

1972

НОШ
№9

„Наверняка тысячи газо-
варщиков работают не ху-
же меня. Просто не всем
посчастливилось участво-
вать в конкурсе...“ О своей
профессии рассказывает
один из победителей Всесо-
юзного конкурса газосвар-
щиков, девятнадцатилетний
Николай Тернавский.





Целеустремленность и глубокая внутренняя связь всех проводимых им работ, вдумчивое, серьезное отношение к молодежи — вот что всегда отличало академика В. А. Каргина. Рассказ о выдающемся советском ученом читайте на стр. 32.

Популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ
и Центрального Совета
Всесоюзной пионерской организации
имени В. И. Ленина
Выходит один раз в месяц
Год издания 17-й

В НОМЕРЕ:



| | |
|--|----|
| О. БОРИСОВ — Там, под землей, — океан! | 7 |
| В КАДРЕ НАУКА И ТЕХНИКА | 12 |
| В. ГИЛЬЗИН — Всему голова | 14 |
| О. ДУДИНА — Под ареной цирка | 18 |
| С. ЧУМАКОВ — Познать-1972 | 24 |
| П. ПЕТРОВ — Сор из избы — на завод | 37 |
| ИНФОРМАЦИЯ | 43 |
| ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ | 50 |



| | |
|--|----|
| «Мы и мир техники» | 2 |
| «Секретов у меня нет» | 4 |
| Валентин Алексеевич Каргин | 32 |
| Артур КЛАРК — Пожалуйста, тише! (фантастический рассказ) | 44 |
| А. АРЗАМАСЦЕВА — Верность | 58 |
| НАША КОНСУЛЬТАЦИЯ | 61 |
| Дороги, которые нас выбирают | 70 |



| | |
|---------------------------------------|----|
| ПАТЕНТНОЕ БЮРО «Юта» | 52 |
|---------------------------------------|----|



| | |
|--|----|
| А. ВИКТОРЧИК — Вертолеты из пенопласта | 64 |
| В. БАРАДУЛИН — Скульптура из соломы | 68 |
| Б. УЛИТОВСКИЙ, К. ЧИРИКОВ — Все для трактора | 72 |
| Урожай без потерь | 77 |
| Н. ЩЕРБАКОВ — Диапроектор-автомат | 79 |

На 1-й странице обложки фото Ю. НАВЕРА и очерку „Секретов у меня нет“.

Главный редактор **С. В. ЧУМАКОВ**
 Редакционная коллегия: **О. М. Белоцерковский, Б. Б. Буховцев, А. А. Дорохов, Л. А. Евсеев** (зав. отделом науки и техники), **В. В. Ермилов, Б. Н. Назарько, В. В. Носова** (зам. главного редактора), **В. В. Пургалис, Е. Т. Смык, Б. И. Черемисинов** (отв. секретарь)
 Художественный редактор **С. М. Пивоваров**
 Технический редактор **Г. Л. Прохорова**
 Адрес редакции: 103104, Москва, К-104, Спиридоньевский пер., 5.
 Телефон 290-31-68.
 Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»
 Рукописи не возвращаются.

Сдано в набор 19/VII 1972 г. Подп. к печ. 21/VIII 1972 г. Т14607.
 Формат 84×108^{1/32}. Печ. л. 2,5 (4,2). Уч.-изд. л. 5,5. Тираж 825 000 экз.
 Цена 20 коп. Заказ 1418. Типография издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Москва, А-30, Суцневская, 21.



тей» [Польша], «Дельта» [Венгрия], «Стинта техника» [Румыния], «Югенд унд техник» [ГДР] и «Юный техник» [СССР].

Тайным голосованием были отобраны лучшие работы. Первые премии получили: представленный журналом «Техника — молодежи» «Рабочий полюс» М. Васильева [см. ТМ № 3 за 1972 год] и две фотографии Б. Зефцика [ГДР]. Мы публикуем одну из его работ — «Профессор Бернгард» [стр. 3, вверху].

«Мечта» киевской школьницы Люды Куцан — это единственная детская фотография из награжденных почетным дипломом. Жюри отметило и фото Аркадия Смагина [Московский Дворец пионеров] «Деревенские силуэты».



„Мы и мир техники“

Два года тому назад редакции научно-популярных журналов социалистических стран объявили международный фотоконкурс «Мы и мир техники». И вот в Варшаве собралось жюри: главные редакторы журналов «АВС юных техников и натуралистов» и «Веда а техника» [Чехословакия], «Орбита» [Болгария], «Горизонты техники», «Млоды техник» и «Горизонты техники для де-





«СЕКРЕТОВ У МЕНЯ НЕТ»



На Всесоюзном конкурсе газосварщиков, который проходил в Киеве в конце прошлого года, Николай Тернавский из города Жданова получил специальный приз, учрежденный для самого молодого участника конкурса.

Наш корреспондент С. Газарян встретился с Николаем Тернавским.

— В школе я о профессии своей будущей не очень задумывался, хотя чуть не все, кто меня об этом спрашивал, хотели почему-то услышать в ответ, что я еще с детства твердо решил стать газосварщиком и никем больше. А я, даже когда в профтехучилище поступал, не знал точно, кем буду.

Наверное, во всех школах устраивают вечера, диспуты, пишут сочинения на тему «Кем быть?». У нас тоже такре бывало. Это очень правильно, конечно. Но меня все-таки одно в этом деле смущает. Вот давайте представим себе — кто что написал в сочинении или заявил на вечере, так оно и получилось. Тогда через несколько лет у нас все будут или космонавтами, или физиками, или инженерами. Кому же у станка стоять или хлебушек сеять? И в шахту спускаться некому будет, и сталь варить тоже некому.

Вот поспрашивайте ребят —

наверняка многие из них слышали от взрослых: «Учись хорошо а то в институт не попадешь». Конечно, учиться надо хорошо, тут не поспоришь. Но почему непременно для института? А если решил рабочим быть, можно, выходит, учиться кое-как?

И потом, инженером хорошим стать — нужно, по-моему, обязательно хоть немного в рабочей спецовке походить, за верстаком или за станком постоять. Тут вот в цех присылают на практику из института, так иногда до смешного доходит. Студентка одна как-то взялась за электро-сварку, а «землю» не подсоединила. Тыркает электродом и очень удивляется, почему это у нее не то что дуги, а даже искры жалкой не получается.

Вы только не подумайте, пожалуйста, что я вообще всех студентов высмеиваю. Отличные ребята, дружные, веселые, любознательные, неунывающие. Конечно, все они, за каким-нибудь

редким исключением, станут хорошими специалистами.

Я в профтехучилище два года учился. Чутьку обидно: только мы его закончили, а оно стало трехгодичным и сейчас дает вместе с профессией среднее образование. Но ничего, ни среднее, ни высшее от меня никуда не уйдет.

Вот я говорил, что, даже когда поступал в профтехучилище, не знал точно, кем буду. Заинтересовался сваркой, а она очень разная бывает: электрическая, газовая, аргонная и так далее. Только на первой практике определился — стал основательно изучать газосварку. Хотя владею сейчас и всеми остальными видами сварки.

В любом учебном заведении и тебя учат, и сам ты учишься. Усвоишь этот принцип — дело будет. Ты должен спрашивать, интересоваться, искать книги, читать все, что можно, о своей будущей профессии. А станешь только в учебниках параграфы отчеркивать — тебе же труднее будет потом работать.

Двоим из нашей группы во время выпуска присвоили четвер-

тый разряд. А так — второй, третий. Поступил я на Ждановский завод тяжелого машиностроения. Коллектив в цехе отличный, работа очень разнообразная, а потому и интересная. Зарабатываю до двухсот пятидесяти рублей. Если кто вам скажет, что деньги, мол, дело десятое, — не верьте ему. Столько хороших и нужных вещей кругом — и магнитофон хочется, и фотоаппарат, и мотоцикл, и книги, и приодеться, и с девушкой в театр пойти, да билеты получше взять. В общем, хорошо зарабатывать — это не так плохо.

Что сказать о конкурсе? Очень уж неожиданно это для меня получилось. Только заступил на смену — приходят из комитета комсомола и говорят: беги домой, собирайся, вечером выезжаешь на республиканский конкурс в Николаев, руководство единогласно решило — тебя. Разволновался я ужасно, и так это мое волнение до конца соревнований не прошло. Не подумайте, что хвастаюсь, но на республиканском я мог бы первое место взять, если б коленки не тряслись — шутка сказать, такая

ответственность вдруг. Занял второе. Потом в Киеве, на Всесоюзном конкурсе, опять второе, но уже необидно: тот парень, который победителем вышел, по всем статьям сильнее меня был, просто виртуоз какой-то.

Задания мне показались не очень сложными, но судили строго. Теоретические знания тоже, я бы сказал, с пристрастием проверяли. Но у меня вроде все хорошо получилось.

Если б вы знали, как я радовался, когда узнал результаты. Второе место на Всесоюзном! Приехал домой, товарищи чуть не качать принялись, еле отбился. А мама — та, конечно, от счастья в слезы.

Уже потом, когда первая радость попритихла немного, задумался я: а что особенного? Каждый должен отлично знать свое дело, и это не геройство, а необходимость. Наверняка тысячи газосварщиков работают не хуже меня. Просто не всем посчастливилось участвовать в конкурсе.

Вот вы в самом начале про секреты мои спрашивали. Не обижайтесь, но не люблю я напускать на себя хитрый вид: мол, знаю что-то такое, чего другие не знают. Не так все это. Труд — вот главное. Конечно, газосварка — одна из таких профессий, где личное мастерство много значит, до каких-то вещей доходишь сам, своим умом. Но я же не строю из этого секретов! Пожалуйста, подходи — объясню, покажу, научу. И сам у других учусь, никто не отказывает. Так что секретов у меня нет.

Планы на будущее? Вот планы есть. Ближайшие — армия, мне ведь девятнадцать уже. Потом техникум. По своей же специальности. Еще дальше — институт. Но учиться буду без отрыва от производства. Чтоб к тому времени, когда получу диплом инженера, лет с десятков рабочего стажа было. Я же рабочий!



ТЕПЛО ИЗМЕРЯЮТ... МЕТРАМИ

Легкий спальный мешок с регулируемой температурой, костюм акванавта с электроподогревом, холодильник, в котором вокруг каждого продукта создается свой микроклимат, — все эти и многие другие вещи перестали быть проблемой с изобретением и совершенствованием электронагревательной ткани.

Работы в этом направлении ведутся во многих странах, заинтересовались «теплыми» тканями и в Киевском НИИ по переработке искусственных и синтетических волокон.

Ткань подбирается в зависимости от температуры нагрева. Основная нить ткани образует электроизоляционную подложку, прошиваемую токопроводящей жилой из нихрома, константана, нержавеющей стали, а может, из меди или графитового волокна — все зависит от требуемой температуры.

Пока работы киевских специалистов находятся в стадии лабораторных испытаний, но уже сейчас можно заглянуть в недалекое будущее: полярники в утепленных электрических костюмах, малогабаритные и экономичные теплицы на Севере, обониз электронагревательной ткани, которые заменят громоздкие батареи, — всего и не перечислишь. И может быть, тепло будут отпускать в магазинах... на метры чудесной ткани.

