.

Один проводник соединяет лампочку со штангой, другой — с сердечником трансформатора, который во время работы заземляется. Вся электромеханическая часть паяльника, особенно штанги, надежно изолируется от корпуса. Изолировать штанги друг от друга и от корпуса лучше всего асбестом. В ручке паяльника можно сделать багажник для хранения запасных дужек, олова и канифоли.



новые волны ржи, а может быть, и сорвать колосок, чтобы полакомиться наливающимся зерном. Но не торопитесь тянуть в рот зернышки. Сначала внимательно посмотрите, нет ли непрошенных гостей на колосе.

— Каких? — спросите вы.

А вот этот фиолетовый нарост в виде рога, видите? Оторвите его и покрошите. Внутри он белый. Это гриб-паразит — спорынья. Спорынья — это яд.

Ядовит и ландыш. Да, да. Этот красивый весенний цветок с нежным ароматом, цветок, несущий исцеление больному сердцу (из ландыша готовят сердечные капли), содержит в себе ядовитые вещества. Собирайте ландыш весной, делайте из него букеты, наслаждайтесь запахом, но остерегайтесь брать его в рот.

Разве удержишься, когда над тобой висят тяжелые гроздья спелой черемухи? Черные, сладкие, вяжущие ягоды так и просятся в рот. Среди ребят нередко встречаются такие яростные почитатели этой ягоды, что съедают даже косточки. Да еще хвалятся: «Вот я какой, хоть и горькие они, а я все же съел!»

Не следуй примеру этих горе-героев, помни: косточки некоторых видов черемухи ядовиты, они содержат синильную кислоту.

Будь осторожен, собирая чистотел. Чистотел несет смерть насекомым, но он ядовит и для человека. Познакомьтесь также и с другими ядовитыми растениями наших полей. Вот некоторые из них: цикута, белладонна, дурман, белена, черный паслен, лютик, ветреница, калужница, купальница, борец-аконит, живокость-дильфиниум, вороний глаз, кустарники — волчьи ягоды и волчье лыко.

Осторожно обращай даже с такими растениями, как гречиха, томат, табак. Никогда не собирай неизвестные растения.

### ХЛЕБ ИЗ... КУВШИНКИ

Если вы не рассчитали запас хлеба, а до дому еще несколько дней пути, не огорчайтесь. При умении нетрудно испечь самим «лесной хлеб», который по питательности почти не уступит настоящему.

Вы спросите — из чего? Вспомните белую кувшинку, которая растет почти в каждом озере, вблизи берегов многих

рек. Постарайтесь достать ее корневище. Вот из него-то вы и испечете себе отличный хлеб.

Прежде всего очистите корневище и разрежьте на маленькие ломтики. Затем высушите их на солнце, растолките и хорошо промойте полученную муку (держите в воде 5—6 час., слейте воду и еще раз залейте чистой на такое же время). После того как высушите муку на солнышке — для этого рассыпьте ее тонким слоем на бумаге, — можете печь хлеб. Но предварительно не забудьте сделать закваску: в кружке заквасьте муку оставшимся кусочком хлеба. Когда тесто начнет пузыриться, положите его в большую посудину, разбавьте теплой водой, добавьте муки (до состояния крутой сметаны) и заройте посуду в теплую золу. Через 5—6 час. тесто будет готово. Сделайте из него лепешки. Печь можно на палочке над костром, как жаривают шашлык, или на раскаленных камнях, которые отлично заменят плиту.

А вот другой способ приготовить хлеб, очень напоминающий по вкусу пшеничный. Замечали ли вы на тихой речке, на озерах розетки из листьев, очень похожих по форме на березовые? В мае на этих листьях появляются белые цветки. Их можно увидеть только утром или вечером, в другие часы они прячутся под водой. У этого растения много названий: чертов орех, рогатый орех, водяной каштан. А на востоке его называют чилим.

Почему, откуда орех? Все очень просто. Он появляется из цветка. Поздно осенью орех отрывается от ветки, падает на дно и дает жизнь новому «водяному ореху».

Белое ядро этого ореха очень вкусно. Его можно есть сырым или отварить в соленой воде. А некоторые предпочитают печь его, как картофель.

Растолките орех — получите муку. Замешайте ее водой и пените хлеб. Хлеб из чилима с незапамятных времен пекут в Индии, в Китае, в Японии, на Цейлоне, на юге Африки.