ТАМ, ПОД ЗЕМЛЕЙ,— ОКЕАН!

Здесь мы хотим рассказать вам об удивительном открытии, сделанном совсем недавно учеными, изучающими нашу планету. Оказалось, что и континенты, и дно Мирового океана — словом, вся земная кора... плавает! Да, да, между литосферой (так называют земную кору геофизики) и трехтысячекилометровым слоем малоподатливой мантии находится загадочная прослойка из полужидкого вещества. Особая важность этого открытия состоит в том, что оно позволяет, наконец, объяснить многие, до последнего времени казавшиеся таинственными явления, наблюдаемые учеными на поверхности планеты. Эта недоступная взору оболочка — ее назвали «астеносферой» — находится на глубине от 50 до 200 км и охватывает, по-видимо-

му, весь земной шар. Но как же удалось сделать такое открытие, спросите вы, ведь и сегодня даже самые прочные буры не могут «прогрызть» кору глубже 8 км?

Проникнуть в глубинную тайну во многом помогли исследования, выполненные молодым московским ученым, сотрудником Института физики Земли Академии наук СССР доктором физико-математических наук Е. В. Артюшковым.

Право, не очень-то интересно начинать рассказ о научном открытии с таких скучных вещей, как глина, каменные валуны, песок, гравий, обломки горных пород. Но на этот раз — надо. Да, мы говорим о моренах — отложениях, образовавшихся при таянии древних ледников, покрывавших некогда огромные области нынешней территории нашей страны. До недавнего времени считалось, что ледяной панцирь контактировал непосредственно с сушей, а когда наступило потепление и он начал таять, то все содержащиеся в нем примеси высыпались и оставались лежать здесь же на суше. Однако постепенно стало выясняться, что многие отложения, без сомнения, образовывались в воде, то есть вываливались из тающих айсбергов. Получается: там, где ныне



бегут поезда, зеленеют леса и нивы, когда-то плескался океан.

«Меня чрезвычайно заинтересовало, — рассказывает доктор физико-математических наук Артюшков, — каким же образом и по какой причине огромные участки земной коры могут поначалу опуститься на сотни метров, чтобы быть поглощенными водами океана, а потом вновь подняться навстречу Солнцу. Особенно бурно такие вертикальные движения наблюдались в недавнюю эпоху (да и поныне проявляются) в Фенноскандии. Вот над этой территорией и захотелось, так сказать, «поработать»...»

Фенноскандия... Для краткости ученые называют так область длиной 2 тыс. и шириной 1200 км, охватывающую Финляндию, Швецию, Норвегию и современную Балтику. Здесь на протяжении всего лишь нескольких последних десятков тысяч лет (в геологическом масштабе времени отрезок ничтожный) разыгрались действительно бурные события. В период последнего оледенения мощный, толщиной в несколько километров ледяной щит подмял под себя этот участок земной коры, она прогнулась так, что оказалась на полкилометра ниже уровня Мирового океана. Но вот 20 тыс. лет назад наступило потепление, и ледник начал таять, отступать к северу, довольно быстро уменьшая нагрузку на Фенноскандию. Однако почему-то (теперь-то ясно почему) обратное поднятие освобожденной от гнета коры в этом районе не поспевало за отступающим ледником. И в образовавшуюся котловину хлынули воды океана. Вот как образовалось море, которое мы зовем ныне Балтийским.

Но, прямо скажем, оно не жилец на этом свете. Ученые установили, что поначалу море это было в несколько раз глубже и занимало намного большую территорию (на значительном удалении от нынешних берегов обнару-

жены старые береговые валы, прибойные ниши и уступы). Причина продолжающегося и поныне обмеления Балтики хорошо выяснена: земная кора в этом районе (а значит, и дно моря) постепенно поднимается. Причем в начальный период (около 10 тыс. лет назад) скорость поднятия коры «восвояси» была чрезвычайно большой: до 130 мм в год!

Справедливости ради заметим, что подобные движения вниз-вверх отдельных участков поверхности наблюдались и в других районах нашей планеты, но нигде так интенсивно, как в Фенноскандии.



И сегодня вся территория Скандинавии продолжает неуклонно подниматься, благодаря чему площадь суши, например Финляндии, увеличивается за счет моря на 10 км² ежегодно.

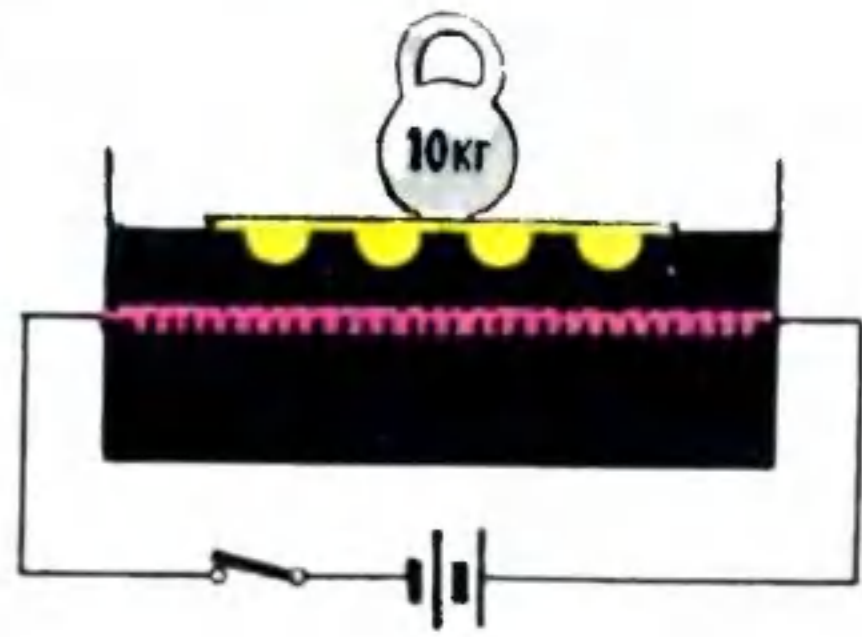
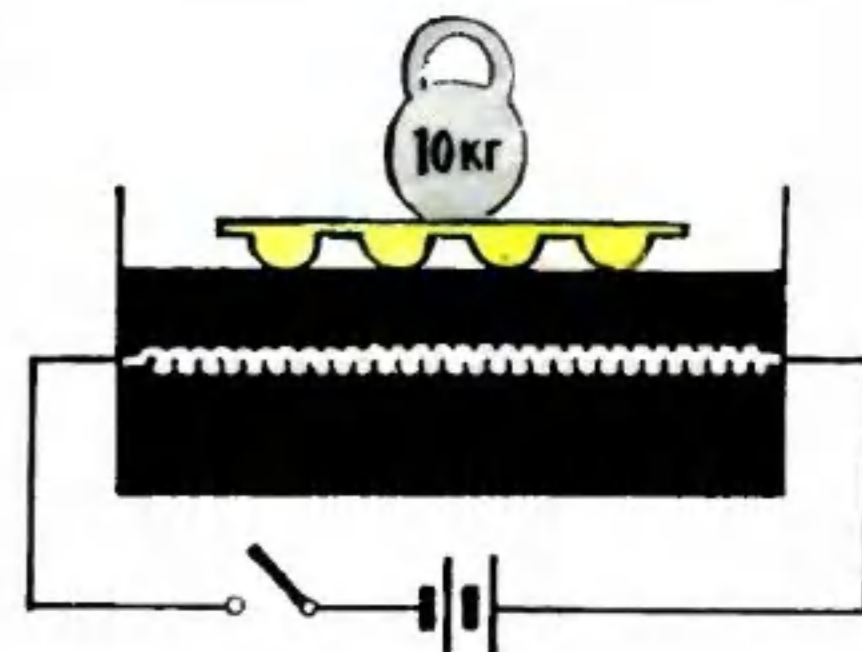
И вот геофизики задались вопросом, что же это за вещество у нас там глубоко под ногами, если оно позволяет отдельным зонам литосферы в себя вдавливаться, а затем каким-то могучим механизмом выталкивает утонувший было участок коры в прежнее положение? Сомнений не оставалось: оно должно быть более или менее пластичным, каким-то тягуче-подвижным. Но вот на что он, этот загадочный материал верхней мантии, в действительности похож: на воск? вар? студень? или лед (ведь лед тоже текуч)? К сожалению, как мы уже говорили, проникнуть на такую глубину, чтобы попробовать это вещество, как говорится, «на зуб», мы еще не в силах. И тогда геофизики пошли на хитрость. Степень вязкости, пластичности подкоркового вещества по глубине они решили определить, исходя из того, с какой скоростью оно выталкивает из своей среды кору, освободившуюся от тяжести ледового пресса. В ход пошли математика, уравнения теоретической физики. Посчитали на примере Фенноскандии. У большинства получилось так, что физические свойства материала мантии (вязкость, пластичность) от ее самых верхних слоев и до глубины порядка 1000 км — постоянны. И, как недавно выяснилось (после исследований Артюшкова), ошиблись. Почему? Каково действительное положение вещей?

Ошибка состояла в том, что ученые в своих расчетах принимали процесс поднятия Фенноскандии равномерным по всей ее территории. В действительности же, как показал радиоуглеродный метод геохронологии, отдельные островки Фенноскандии (на фоне

ее общего поднятия) сразу после исчезновения ледника «всплывали» особенно быстро. На эту-то деталь и обратил пристальное внимание молодой московский геофизик.

«Используя данные о скоростях поднятия различных областей Фенноскандии, а также основные представления гидродинамики, — говорит Евгений Викторович Артюшков, — я пришел к выводу, что верхний слой мантии на глубинах от 70 до 200 км должен быть, по крайней мере, в тысячу раз менее вязким, то есть более пластичным и текучим, чем ее нижележащие слои. Другими словами, на этой глубине всю земную кору подстилает обладающий чрезвычайно интересными свойствами эдакий полужидкий смазочный слой».

...Мы не будем здесь проследить сложные теоретические выкладки ученого, подтверждающие существование такого слоя (тем



более что большинство геофизиков уже признали этот факт). Давайте лучше приведем несколько примеров, которые покажут, а что же следует из этого открытия, как теперь мы должны понимать многие процессы, происходящие на поверхности земного шара и в его глубинах.

Представьте себе стеклянный аквариум, наполовину заполненный застывшим варом. Постелем на поверхность вара полиэтиленовую пленку и на нее положим (выпуклостями вниз) пластмассовую формочку, в которой хозяйки хранят яйца. Даже если сверху водрузить несколько килограммов дополнительного груза, застывший, а значит малопластичный, вар не позволит выпуклостям формочки вдавиться в свою поверхность. А теперь подогреем его верхний слой (скажем, с помощью заранее уложенной электрической спирали) до состояния, близкого к расплавлению. Мы увидим, что наше приспособление начнет довольно быстро погружаться, вар растечется под выпуклостями и послушно заполнит пазы формочки.

Уберем груз. Пройдет немного времени, и архимедовы силы плавно (вспомните закон Архимеда!) вытолкнут легкую пластмассовую «яичницу» в прежнее положение, а поверхность покрытого пленкой пластично-подвижного вара снова станет ровной. Нечто подобное происходит в природе.

«Получается, — продолжает ученый, — такая модель планеты: сверху жесткая кора, затем, примерно от 50 до 200 км, полужидкий слой верхней мантии, далее гораздо более вязкая средняя и нижняя мантии и, наконец, жидкое ядро. Используя такое представление, мы можем уверенно объяснить, что же происходит в Фенноскандии. Надвинувшийся сюда ледяной щит прогнул кору, а она, в свою очередь, выдавила из-под себя во все стороны высо-

копластичное вещество астеносферы. Когда же ледник растаял и дополнительная нагрузка исчезла, верхняя мантия начала плавно подтекать обратно под прогиб (ведь материал коры легче вещества мантии), водворяя Фенноскандию на прежний уровень...»

Евгений Викторович Артюшков был первым, кто на конкретном примере (опускание-подъем Фенноскандии) строго доказал существование удивительного слоя, на котором как бы плавает земная кора. И, главное, он определил истинную вязкость вещества этого слоя. В процессе исследований Артюшков вывел специальное уравнение, с помощью которого можно по характеру происходящего в наши дни поднятия участков земной коры (в любой части земного шара) сказать, какой величины груз «наседал» на эти области многие тысячелетия назад. Больше того, зная скорость поднятия в прошлом (что определить нетрудно), с помощью того же математического аппарата можно предсказывать величину подъема земной коры в этом районе и на будущее. Вот, например, та же Балтика. Сейчас ее средняя глубина составляет 100—150 м. Но через несколько десятков тысяч лет этот район планеты поднимется, как следует из расчетов доктора физико-математических наук Артюшкова, еще метров на двести. Вот и получается, что на карте, которую мы уже сегодня могли бы составить для наших далеких потомков, Балтийское море должно отсутствовать.

Впрочем, не эта магическая возможность представить себе портрет Земли будущего волнует сегодня воображение исследователей. Ученые подозревают, что подобно тому, как тонкий слой озона в верхней атмосфере ограждает все живое на планете от губительного ультрафиолетового излучения, идущего сверху (от Солн-

ца), так полужидкая глубинная оболочка предохраняет нас от предполагаемых неприятностей снизу. Вот на каком примере поясняет эту мысль Артюшков:

«Нальем в сосуд расплавленный вар, воткнем в него палку и, дав содержимому слегка остынуть, начнем помешивать. Мы увидим, что поверхность грубо, крупномасштабно исказится. А теперь нальем сверху, скажем, машинное масло и снова будем мешать, — как бы грубо ни искажалась поверхность вара под маслом, на поверхности самого масла мы заметим лишь легкую рябь. И это понятно: масло имеет значительно меньшую вязкость и быстро растекается.»

К чему этот пример? По мнению многих геофизиков, в трехтысячекилометровом слое мантии существуют мощные перемещения вещества. Не исключено даже, что из глубинных областей кверху периодически всплывают огромные блоки. И если бы не было полужидкой подложки, земная кора почти в точности повторяла бы бурные внутренние движения. Значит, природа словно специально придумала этот похожий на масло слой, чтобы он, подобно рессорам, смягчал, сглаживал, амортизировал воздействие движений в чреве планеты на ее поверхность.

...И еще. Пока мы говорили о вертикальных волнениях коры. Но вспомните, в 1920 году немецкий ученый Альфред Вегенер обратил внимание на поразительное сходство рисунка береговых линий Африки — Европы, с одной стороны, и Южной — Северной Америки с другой. Если континенты сдвинуть, «убрав» разделяющие их океан, моря и заливы, линии материков почти точно стыкуются. Так не были ли они когда-то единым пракоинтином, какими-то силами впоследствии разорванным и раздвинутым? — высказал гипотезу Вегенер. Тогда

это предположение посчитали абсурдным (мол, какие это силы и на каком «транспорте» развозили столь гигантские участки суши?!), и оно было забыто. Но вот совсем недавно геофизики разных стран обнаружили — это еще одно замечательное открытие! — что земная кора покрыта сетью глубоких невидимых трещин, которые делят ее на отдельные плиты, способные перемещаться друг относительно друга не только в вертикальном, но, видимо, и в горизонтальном направлениях. Ведь доказано же, например, что в настоящее время Аравия удаляется от Африки со скоростью до 6 см в год. Так не является ли полужидкий астеносферный слой той самой смазкой, которая позволяет континентам (под воздействием постоянно имеющих в коре различных напряжений) двигаться в те или иные стороны? Скорее всего именно этот механизм и действует в глубинах планеты. Вот почему гипотеза Вегенера вновь «оживила», и ныне теория дрейфа континентов признается справедливой уже большинством геофизиков. Как только будет разработана сверхвысокоточная система космической триангуляции — в ней должны использоваться лазерные дальнометры, — ученые проведут ряд последовательных измерений расстояний между одними и теми же точками разных континентов. Если дистанция между ними во времени будет меняться, теория дрейфа восторжествует окончательно, а заодно будет доказано и то, что вся кора планеты действительно плавает на своеобразном подземном океане, состоящем из загадочного текучего вещества.

О. БОРИСОВ

Рис. О. РЕВО



кривые дыхания во время тренировок, проводить физиологические исследования динамики деятельности водителей, летчиков, машинистов... Как реагирует человек на спуски и подъемы дороги, крутые виражи и резкие остановки — знать это медикам очень важно.

И помогает им в этом биотелеметрия.

Созданы такие приборы в Кисловодске, в научно-исследовательской лаборатории биотелеметрии кандидатом биологических наук Л. И. Татаренко, главным конструктором В. Л. Кашиным и разработчиками Н. В. и Г. А. Пчеленцовыми. Что отличает эти приборы! Малые габариты и применение в конструкции серийных деталей и узлов. Первое преимущество обеспечит удобство



КУРС ЛЕЧЕНИЯ... ПО РАДИО

130-граммовая рация висит на поясе у человека, больного сердечным недугом. Датчики сообщают о состоянии больного врачу, ведущему наблюдение на расстоянии по экрану осциллографа, данные записываются на магнитной ленте. Шагая синхронно с тиканьем крошечного прибора, так называемого электронного дозатора темпа, размещенного в кармане, пациент тренирует нормальный ритм сердца.

Радиус действия такой рации — до 2 км. И необходима она не только больным. Обеспечивая двустороннюю связь, она позволяет снимать



эксплуатации, а второе — быстрое освоение их промышленностью.

Но только ли по радио можно передавать, скажем, электрокардиограмму больного сердца! Нет. В этой же лаборатории изготовлена медицинская приставка к телефону. Почувствовал больной недомогание, подключил приставку к телефону и набрал номер биотелеметрического пункта. Диспетчер инструктирует, куда и как поставить датчики, электроды, а затем снимает запись работы сердца пациента.

Лучше всего о достоинствах новых аппаратов говорит поток запросов на них, идущих к разработчикам.

П. ПАВЛОВ

Фото Ю. ЕГОРОВА

Приготовление хлеба всегда было больше искусством, чем наукой. Во многом мастеру помогала интуиция. При теперешних масштабах производства на интуиции далеко не уедешь... Ведь

рошого хлеба не испечь. Зато яровые пшеницы целинных земель Сибири и Северного Казахстана отличаются высоким содержанием белка. Эту пшеницу даже используют для улучшения хлебопекар-

всхожее тесто. Чем более мука содержит в себе клея, тем ее тесто бывает всхожее и тягучее, тем лучший из нее получается хлеб, посему о доброте муки можно заключить по тягучести теста...» Причина этой зависимости ныне ясна. Под действием дрожжей в тесте образуется углекислый газ. Его надо удержать, чтобы не улетучился, как из стакана с газировкой. Вот эту роль и выполняет клейковина. В тесте клейковинные белки образуют тот растяжимый, эластичный каркас, в котором накапливаются пузырьки CO_2 , поднимающие тесто. Когда его ставят в печь, то под влиянием высокой температуры происходит свертывание белков, образуется прочный белковый каркас готового хлеба.

Как же по клейковине, не выпекая хлеб, можно определить, каким он будет?

После отмывания клейковины из муки сперва взвешиванием определяют ее количество. Потом шарик сырой клейковины используют для определения ее качества.

Прежде всего приборы определяют способность клейковины растягиваться на ту или иную длину, не разрываясь, и ее эластичность — способность возвращаться к исходному состоянию после растяжения.

Для определения растяжимости комочек клейковины подвешивают на крючке в цилиндре с теплой водой и прикрепляют к нему небольшую гирьку. Под тяжестью этой гирьки клейковина постепенно растягивается и наконец разрывается.

Эластичность клейковины также определяет прибор. В нем комочек клейковины помещают на металлический столик и сверху на него опускают груз строго определенного веса. Чем слабее клейковина, тем больше она сдвигается, тем ниже опускается груз.

У пекарей издавна принято оценивать муку по ее «силе». «Сильной» считается мука, способная давать упругое, «крепкое» тесто, которое почти не расплывается и хорошо сохраняет форму. «Слабой» же называют муку, которая даже с небольшим количеством воды дает легко расплывающееся тесто. Чем больше клейковины и чем прочнее она по показаниям приборов, тем «сильнее» пшеница, тем лучше из нее получится хлеб. Но... Оказывается, что из пшеничной муки с очень «сильной» клейковиной хлеб получается все-таки хуже, чем из муки со средней по силе клейковиной. Он имеет меньший объем, пористость его хуже. Такая мука более пригодна для изготовления макарон.

Только по одной клейковине нельзя еще с полной уверенностью сказать, каким будет хлеб. Нужно знать свойства и других компонентов, входящих в состав муки.

Огромную роль в процессе приготовления теста и выпечки хлеба играют сложные белковые вещества — ферменты, способные разлагать клейковинные белки, крахмал и жиры.

Рассказывают о таком случае. Дело было осенью. На одном из хлебозаводов страны началось что-то непонятное. На вид хлеб был таким же, как и прежде, но разрежешь — мякиш липкий, мокрый на ощупь. Что только не делали мастера-хлебопеки, чтобы спасти положение! А по данным заводской лаборатории, мука была по всем показателям нормальной, тесто при замешивании тоже вело себя нормально. Как позже выяснилось, злополучная мука была смолота из проросшего зерна, в котором появился новый фермент — амилаза, способная разрушать крахмал и образовывать декстрин, который и придавал мякишу ненужную клейкость.

Ржаное зерно способно в дожд-

ВСЕМУ ГОЛОВА

.....ломоть хорошо испеченного пшеничного хлеба... составляет одно из величайших изобретений человеческого ума...»

Н. А. Тимирязев

только москвичи съедают за день более 2 тыс. т хлеба.

Добиться отличного качества всей продукции современным булочникам помогают приборы.