Вот только жаль, у нас он теперь попадает все реже. А не взять ли вам его под свою охрану? Почему бы вам и не попробовать возродить плантации этого «подводного хлеба»? Сделать это просто: найдый



раз, как будете находить чилим, бросайте несколько орешков снова в речку или в озеро.

### ЛАМПА ИЗ БУТЫЛКИ

Налейте в бутылку чуть-чуть воды и поставьте на угольки. Бутылка нагреется, дно лопнет и отпадет. Осторожно снимите стекло и, когда бутылка остынет, вставьте в нее свечку. Лампа готова.

Если нет свечи, ее можно заменить обычным лесным орехом. Остругайте его и зажгите. В орехе много масла, оно-то и будет гореть.

### БОТАНИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА

Знаете ли вы, что геологи большие знатоки цветов? Цветы им сигналы подают о кладах земли.

Видите скромный полевой цветок — золотистую фиалку, стелющуюся по земле? Ее цветы похожи на миниатюрные «анютины глазки», не правда ли? Геолог уверенно скажет: здесь, в этой почве, есть цинк.

А вот там, дальше, зеленеет ползучий млечник приморский. Исследуйте почву, где он растет. Анализ покажет наличие поваренной соли.

Встретите осок, голубику, чернику, вереск, значит здесь

кислые почвы. А вон там, где растет дуб, мать-и-мачеха и клевер, напротив, кислот в почве почти нет. Бобовые «говорят» о наличии в почве кальция, плаун — алюминия, ель — марганца, лиственница — магния.

### ПОЗНАКОМЬТЕСЬ, ЭТО... ЛОПУХ

«Уж чего-чего, а лопухов везде много. До чего же противное растение, знай только цепляется за штаны», — думают многие ребята. Ошибаетесь, друзья. Лопух очень полезное растение. Хотите попробовать его на вкус? Ранней весной его корень очень напоминает морковь и петрушку. Смело кладите его в суп. Но особенно вкусны корни лопуха печеные или жареные. Из них можно печь лепешки или, если добавить кислицы, сварить отличное повидло, мармелад. Если корни сильно поджарить, получится мука, напоминающая кофе.

А еще из лопуха делают разные лекарства.

Вам понадобилась в походе шляпа? Два-три лопуха отлично заменят ее.

Это неприхотливое растение хорошо защищает огородные культуры от заморозков.

Относитесь же с уважением к своему старому «недругу».