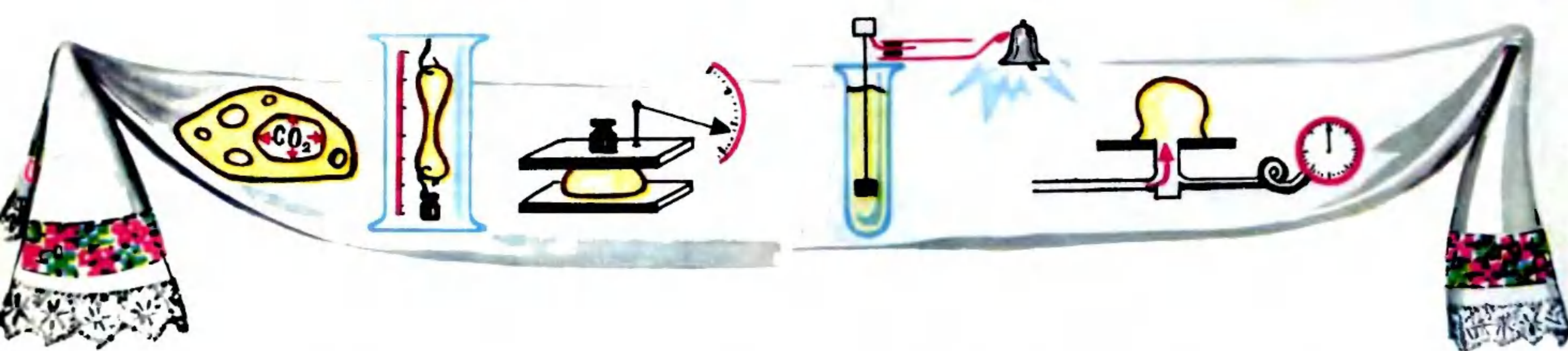
На завод муку завозят разную, и, чтобы испечь хороший хлеб, нужно точно знать — получится ли он из данной муки, что сделать, чтоб получился и как его печь.

Например, зерно, растущее в суровых условиях Севера, иногда не успевает дозреть, в нем еще не закончен синтез необходимых белков. Из такого зерна хо-

рых свойств пшеничной муки, производимой в других районах страны.

Если тесто долго промывать водой, крахмальные зерна и частицы отрубей отмоются, а в руках останется плотная резиноподобная масса — клейковина.

В книге профессора М. Павлова, изданной в Москве в 1825 году, читаем: «Клей (так раньше называли клейковину) есть вещество мягкое, липкое, тягучее, цвета изсера-беловатого, безвкусное... от него зависит способность муки, смешанной с водой, составлять



ливую пору прорасти прямо в колосе на корню. Причем определить, является ли это зерно проросшим, не так-то просто: росток, видимый простым глазом, появляется только тогда, когда процесс зашел уже слишком далеко. А использовать даже начинающее прорасти зерно для выпечки хлеба уже нельзя — в результате активного действия разрушающих крахмал ферментов тесто получается очень жидким, а хлеб — низким, с липким, неэластичным мякишем и сладковатым привкусом. Следовательно, для того чтобы определить, подверглось ли зерно проращению, нужно определить активность его ферментов — так называемых амилаз.

Раньше для этого делали сложный и долгий биохимический анализ. Сейчас разработан очень простой метод, основанный на измерении скорости погружения в тесто, нагреваемое на водяной бане, специального плунжера, очень похожего на миниатюрную лыжную палку с кольцом на конце. Под действием нагревания тесто очень быстро превращается в густой крахмальный клейстер. Если в муке имеется активная амилаза, то под действием ее тесто начинает разжижаться. Чем быст-

рее разжижается тесто, тем быстрее будет падать плунжер.

Даже зная качество всех компонентов, входящих в хлеб, все-таки нельзя еще с полной уверенностью сказать, каким он будет. Нужно еще исследовать и оценить свойства самого теста.

Конечно, проще всего взять муку и испечь из нее хлеб. Такой метод оценки качества — пробная выпечка — существует и широко распространен в практике. Но при выпечке на качество хлеба может влиять и влажность муки, и размер ее частиц, состав теста, количество добавляемой воды, кислотность теста и многие другие факторы. Значит, и этот метод не может дать вполне точных результатов.

Более правильным является комплексный подход к делу — и изучение качества клейковины, и изучение свойств теста с помощью специальных приборов, и пробная выпечка хлеба. Немало создано приборов для изучения свойств теста.

В одном из них пластинка теста определенной толщины раздувается воздухом в пузырь, который постепенно увеличивается и наконец разрывается. Изменение давления воздуха в пузыре при его выдувании и разрыве

записывается с помощью самопишущего манометра.

Эластичность теста можно измерить по степени его сопротивления замесу. Чем труднее тесто месить, тем больше его эластичность. Можно определить свойства теста по его сопротивлению во время растягивания.

Но вот в цех поступили из лаборатории результаты всех анализов. Теперь технолог знает о муке все — и влажность, и количество и качество клейковины, и активность ферментов в муке. Известен ему результат пробной выпечки.

Предположим, сегодняшняя партия оказалась дефектной — в ней имеется примесь муки из проросшего зерна. Что делать? Так и было в том случае с клейким хлебом, о котором мы уже рассказали. Тогда вопрос был решен так: тесто сделали более кислым (на вкусе хлеба это почти не отразилось), удлинив срок брожения — при действии дрожжей в тесте накапливается молочная и некоторые другие кислоты. И хлеб получился хорошим. Оказалось, что вредный фермент «бонится» кислоты. Средство борьбы было найдено. Это один путь — изменение технологии. Им пользуются для улучшения каче-

ства продукции, но возможности этого пути весьма ограничены.

Есть и другие пути. Можно улучшить хлеб, вводя в него специальные добавки. В качестве таких добавок используют, например, аскорбиновую кислоту, которую все вы знаете как витамин С, или специальные ферментные препараты.

Но наиболее предпочтителен третий путь — улучшение с помощью муки более высокого качества, полученной из «сильных» пшениц. Мы уже говорили о таких пшеницах выше.

Используя все эти методы улучшения муки, современные пекари, каждый из которых кормит свежим хлебом сразу десятки тысяч людей, могут с уверенностью сказать: «Хлеб будет хорошим! Кушайте на здоровье!»

В. ГИЛЬЗИН



*Есть в Москве дом, похожий на большую карусель.
Заходи, всем места хватит. А войдешь — и заку-
жит, закужит она тебя, и понесет в удивительный
мир!*



Кончилось представление. Пустынная площадь перед зданием цирка наполнилась шумом. Сейчас самый раз замешаться в толпе, послушать, о чем говорят люди. А разговоры разные. Самые маленькие зрители — об умных собачках донтора Айболита, о добром медведе... Зрители повзрослее — те взвешивают сложность эффектных номеров... Но мало кто задумывается, что, кроме тех, что на арене, есть в цирке еще и незримые артисты, которые сидят за режиссерским пультом, стоят у осветительных «пушек» или готовят к выходу... следующий манеж. Им посвящен сегодняшний наш рассказ. Приглашаем вас в путешествие. Наш гид — главный машинист, инженер Олег Плищунов.

ПОД АРЕНОЙ ЦИРКА

На прогулочный дворик вышла на утренний моцион гусиная пара. В конюшнях идет уборка. Готовится отдельный номер для нового жильца — скоро в цирке появится слон.

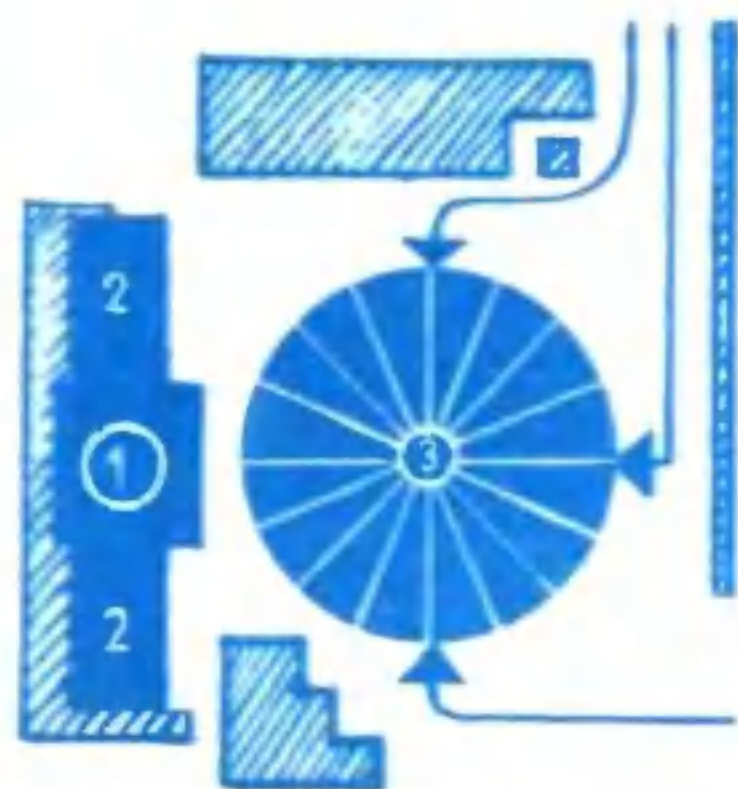
Работа кипит повсюду — и в подсобках, и на манеже. Репетируют номер балансеры, проверяют свое оружие осветители...

Знакомя меня с этим беспокойным хозяйством, Олег замечает:

— В стране сейчас пятьдесят, как мы называем, стационарных

цирков, но такой единственный не только у нас, а и во всем мире...

Цирк на проспекте Вернадского — уникальный, уникальный во всем: в масштабах, в богатом техническом оснащении, даже в отделке. Я оглядываю зрительный зал. Пуста ложа оркестра, не звучит музыка, не играют под куполом огни ламп и разноцветные лучи прожекторов. Но и такой он красив. Серебрится купол, мягкий свет лежит вокруг. Нет ничего пестрого, яркого, все даже чу-



точку серьезно. И, пожалуй, не случайно, потому что красочность самого зрелища сильнее ощущается на спокойном фоне.