## ОДНА ДЕСЯТАЯ СЕКУНДЫ

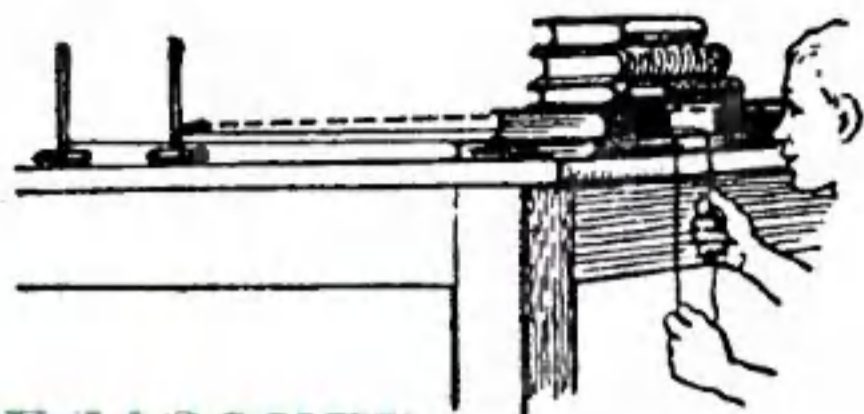
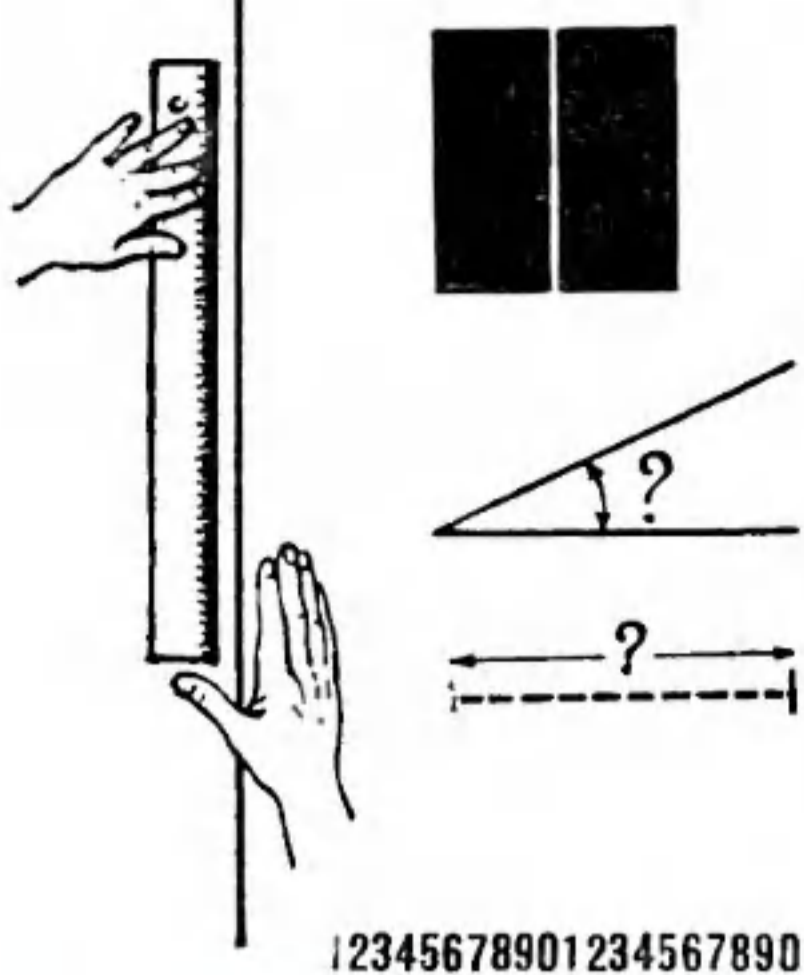
Во всем мире не найти спортсмена, который мог бы реагировать на сигнал стартера мгновенно.

Раздался сухой хлопок выстрела — барабанная перепонка восприняла колебания воздушной волны и передала его во внутреннее ухо. Здесь расположена воспринимающая звуки улитка и кортиев орган — главная часть слухового аппарата. Он состоит из множества тонких волокон, «струн», отвечающих на звук определенным числом колебаний. Особые, очень чувствительные нервные клетки воспринимают колебания волокон и передают их в виде нервных импульсов слуховому нерву, который, в свою очередь, направляет сигнал в слуховой центр головного мозга. Из головного мозга следует приказ исполнительным органам начать действовать. В это самое мгновение спортсмен и начинает бег.

Весь этот длинный и сложный путь у людей, не занимающихся спортом, сигнал проходит примерно за три десятых секунды. Спортсмены благодаря тренировкам вырабатывают у себя так называемое чувство реакции. Лучшие из них могут начать бег почти мгновенно. Но только «почти». Это значит, что и они все же запаздывают по меньшей мере на одну десятую секунды! А за десятую долю секунды можно пробежать целый метр. Если бы нашелся человек, который, обладая всеми качествами сильнейшего бегуна на короткие дистанции, сумел к тому же стартовать точно в момент выстрела, он стал бы одним из самых знаменитых спортсменов в мире.







## БЫСТРОТА РЕАКЦИИ, ГЛАЗОМЕР

**В** ОТ несколько простых способов проверить свой глазомер, быстроту реакции и остроту своего зрения. Эти упражнения лучше проводить не одному, а в соревновании с товарищами.

● Возьмите линейку длиной 25—30 см с делениями. Прижмите ее верхний конец к стене. Задача испытуемого прижать ее большим пальцем сразу, как только вы ее отпустите. Но поскольку он не знает момента, когда вы собираетесь отпустить линейку (даже нарочно «заговаривайте зубы», отвлеките мысли испытуемого), то проходит некоторое время, пока сработает мысль и двигательные центры мозга дадут приказание: «прижать линейку». Быстрота реакции сразу определяется в сантиметрах, но можно ее вычислить и в секундах по формуле

$t = \sqrt{\frac{2S}{g}}$ , где  $S$  — расстояние в сантиметрах до точки, в которой «поймана» линейка,  $g = 981$  см/сек<sup>2</sup>.

● Воткните два карандаша в папиросные коробки так, чтобы они держались вертикально. Привяжите к ним длинные шнурки (длиной метра в три). Из книг сделайте сооружение с узкой щелью, такой, чтобы в нее были видны лишь верхушки карандашей. Задача: подтянуть карандаши шнурками так, чтобы они расположились на одинаковом расстоянии от наблюдателя.

● Определите на глаз: сколько цифр в строчке вверху можно закрыть гривенником?

Чему равно расстояние между двумя метками?

Сколько градусов содержит угол, изображенный на рисунке?

● Заметив расстояние, с которого два черных прямоугольника сливаются в одно пятно, вы можете определить остроту своего зрения.

● Вытяните руки вперед и раздвигайте их в стороны до тех пор, пока не перестанете видеть оба больших пальца одновременно. Так вы сможете определить наибольший угол зрения.



# НАСТОЛЬНЫЙ ТЕННИС

Настольный теннис — очень увлекательный, полезный и к тому же общедоступный вид спорта. Ведь каждый при желании может изготовить весь инвентарь, за исключением мячей, сам. Это не так уж сложно.

Прежде всего надо правильно выбрать место для площадки. Желательно, чтобы она была в тихом месте, защищенном от ветра домами или деревьями. Размер площадки 8×4,5 м. Ее надо тщательно

выровнять и утрамбовать (см. 3-ю страницу обложки).

Конструкция стола может быть любой. Правилами установлены только длина и ширина крышки стола, а также расстояние игровой поверхности стола от уровня площадки. На рисунке показан один из простых вариантов.

Особое внимание надо обратить на изготовление крышки: главное — поверхность стола должна быть гладкой, без трещин и щелей. Поэтому, прежде



## РАССЕЯННЫЙ ТУРИСТ

Наклонная башня в Пизе; Океанографический музей в Монако; Скотобойни в Чикаго; Этна в Сицилии; замок Эскориал вблизи Мадрида; Парфенон в Афинах; Капитулий в Риме; «Сахарные головы» в Рио-де-Жанейро; Таурский мост в Лондоне; Дворец Дожей в Венеции.

## КАК СЫН СПАС ОТЦА

1 — 4 петуха, 18 кур, 78 цыплят; 2 — 8 петухов, 11 кур, 81 цыпленок; 3 — 12 петухов, 4 курицы, 84 цыпленка.

## НАУКА + ИСКУССТВО

Воланов-Бельский  
Васнецов  
Касаткин  
Кипренский  
Клодт  
Леонардо да Винчи  
Марто  
Микеланджело  
Мухина  
Онекушин  
Перов  
Пикассо  
Рафаэль  
Репин  
Решетников  
Суриков  
Фальконе

Дело мастера боится.

Дина  
Единица  
Люкс  
Ом  
Ми (нога)  
Анстрем  
Серная кислота  
Тонна (1 000 кг)  
Единица  
Радикант  
Ампер  
Бар  
Октава  
«И» (мнимая единица)  
Триод  
Сенанс  
Ямс (стихотворный размер)

## ШАР С БРИЛЛЯНТАМИ

Таможеники опустят шары в ведро с водой. Один из шаров неустойчиво покачивается на поверхности — центр тяжести его находится не в центре шара. Именно в этом шаре были спрятаны драгоценности.



чем сколачивать стол, хорошо просушите доски (толщиной 30—35 мм), иначе в дальнейшем крышка покособится и потрескается. Доски тщательно пригоните одну к другой, а шляпки гвоздей «утопите», как показано на рисунке. Готовую поверхность стола прокрасьте олифой, разбавленной наполовину скипидаром или бензином. Все неровности крышки зашпаклюйте, после высыхания прочистите наждачной бумагой и покрасьте темно-зеленой масляной краской. Хорошо, если вы окрасите и нижнюю сторону крышки. Если нет масляной краски, используйте нитрокраску.

Для приготовления шпаклевки лучше всего взять готовую тертую краску — сурик, которой красят крыши, или охру, применяемую для окраски полов, и добавить в нее просеянный мел. Получится пастообразная масса. Ее удобно наносить шпателем.

По краям стола белой краской нанесите боковые линии шириной 1,5 см, а посередине — продольную линию шириной 3 см (она нужна для парной игры).

Чтобы поверхность стола не портилась, ее надо оберегать от дождя и солнца. После игры

крышку надо накрыть куском толя.