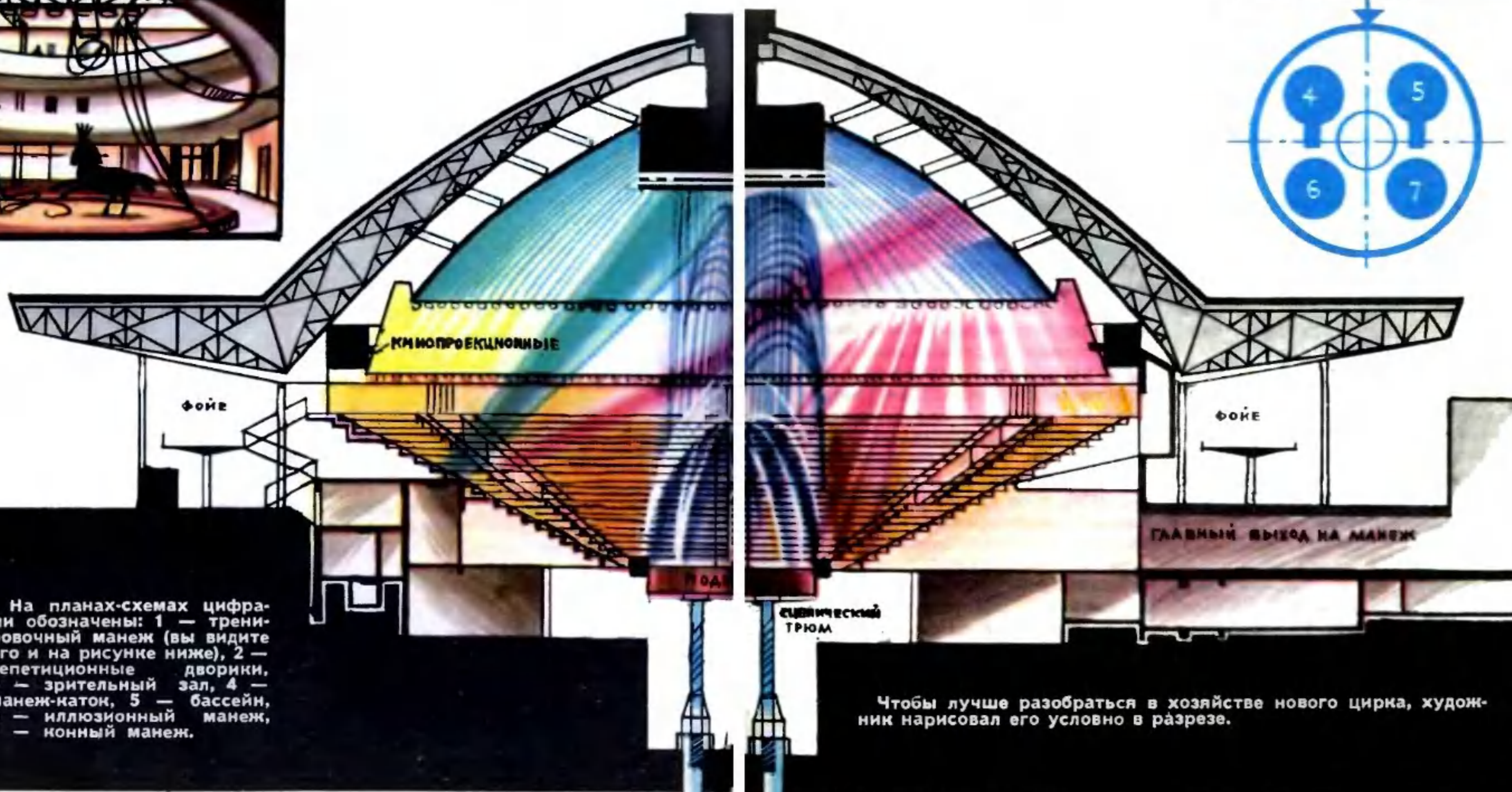
Кто бывал в старом цирке на Цветном бульваре, тот заметит, как вырос амфитеатр (сравните, в старом цирке высота 18 м, здесь — 26 м). С верхнего яруса кресел манеж показался мне таким миниатюрным.

— А нельзя ли и его было сделать побольше? — спросила я.

И только потом поняла, насколько вопрос был наивен.

Дело в том, что размер манежа всех цирков неизменный. Это как бы мировой стандарт. Какое бы ни было здание — большое или маленькое, квадратное или круглое — манеж везде — 13 м в диаметре. Ведь цирк в свое время начался с конной акробатики. Артисты других жанров могут выступать и на сцене, лошади же обязательно нужен круг. А почему 13 м? При таком диаметре корпус лошади наклонен удобнее всего для работы наездника.

3400 зрителей вмещает амфи-



На планах-схемах цифрами обозначены: 1 — тренировочный манеж (вы видите его и на рисунке ниже), 2 — репетиционные дворы, 3 — зрительный зал, 4 — манеж-каток, 5 — бассейн, 6 — иллюзионный манеж, 7 — конный манеж.

Чтобы лучше разобраться в хозяйстве нового цирка, художник нарисовал его условно в разрезе.

КАРБИН — СОБРАТ АЛМАЗА

Все мы знаем, что блистающий сверхтвердый кристалл алмаза и мягкий графит грифеля из простого карандаша сложены из атомов одного и того же химического элемента — углерода.

Все дело в разности атомов и химических связей. Углы химических связей между атомами в алмазе — 109° , а в графите — 120° . Более острые углы в алмазе создают объемный кристалл большой пространственной величины. А плоские углы в графите обеспечивают ему слоистое строение.

Ученые предположили, что должна существовать и еще одна разновидность углеродных атомов, которые связываются лишь с двумя своими собратьями. Углы химических связей в карбине составляют 180° , то есть все углеродные атомы располагаются на одной прямой. Карбин получен в виде тончайшего порошка, обладающего полупроводниковыми свойствами. Каждая пылинка в нем — это пачка длиннейших углеродных палочек, собранных в плотный пучок силой электронных взаимодействий.

У вновь открытого советскими учеными материала пока много тайн. Ученые изучают его свойства, чтобы заставить младшего брата алмаза и графита служить людям.

театр. И с самого отдаленного места не только хорошо видна арена, но и отлично слышны любые нюансы музыкального сопровождения, любая шутка клоуна. Так хорошо рассчитана акустика, а в помощь ей в спинку каждого кресла вмонтирован индивидуальный динамик.

Само по себе здание шатрового стиля акустически очень сложно. Купол цирка похож на тонкую металлическую сетку, сотканную из панелей, облицованных анодированным алюминием. Купол «прозрачен» для звука. Он проходит через акустические панели и гаснет, не мешаясь в многоголосии эха. А там, за металлической купольной решеткой, спрятались киноаппаратные, громкоговорители, светильники, лестницы, ведущие на колосники. Неожиданно для зрителей артисты могут появиться и здесь, под самым куполом цирка или на сцене над главным входом. Хотя, казалось бы, зачем цирку еще и сцена?

Не будем забегать вперед. Спустимся под арену, в святая святых, где находится все богатство цирка, его гордость, то, что дает ему право называться единственным в мире.

Узкая металлическая лестница ведет вниз, словно в машинное отделение корабля. На отметке 5,40 м под ареной покоятся, дожидаясь представления, четыре манежа: конный, иллюзионный, манеж-каток и бассейн. Стоит нажать кнопку, любой из них передвинется к центру, накатится на подъемник и медленно поплывет вверх, в зрительный зал. Впрочем, как медленно? На все уходит чуть больше 4 мин. Смотреть за сменой манежа из зала даже интересно. Но все же, чтобы зрителю не слишком долгой казалась эта пауза, и пригодится та сцена, о которой мы упоминали выше. На ней можно разыграть клоунаду, исполнить танцевальный номер. Есть еще и так

называемая шторка, которая в любой момент может перекрыть зияющую пустоту арены.

Четыре манежа и безантрактная их смена — уникальное изобретение наших инженеров. Да и сами манежи тоже уникальны. К примеру, конный. Раньше его засыпали деревянными опилками, перемешанными с черноземом, покрывали ковром. Покрытие нового конного манежа — натуральный каучук, а под ним слой губчатой резины. И это не прихоть инженеров. Если применить только каучук, копыта лошади пружинили бы, она прыгала бы как мячик. Губчатая резина обеспечивает упругий ход коня, гася энергию удара.

Но, пожалуй, самый уникальный — бассейн. Он напоминает подводный аппарат — ребристый, с иллюминаторами. Рабочая глубина его 2,8 м, хоть с вышки ныряй! Начинается подготовка бассейна к работе еще в машинном отделении. По специальной системе подается определенной температуры вода; ее подкрашивают в нужный цвет, подсвечивают прожекторами. Наполовину заполненный манеж поднимается к зрителям. И вы становитесь свидетелями красивейшего зрелища. Из центра бассейна высотой почти до купола бьет разноцветной струей фонтан, сверху, с колосников, красочными бусинками падает дождь, по кругу выпрыгивают маленькие фонтанчики (их 210!), а со сцены (с той самой сцены!) сверкающим водопадом несется поток. Захватывающая игра красок и света!

Кроме этих манежей, есть еще и пятый — репетиционный, но он находится не здесь, а в административном комплексе. Вокруг него ярусами расположились двери артистических.

Цирк — это игра неожиданностей, и управлять всеми неожиданностями будут всего несколько человек из специального блока, что находится в зрительном

зале напротив главного входа. Отсюда дается команда осветителям, киномеханикам, здесь нажимают кнопки автоматики, управляющей 450 моторами.

Архитекторы разработали и отвергли немало вариантов, прежде чем остановились на том проекте, что осуществлен сейчас на проспекте Вернадского. Есть в нем одна важная архитектурная особенность. Вы выходите на площадь и, кроме изящного стеклянно-алюминиевого здания, больше ничего не видите. А ведь цирк — это огромное хозяйство: различные подсобные помещения, административно-хозяйственный корпус, конюшни, прогулочные дворики для животных, холодильник для подготовки ледяного манежа, резервуар для бассейна, установки для снабжения электроэнергией, наконец, — все это спрятано под бетонными плитами.

Народный артист РСФСР Николай Ольховиков говорит о новом цирке: «Здесь есть все, что только могут пожелать артист и режиссер для осуществления любых творческих замыслов...» От себя добавим: здесь есть все и для удобства зрителей.

О. ДУДИНА

Рис. Р. АВОТИНА
Фото В. СТРЕЛКОВА





-1972



Над советским павильоном — флаги всех пятнадцати республик (фото на стр. 24). Льет дождь, а все равно у гиганта МАЗа теснится народ (фото на стр. 25).



«Ярмарка — периодически устраиваемый съезд торговых и промышленных организаций, коммерсантов, промышленников, преимущественно для оптовой продажи и закупки товаров по выставочным образцам».

(«Словарь русского языка»)

«Ярмарка — прекрасный случай, чтобы заключить выгодные сделки, завести деловые знакомства, лучше понять людей разных стран и народов, а также принести пользу своим странам. Уже 51 год Международная ярмарка в Познани служит для развития торговых отношений со странами Европы, Америки, Азии, Африки и Австралии».

Наша ярмарка является важным звеном в сотрудничестве Востока и Запада».

(Из интервью директора управления Международной познаньской ярмарки тов. Зигмунда Венгжина)

В Международной познаньской ярмарке СССР участвует с 1947 года, то есть 25 лет.

В этом году состоится 98 международных ярмарок.

(По данным UFI — Союза международных ярмарок в Париже)

У каждой торгово-промышленной ярмарки как бы два лица. Одно — беззаботное и веселое, яркое и праздничное. Это для зрителей.

Другое — деловое и сосредоточенное, продымленное сигаретами и пропахшее крепким кофе. Это для тех, кто решает вопросы купли-продажи на тысячи, на миллионы...

На улицах и площадях Познани разноцветные флаги 41 страны, яркое разнообразие и разноязычие реклам — ярмарка!

Улицы и площади забиты машинами всевозможных марок с номерными знаками десятков государств — ярмарка.

В квартирном бюро за полночь толчется народ — нужен хотя бы угол на пару дней. Только из-за рубежа прибыло в первые дни больше 12 тыс. человек. Ничего не поделаешь — ярмарка.