Сетку можете сделать из марли, а чтобы она не вытягивалась, ее верхний край обшейте плотной материей. Высота сетки 15,25 см. Она крепится на кронштейнах. На обложке даны два варианта крепления.

Форма, размер и вес ракетки правилами не оговариваются. Мы привели размеры наиболее употребительной ракетки. Ее основа делается из плотной, 3—5-слойной или даже 7-слойной фанеры. Чем тоньше фанера, тем слабее отскок мяча от ракетки. Ширина ручки 32 мм. Деревянные накладки на ручку приклеиваются. Лучше всего использовать казеиновый клей, он очень прочный и не растрескивается от теплоты руки.

На основу обычно приклеивают резину, а если ее нет, заменяют наждачной бумагой. Здесь применяют резиновый клей. Ручку и торцовую часть ракетки покрывают нитролаком.

Желающим ознакомиться с правилами и техникой игры рекомендуем прочитать книгу В. Коллегорского и И. Шрамкова «Настольный теннис» (изд-во «Физкультура и спорт»).

*О. РЕВО*

## ОБЪЯВЛЕНИЕ

Вышли приложения-брошюры к журналу «Юный техник» № 6: 1. «Воздушные змеи»; 2. «Контурные модели автомобилей».

Главный редактор **В. Н. Болховитинов**

Редакционная коллегия: **Г. И. Бабат, С. А. Ведрумб, А. А. Дорохов, Л. Д. Киселев** (отв. секретарь), **И. П. Кириченко, Б. Г. Кузнецов, И. К. Лаговский** (зам. главного редактора), **Л. М. Леонов, Е. Н. Найговзин, Е. А. Пермяк, К. П. Ротов, Д. И. Щербаков, А. С. Яковлев.**

Художественный редактор **С. М. Пивоваров** Техн. редактор **Л. И. Кириллина.**

Адрес редакции: Москва, Центр, ул. Богдана Хмельницкого, 5.

Телефон К 0-27-00, доб. 6-59; 5-59 (для справок); 4-49; 3-81; 3-49; 2-41; 2-40.

*Рукописи не возвращаются*

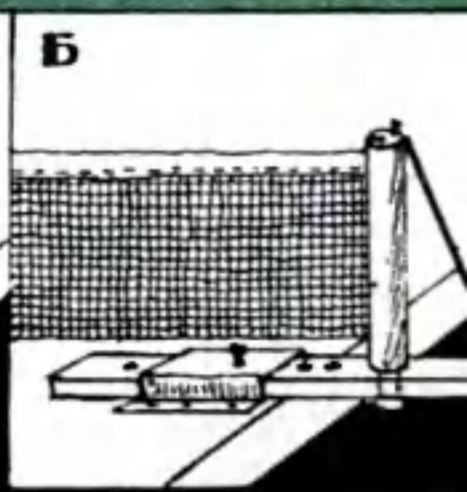
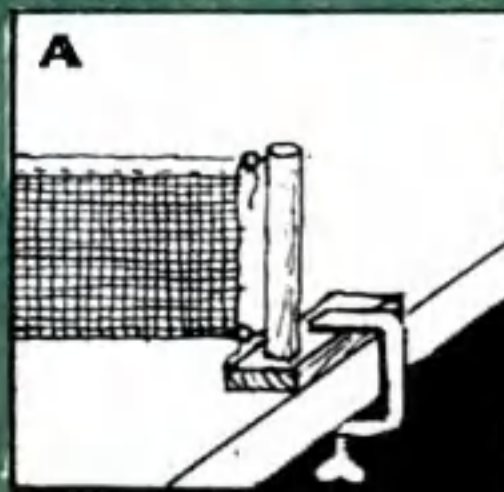
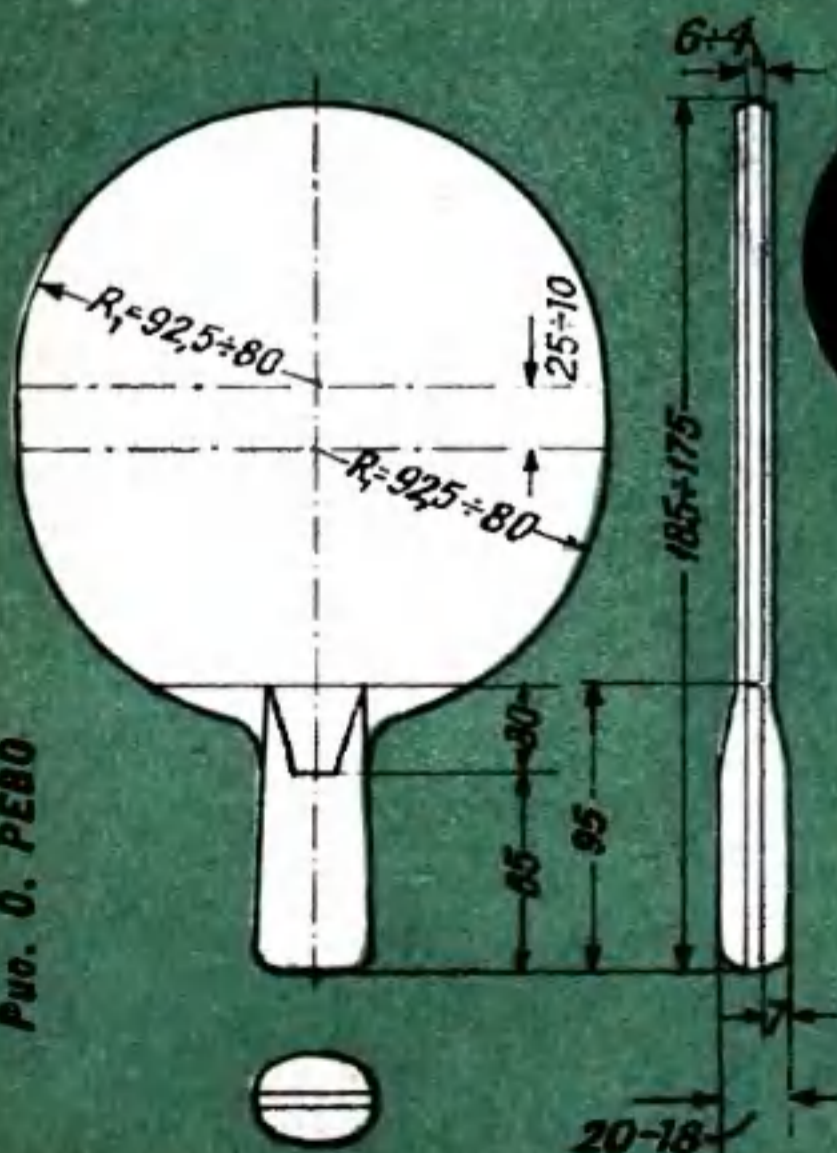
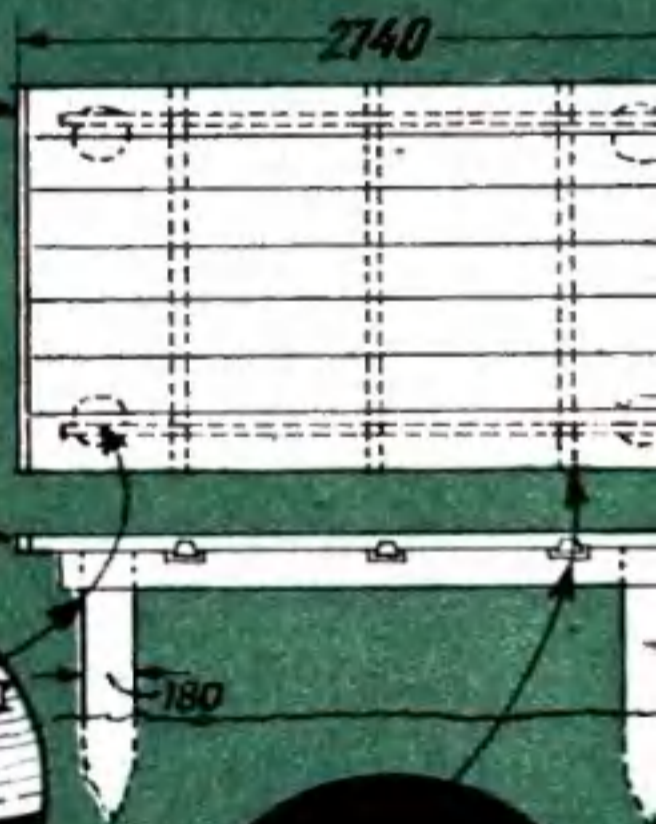
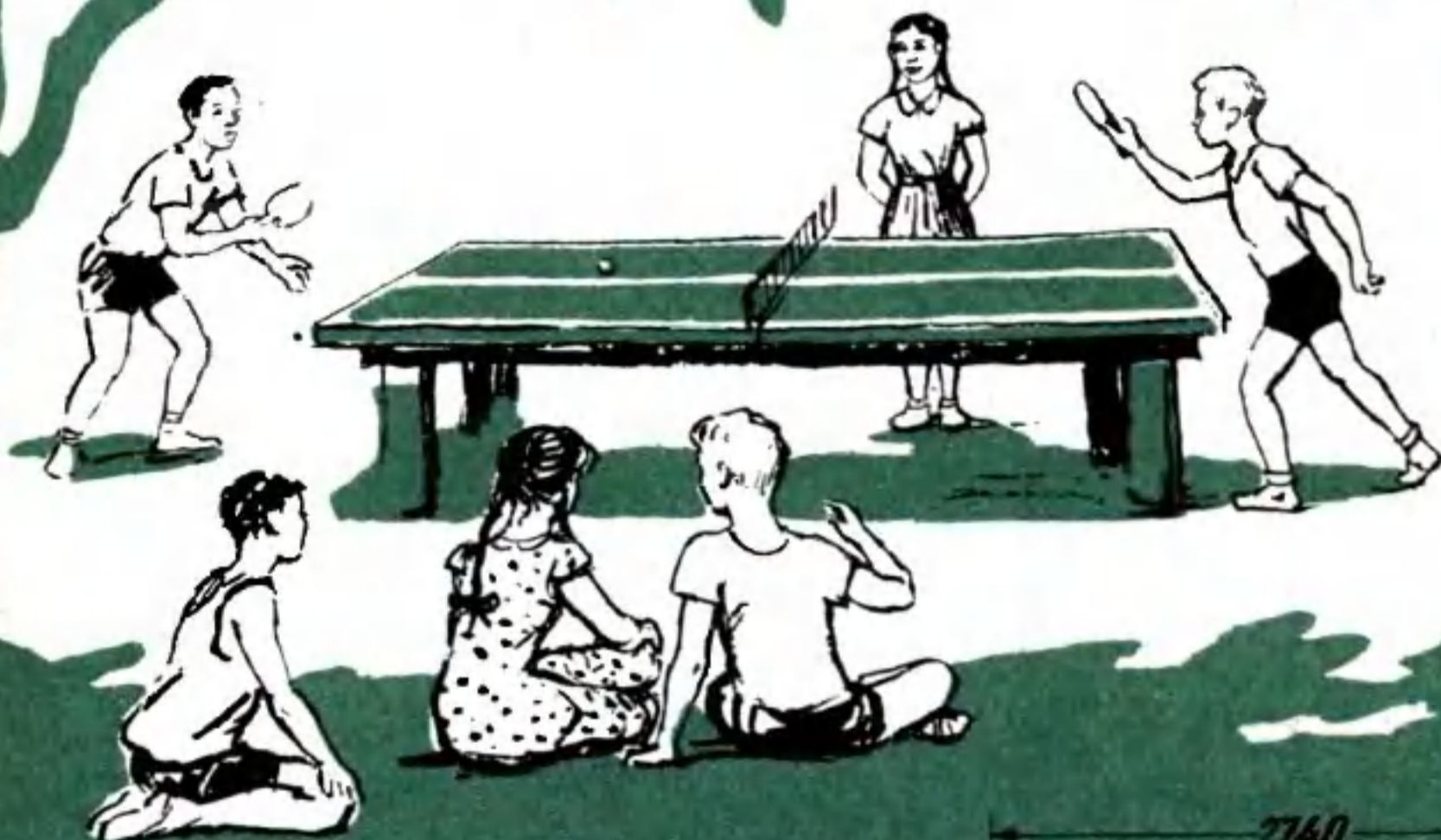
Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

А 03786 Подп. к печати 26.V 1958 г. Бумага 84 × 108<sup>3/32</sup> = 1,45 бум. л. =  
4,7 печ. л. Уч.-изд. л. 5,5 Тираж 220 000 экз. Цена 2 руб. Заказ 894

Типография «Красное знамя» изд-ва «Молодая гвардия».  
Москва, А-55, Сушевская, 21.



# Н а с т о л б и л и м е н и с







Цена