Представьте себе площадь, у которой одна сторона — 500 м, другая — 672 м. Вот на такой сравнительно небольшой территории соседствовала 41 страна. Достаточно было сделать всего несколько шагов, чтобы совершить

сверхскоростное путешествие из Австралии в Испанию, из США в Италию или Китай, из Великобритании в Болгарию и Венгрию, из СССР в Индию или Чехословакию...

Конечно, с красотами природы, городами и селами стран и континентов здесь знакомишься только на цветных фотографиях, зато в концентрированном виде представлено все, что умеют рабочие руки, что придумали умы инженеров, конструкторов, ученых той или иной страны.

Когда мы отмечаем какое-либо изделие за его высокое качество, современность, то очень часто употребляем формулу «на уровне мировых стандартов». Так вот, ярмарка в какой-то мере и есть такой смотр качества, новизны, технического совершенства. Ведь если какая-нибудь страна или фирма выставит, допустим, станок устаревшей конструкции, да вдобавок сделанный тяп-ляп, ничего, кроме убытков от перевозки подобного экспоната на выставку и обратно, не получишь.

Поток людей неторопливо переливается из павильона в павильон, растекается на открытых площадках, где в многоцветье красок, блеске полированного металла застыли машины и механизмы, которые достаточно трудно разместить под крышей.

Под какую крышу, например, поставишь гигантский самосвал Минского автозавода и все многочисленное семейство грузовых, легковых автомобилей, автобусов? Вот они и выстроились у Павильона СССР — одного из самых больших и популярных на ярмарке. Войдем и мы в его гостеприимно распахнутые двери.

Самые современные станки и механизмы, мотоциклы и велосипеды, съемочная аппаратура, включая электронное устройство, способное делать до 1,5 млн. кадров в секунду. Им можно снимать быстротечные ядерные реакции, процессы, происходящие в плазме. Над многими-многими экспонатами красно-зеленый флажок с белой полоской — цвета Литовской ССР. Особенность нашего павильона этого года не только в том, что он предлагает самые современные изделия, еще и в том, что в год 50-летия СССР широко представлены достижения одной из братских союз-

(Продолжение на стр. 28)





Самой обширной была экспозиция хозяев ярмарки. На этих страницах вы видите лишь часть того, что производится в социалистической Польше. Вот, словно многотонная каменноугольная глыба, черный щит со словами «Польская горная промышленность» как бы пытается прижать к земле гидравлическую шахтную крепь, рядом — еще образцы механизированной крепи для подземных выработок, транспортеры для доставки угля. Ниже — вагоны, контейнеровоз и рудовоз, изготовленные во Вроцлаве. Выше — павильон «Электроника». Здесь постоянно у новых моделей телевизоров и радиоприемников, навигационного и электронно-счетного оборудования теснится народ.

И еще два фото. Экскаваторы и подъемные краны. Польша занимает одно из первых мест в СЭВ по производству дорожных и строительных машин.

ных республик, кстати, граничащей с Польшей.

Здесь даже состоялся «День Литовской ССР». Вот что сообщил на этих торжествах журналистам министр республики тов. С. Дульскас:

«Сейчас промышленность Литвы за 11 дней производит больше, чем в 1940 году. У нас возникли новые отрасли промышленности, которые производят точные металлообрабатывающие станки, машины с программным управлением, радиоприемники, телевизоры, холодильники, химические товары. В 70 стран мира экспортируются изделия с марной литовских предприятий. Здесь в павильоне только из нашей республики — 1000 экспонатов».

Никакой служебной командировки не хватит, чтобы познакомиться даже с самыми крупными промышленными предприятиями Польши. А на ярмарке такое путешествие можно совершить за несколько часов и убедиться, каких поразительных успехов достигла социалистическая Польша в братской семье стран СЭВ.

Стоит пройти метров двести от главного входа — и оказываешься во Вроцлаве, на крупнейшем предприятии, строящем для всех стран СЭВ магистральные электровозы и отличные пассажирские вагоны, саморазгружающиеся ва-



гоны для угля и руды, платформы для самого современного и прогрессивного способа перевозок — контейнерного.

Еще несколько шагов — и попадаешь в мир механизмов, какие на поверхности земли и не увидишь в действии. И в каменноугольных шахтах, для которых они предназначены, глаз выхватит лишь их фрагменты, освещенные шахтерской лампочкой. Это мощные комбайны для добычи угля. Гидравлическая крепь для подъемных выработок, крепко удерживающая «потолок» над шахтером. Длиннейшие транспортеры для угля, электровозы и... электронно-счетные машины. Ведь Польша — родина одной из самых автоматизированных шахт в мире, которая называется «Ян».

В шестом номере «Юта» мы рассказывали об очень интересной модели видеоманитофона — сопернике кинокамеры. В Павильоне польской радиоэлектроники вы можете увидеть наряду с моделями множество радиоэлектронных устройств и подобный видеоманитон польской конструкции.

Не перечислить все интересное. На фотографиях — ряд экспонатов нашей Родины, Польши и других стран.



А в глубине павильонов за легкими переборками из фанеры и пластика — маленькие комнатки — боксы, там кресла, телефонные аппараты, телексы для быстрой связи с любой страной. Здесь работают деловые люди.

И в Советском павильоне в течение всех 11 дней ярмарки представители наших экспортно-импортных объединений вели переговоры со своими польскими коллегами.

«А почему только с польскими?» — спросили мы у коммерческого директора Советского павильона Порфирия Григорьевича Маркова.

«СССР участвует каждый год в десятках ярмарок в разных странах. Мы строим экспозицию с учетом интересов страны-устроителя».

«Много было переговоров!»

«Все время здесь был гудящий улей. Жаркие дни! Ведь речь шла о закупке и продаже, о за-

ключении долгосрочных договоров на сотни миллионов рублей. Один перечень товаров — это довольно солидный том. Между прочим, в переговорах нам очень помогала кухонька, которую мы сами оборудовали в одном из боксов».

«Каким образом!»

«Мы там с утра до ночи варили кофе для поддержания сил высоких договаривающихся сторон».

«А каков механизм переговоров!»

«Вкратце это выглядит примерно так. Представитель каждого нашего объединения имеет полномочия своей организации — что и в каком количестве купить, что продать, на каких условиях. Он ведет предварительные переговоры со своими польскими коллегами. Потом наступает заключительная стадия — подписание соглашения в коммерческой дирекции. Вы представляете себе — 25 объединений, и каждое ведет переговоры не с одной — со многими фирмами!»

Но ни в коем случае не должно сложиться впечатление, что переговоры с польскими друзьями идут по принципу: «кто больше запросит, кто меньше даст». Все совершается на основании соглашений, подписанных в СЭВ, на базе стоп-цен, установленных на пятилетие. И еще—



На открытых площадках почти рядом можно увидеть все разнообразие типов автопогрузчиков, выпускаемых болгарским предприятием «Балканкар» (фото на стр. 28), и новейшие легковые автомобили чехословацкого производства (фото на стр. 29).



важное место на переговорах было посвящено соглашениям по совместному производству, по дальнейшему развитию кооперации между братскими странами.

Как это выглядит конкретно? Пожалуйста, послушаем рассказ заместителя директора объединения «Станкоимпорт» М. Г. Скрыпника. Внимание наше именно к этому объединению не случайно. Ведь СССР занимает первое место в мире по производству металлообрабатывающих станков. Они работают на заводах 70 стран мира, в том числе, разумеется, Польши. Советские конструкторы создали свыше 900 моделей современных автоматических и полуавтоматических станков, среди них агрегаты, у которых сверла заменены электрической искрой, ультразвуком, лазерным лучом!

«А потому нет ничего удивительного, — рассказывает Марк Григорьевич Скрыпник, — что эта часть советской экспозиции вызвала огромный интерес у торговых представителей и посетителей. В наших договорах нашли свое отражение процессы дальнейшего кооперирования и интеграции социалистических стран.

Станкоимпорт подписал с польскими партнерами договоры



о кооперировании на сумму 17,8 миллиона рублей, в том числе на производство токарных шпинделей высокой точности. Это кооперирование выражает договоренность, заключенную в СЭВ. Такое сотрудничество существует между нами уже ряд лет и касается самых различных изделий».

Кооперирование — это совместная работа предприятий по производству самых различных машин и механизмов. Помните у Маяковского: «Я гайки делаю, а ты для гаек делаешь винты. И идет работа всех прямо в сборочный цех».

«Гайки», «винты» могут изготавливаться в СССР и Польше, в Болгарии, Венгрии или Чехословакии.

«Сборочный цех» тоже может быть в любой из стран СЭВ. Мы берем слова в кавычки потому, что, конечно же, не о гайках и винтах идет речь. Масштабы куда крупнее! Вот такие, к примеру, о которых рассказал журналистам представитель Энергомашэкспорта инженер Е. В. Рябинкин:

«В Польше уже работает 230 дизель-локомотивов мощностью 2 тыс. л. с. каждый. В этом



году поставим еще 50. Так вот, наша страна поставляет в Польшу противозрывные электродвигатели (и эта «гайка» как раз к месту на предприятиях польской химической промышленности). А Польша делает для нас тормоза для дизель-локомотивов (то есть «винтик», без которого не может работать ни один тепловоз; и этот «винтик» из Польши путешествует в сборочный цех советского завода, чтобы потом вернуться на польские стальные магистрали мощным локомотивом]».

* * *

Когда писалась эта статья, из Познани в редакцию пришел пакет. Пресс-центр информировал аккредитованных журналистов об итогах одиннадцатидневной работы ярмарки. Вот некоторые:

11 тысяч представителей зарубежной промышленности и торговли работали здесь.



Сумма торговых сделок достигла внушительной цифры — 3,5 млрд. валютных злотых.

Самыми крупными экспонентами, кроме Польши — организатора ярмарки, были ГДР, СССР и Чехословакия.

Всего на ярмарке побывало около полумиллиона посетителей.

С. ЧУМАКОВ,
наш спец. корр.
Познань — Москва



Верхние снимки — из павильона США. Мягкая постель необъятных размеров, лыжи, автомобили. Кроме того, еще несколько названий бытовых приборов, вот почти и все, что предлагала эта страна.

Внизу слева — гидравлический экскаватор из Франции. А смешные надувные велосипеды — реклама одной из фирм, производящих покрышки для автомобилей.



Валентин Алексеевич КАРГИН

В 1937—1938 годах комсомольская организация Академии наук СССР в честь 20-летия Октябрьской революции и 20-летия ВЛКСМ провела Всесоюзное соревнование молодых ученых. Жюри, возглавляемое президентом Академии наук СССР академиком В. Л. Комаровым, из 8 тыс. работ выделило лучшие — 328. Среди этих исследований была работа и молодого химика В. А. Каргина.

Последующие, очень разноплановые работы Каргина нашли применение в производстве пластических масс, каучука и резины, пленок и лаковых покрытий, химических волокон и так далее.

А как начинал Валентин Алексеевич Каргин?

Вот что коротко записал он в автобиографии.

Родился 23 января 1907 года в Днепропетровске, в семье горного инженера. В 1922 году окончил школу II ступени в городе Клину, где и оставался работать в качестве лаборанта при химической лаборатории до лета 1923 года. С лета 1923 года до 1924 года работал хронометристом на разделочных скважинах Курской магнитной аномалии. В январе 1924 года поступил в институт имени Карпова практикантом при лаборатории неорганической химии. В 1925 году поступил в 1-й Московский университет, который окончил в 1930 году. В то же время, с осени 1925 года, начал работать по коллоидной химии в лаборатории профессора Рабиновича внештатным



«Ловить рыбу интересно, когда берешь ее не столько физической силой, сколько мастерством», — замечал Валентин Алексеевич.

В лаборатории института имени Карпова.



«Пытливый ум студента подчас доставляет беспокойство руководителю, но такая это хорошая и обнадеживающая затрата сил!» — любил говорить Каргин.



В дни Памирской экспедиции.

Каргин ценил искусство старых мастеров и с воодушевлением посвящал в его секреты друзей и знакомых.



сотрудником без оплаты и одновременно работал химиком-аналитиком в тресте «Рудметаллорг» в группе по изучению радиоактивных руд академика Ферсмана и затем в тресте «Русские самоцветы» (до октября 1927 года).

С этого времени я был зачислен научным сотрудником лаборатории коллоидной химии института имени Карпова. В институте Карпова работаю до настоящего времени, являясь с 1937 года заведующим вновь организованной лабораторией высокомолекулярных соединений. В 1932 и 1934 годах принимал участие в работе Памирской экспедиции в качестве сотрудника геохимического отряда.

С 1933 года до настоящего времени состою консультантом Института искусственного волокна. За все время научной деятельности, начиная с 1926 года, мною опубликовано 62 работы, главным образом в области коллоидной химии и высокомолекулярных соединений. В 1936 году мне присвоена ученая степень доктора химических наук без защиты диссертации. В 1939 году избран депутатом Моссовета. В 1943 году мне была присуждена Сталинская премия II степени по отделу изобретений. В декабре 1946 года избран членом-корреспондентом АН СССР. В 1947 году — премия III степени.

В. Каргин

Если коротко дополнить биографию Каргина, написанную в 1947 году, то вы узнаете, что в 1953 году он был избран действительным членом Академии наук СССР; в 1954 году — награжден орденом Ленина; в 1955 году — он член делегации Академии наук СССР, приглашенной президентом Лондонского королевского общества содействия успехам естествознания. С 1957 года Каргин — член Международной комиссии по полимерам. Каргин — главный редактор журнала

Подлинная наука так же, как подлинное искусство, требует творческой энергии одаренных, талантливых людей... Создавать новое в науке [как, впрочем, и в любой другой области] под силу тем людям, которые способны обобщить собранные факты, выдвинуть новые идеи, найти новые подходы к решению научных проблем.

Академик В. КАРГИН

«Высокомолекулярные соединения», член Государственного научно-технического комитета Совета Министров СССР — всего не перечислить.

Валентин Алексеевич был неустанным, страстным пропагандистом своей науки. Сотни статей в специальных и научно-популярных журналах и газетах опубликовал он за добрых три десятка лет. Приводим всего лишь несколько названий, чтобы вы имели представление о популяризаторской деятельности академика Каргина:

«Химия создает материалы, которые природа нам не дала». «Правда», 1958, 15 июня, № 166.

«Пути полимеров». «Знание — сила», 1959, № 6.

«Будущее химии полимеров». «Наука и жизнь», 1960, № 9.

«Смотрим в завтрашний день», сборник «В мире больших молекул», Профиздат, 1961.

«Химия строит мост в будущее». «Авиация и космонавтика», 1962, № 9.

«Великое будущее химии». «Наука и техника», 1963, № 3.

«Индустрия полимеров». «Советская печать», 1964, № 1.

Пройдя большую жизненную школу, Каргин очень внимательно относился к своим ученикам — студентам, аспирантам. Более того, он часто бывал в школах, выступал перед ребятами, много думал над тем, что надо сделать, чтобы еще в юные годы в школьниках зарождалась любовь к химии, чтобы они охотно шли в большую химическую науку и химическое производство. Один из примеров такого отношения Каргина — письмо, написанное почти десять лет назад совместно с академиками Н. Семеновым и Н. Жаворонковым и опубликованное в «Правде».

У В. А. Каргина было много друзей среди зарубежных ученых.



ШКОЛЬНИКАМ — ХОРОШИЕ УЧЕБНИКИ

Слово к ученым страны

Химия — удивительная, поистине чудодейственная наука! Беспредельно ее могущество, необъятны владения. На предприятиях и стройках, на полях и фермах, в космических полетах и на стадионах, в театрах и жилищах — всюду служит она человеку. С ее помощью мы получаем сталь и алюминий, бумагу и стекло. Стойкие и надежные изделия химической промышленности все шире применяются в самых различных отраслях народного хозяйства вместо таких дорогих материалов, как, например, цветные металлы, шерсть, шелк. Химия дает синтетический каучук и вискозное волокно, лаки и краски, искусственную кожу и тончайшие пленки, красивые материалы для костюмов и платьев, — да разве можно перечислить все, к чему прикладывает она свои руки.

Лучшим другом и помощником становится ныне химия для тружеников колхозов и совхозов. Выпускаемые на ее заводах удобрения увеличивают плодородие полей, химические препараты ускоряют рост растений, защищают их от болезней и вредителей.

А медицина? Умело изменив строение сложнейших органических молекул, ученые получают все более сильные и эффективные препараты, успешно противодействующие тяжким недугам, которые еще недавно считались неизлечимыми.

Химия позволяет не только заменять уже известные материалы. Она превосходит подчас силу природы, создавая совершенно новые, невиданные ранее материалы, наделенные ценнейшими свойствами.

Сегодня нельзя представить себе, пожалуй, ни одной области человеческой деятельности, где бы химия не играла той или иной роли.

Для успешного и дальнейшего развития химической науки и промышленности необходимо вооружить советских людей прочными и глубокими знаниями.

Интерес к химии надо прививать с детства. От школы, учителя зависит, какие знания по химии получают наши ребята, захотят ли навсегда связать свою жизнь с нею, сохранят ли на долгие годы любовь к этой науке. И здесь помощником учителя должен быть отличный учебник.

В разработке новых учебников для школы обязательно должны принять участие ведущие ученые, специалисты производства и опытные учителя. Мы призываем ученых других специальностей возглавить коллективы авторов для написания учебников по соответствующим дисциплинам, а также научно-популярной литературы для школьников и всей молодежи.

Молодежь — наша гордость, это наша смена, будущее всей страны. И мы, ученые, обязаны сделать все, чтобы она была достойна своих отцов и старших братьев, росла знающей и умелой, способной довести до победного конца великое дело строительства коммунизма.

*Академики Н. М. ЖАВОРОНКОВ,
В. А. КАРГИН, Н. Н. СЕМЕНОВ*

Печатается с сокращением

СОР

Каждый день около вашего дома останавливается мусороуборочная машина. Опорожняются баки с хламом, чтобы к утру следующего дня вновь оказаться забитыми консервными банками, обрывками бумаги, пищевыми отбросами... Мы так привыкли к этой, в общем-то, совсем не радующей глаз картине, что просто не замечаем ее. А присмотреться стоит. Потому что проблема сора — сегодня одна из серьезнейших...

ИЗ ИЗБЫ —

Оборотная сторона прогресса

Специалисты американской фирмы «Юнион электрик оф Сент-Луис» подсчитали, что если отходы равномерно распределить по земному шару, то уже через 10—15 лет они покроют планету слоем толщиной в 5 м, если, конечно, не будут предприняты энергичные меры.

Да, лавина мусора растет вместе с техническим прогрессом. Тщетно пытается природа укрыться от хлама: увеличивается производство всевозможных товаров — увеличивается и гора сора.

Не так давно океанографы, проводившие исследования в Атлантическом океане, были немало изумлены. Трал, заброшенный на тысячеметровую глубину, принес вместо рыбешек и водорослей... бутылку из-под кока-колы и пустую консервную банку. Ситуация, что и говорить, курьезная, но ученым сегодня не до смеха.

Куда деть все эти отходы? И первая мысль, которая приходит в голову, — уничтожать. Сжигать, топить, закапывать в землю. Но топить — это значит засорять водоемы, закапывать — значит занимать большие земельные участки, а сжигать... Этот способ широкой борьбы с отходами,

пожалуй, самый древний и сегодня наиболее распространенный. Любопытно, что уже в конце XIX века работали в Манчестере первые мусоросжигающие установки. Но сегодня прогресс порождает не только огромное количество отходов, но и разнообразие в их «ассортименте».

На свалке в одной куче лежат и консервные банки, и проржа-



НА ЗАВОД

вшие изделия из металла, и деревянные бруски, и синтетическая тара... Что же, забрасывать все в одну печь? Невозможно, а потом... жалко... Да, жалко. Потому что как раз огромное количество мусора заставляет задумываться: а нельзя ли обратить зло во благо? К счастью, парадокс «лавина мусора движется вместе с прогрессом» оказался двойным: тот же прогресс создает и мощные «противомусорные» средства, созданные по последнему слову науки и техники.

Итак, одна из основных задач — в переработке мусора, в превращении отходов в сырье для новых товаров. «Вот тебе но-

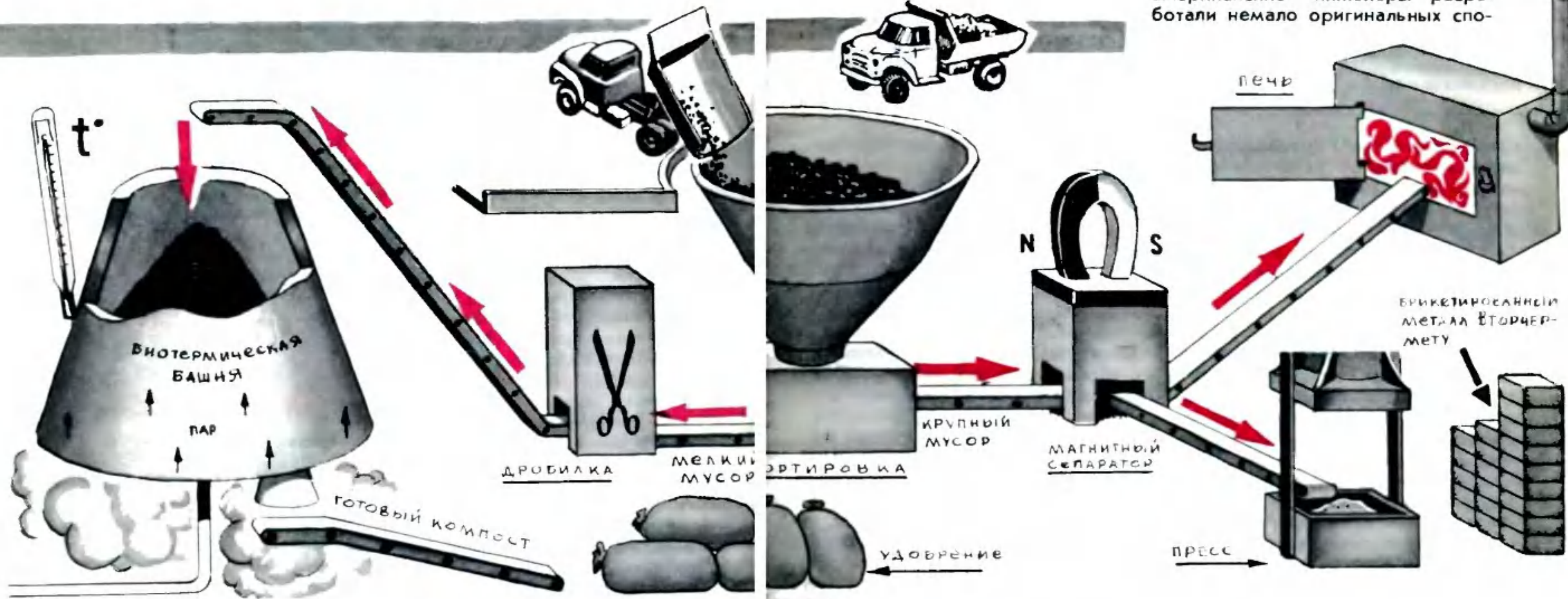


На снимке внизу слева — один из многочисленных заводских транспортеров. На нем отправляется мусор в биотермические башни.

Справа — диспетчерская завода, напоминающая пульт управления крупной электростанции.

вость, — скажет иной нетерпеливый читатель. — Сколько лет уже используют металлолом, и макулатуру, и всякий утиль — сами собирали много раз! Да, все это так. Но это частные решения проблемы. Использовать мусор целиком, развернуть переработку в гигантских масштабах — вот задача, достойная инженеров и ученых.

Но вот какая странная на первый взгляд вещь. Мы читаем о том, что первая подметальная машина изобретена в Англии, что американские инженеры разработали немало оригинальных спо-



Глядя на современные корпуса этого завода-гиганта, не подумаешь даже, что занимается он не выпуском, скажем, станков с программным управлением, а переработкой мусора. Но это именно так. Внизу вы видите функциональную схему, в строгом соответствии с которой и превращается ничемный сор в отличные удобрения для полей.



собов использования мусорных отходов, что крупные западноевропейские фирмы патентуют проекты сооружений по очистке вод... Увы, очень часто проекты борьбы с мусором на Западе остаются невоплощенными или осуществляются черепашьими темпами. В чем же дело? Ведь в реализации иных технических

Сделано... «из ничего»

Киевский изобретатель И. И. Кравченко разработал и сделал машину, которая перерабатывает старые синьки, кальки, копировки, журналы и книги вместе со скрепками и скоросшивателями и выдает бумажную вату. Предприятия, уничтожающие кипы бумаг с помощью таких машин, будут иметь отменное сырье, в котором нуждаются мебельная индустрия и строительство.

В Воронежском лесотехническом институте спроектировали установку по производству плит из подсолнечной лузги, которую смонтировали и запустили в производство на старооскольском маслобойном заводе. Лузга сушится и смешивается с небольшим количеством смолы. Из-под пресса выходят изящные невесомые плиты, которые с успехом могут быть использованы как звукоизоляционный материал для перегородок в строительстве, а оклеенные пластиком — в мебельной промышленности.

В Англии создана ультразвуковая машина, которая начисто очищает макулатуру не только от типографской краски, но и от остатков покрытий из пластмасс, напудра и металла. После того как крупные куски инородных материалов отсортированы, измельченная бумажная масса уносится водой в трубу, в которой находится ультразвуковой вибратор.

Под действием ультразвука связи между волокнами ослабевают и неволокнистые включения легко отделяются. Типографии получают дополнительный источник сырья.

Идеи эти страны проявляют завидное рвение. А дело в полной зависимости жизни в условиях капитализма от монополий. Для этих монополий, чьи заводы и фабрики и являются основными источниками мусора, борьба с ним — отнюдь не самый интересный бизнес.

Лишь горькую усмешку и недоумение может вызвать, например, такое сообщение. В США, в городе Лос-Анджелесе, городские власти высадили на бульваре Джефферсона 900 пластмассовых деревьев. Их не придется поливать и подстригать, а главное — не надо собирать опавшую листву.

Но перенесемся из душного Лос-Анджелеса в Москву, на Дмитровское шоссе...

Зло — на пользу

Там, где раньше день и ночь дымилась городская свалка, в январе этого года вступил в строй завод № 1 по автоматизированной переработке бытовых отходов.

Один за другим неутомимые мусоровозы поднимаются по эстакаде к огромному приемному

бункеру. Стальные захваты направляют мусор на сортировку. Электромагнитные сепараторы вылавливают из мусора металлические предметы любых размеров и форм, которые тут же поступают в специальные приемники и оттуда под пресс. 100-килограммовые брикеты складываются в штабеля и вывозятся на переплавку. Поскольку магнит бессилён выуживать цветной металл, эту работу выполняют специальные датчики.

Освобожденный от металла мусор по транспортеру идет на сортировку. Огромные вращающиеся бочки-сепараторы с решетчатобразными стенками производят отбраковку. Просеянная мелочь идет по одной ленте транспортера, оставшееся в барабане по другой ленте направляется прямо в топку огромных печей. Тепло печей нагревает воду, часть которой используется для технологических нужд производства и обогрева завода зимой, а другая, и довольно солидная, часть используется как теплоцентральный для близстоящих зданий.

Уследить за бесконечными лентами транспортеров, разбегающимися в разные стороны, почти

В США проводятся исследования, которые дали обнадеживающие результаты по использованию отходов газетной бумаги в качестве грубого корма для жвачных животных. Сама по себе газета не очень вкусная, но, если ее снабдить определенными добавками, вполне может сойти за пищу.

Западногерманский журнал «Хобби» сообщает, что в ряде стран Европы уже существует отрасль археологии, занимающаяся поисками на... свалках. Оказывается, здесь можно найти уникальные вещи, настоящие музейные ценности. Так были найдены, например, эдисоновский фонограф, редчайшие экземпляры пишущих машинок, грампластины с голосами знаменитостей 60-летней давности, антикварные книги. В нуче хлама удалось найти и первые радиолампы, и многое другое.

Специалистам по своеобразным раскопкам, например, поступают заказы отыскать для сравнения консервы времен первой мировой войны или духи начала века.

Сотрудники Омского филиала Государственного дорожного НИИ предложили новый способ покрытия автомобильных дорог, в 2 раза увеличивающий долговечность трассы. Секрет прост — добавка полимера дистиллата, побочного и считавшегося раньше ненужным продуктом производства бензина, и дает столь внушительный эффект. Полимер в любых количествах может поставляться местным нефтеперерабатывающим комбинатом.

невозможно. Их хитросплетение подобно сложному железнодорожному узлу... И вот один из главных «путей» мусора: провалившись через решето сепаратора, он движется к дробилке, размельчается и сбрасывается в биотермические башни. В этих-то огромных конусных столбах-башнях и происходит превращение мусора в удобрение — компост.

В обычных биологических условиях этот процесс длился бы от полутора до двух и более лет. На заводе же применен скоростной автоматизированный физико-химический способ компостирования. Суть его заключается в том, что бактериям (в одном грамме сухого мусора проживает около миллиарда микроорганизмов) создаются все условия для более быстрого созревания и размножения. Ускорителями процесса оказываются вода и подогретый до температуры 70° воздух. Проходит всего лишь четверо суток — и микробы полностью переваривают мусор. Отличное удобрение, в котором так нуждается полеводство, готово!

Сигнал готовности поступает от приборов, следящих за процес-

сом, на специальный механизм, и машина-башня начинает вращаться. Дно башни как бы приподнято, и компост вываливается из-под него, затем по транспортеру подается к бункеру-бассейну, в котором скапливается готовая продукция. На глубокой площадке, чуть меньше футбольного поля, удобрение дозревает. Отсюда самосвалы развозят его на поля. Управление полностью доверено автоматике. В диспетчерской — уютной и просторной комнате — два огромных табло, под ними пульта управления, распределительные щиты. Оба табло светятся пульсирующими цветными огнями. На одном из них имитируется процесс производства компоста, на другом — полный технологический процесс. Вот побежала голубая светящаяся лента — готовое сырье пошло на выход. Бегущие светящиеся линии — это транспортеры, разноцветные лампочки — узловые операции... Огромны масштабы этого производства: завод ежедневно перерабатывает 600 т мусора, из которых и складываются 130 тыс. т удобрений в год для колхозов и совхозов.

Но только ли удобрения можно

вырабатывать из мусора? Конечно, нет. Разнообразие самого мусорного «ассортимента» подсказывает, что и продукты переработки могут быть самые различные. В США, например, сумели получить из шлака от сожженного мусора высококачественные кирпичи и цемент. А у нас из древесных отходов получают так называемую «аммиачную древесину». Всевозможные втулки, вкладыши для подшипников, зубчатые колеса, изготовленные из этой древесины, в 10 раз дешевле тех, что сделаны из бронзы, а по прочности не уступают ей.

Переработка! Не только...

Да, заманчивы перспективы переработки мусора, и все же нам дышалось бы спокойнее, если бы мусора вообще было меньше. Ученые считают, что такая постановка вопроса вполне реальна. Ведь огромная доля отходов приходится на всевозможную упаковку товаров — оберточную бумагу, фанерную тару, целлофановые и полиэтиленовые пакеты... А с одним из способов борьбы с упаковкой вы сталкиваетесь чуть ли не ежедневно — покупая пломбир в вафельных стаканчиках. Стаканчик — своего рода упаковка мороженого, но в отходы он превратиться не успевает; и мороженое, и вафельную упаковку мы съедаем одновременно. Возможно, это вызовет улыбку, но проблему съедобной упаковки специалисты решают совершенно серьезно. В лабораториях американской фирмы «Америкэн мейз продактс компани» готовят опытную установку для получения съедобной упаковочной пленки.

Но, конечно, основная идея состоит не в том, чтобы поедать упаковку, а чтобы она так или иначе не успевала превращаться в мусор.

Пленка поливинилового спирта химически стойка, прочна, а самое главное, хорошо раство-

ряется в воде. Вывод простой — надо делать из такой пленки упаковку для различных продуктов и веществ.

В такой пленке можно перевозить и хранить токсические и пылящие вещества — ядохимикаты, моющие средства, фармацевтические препараты. Такая упаковка избавляет потребителя от хлопот, связанных с пустой тарой. Например, загрязненное белье можно загружать в машину прямо в мешках. Транспортировка в такой упаковке сельскохозяйственных ядохимикатов, с одной стороны, обеспечивает полную безопасность обслуживающего персонала, а с другой — не становится обузой. Одна-две минуты — и тара исчезнет, стоит лишь ее погрузить в воду. Процесс растворения произойдет мгновенно, если вода будет теплой. Разработана такая упаковка и у нас в стране, в ЦНИИ бумаги. И как знать, может быть, уже скоро домашние хозяйки получат стиральные порошки в новых пакетах. Их не надо будет распечатывать — прямо бросай в воду и стирай...

И, судя по тому, что появляются целые индустриальные центры по переработке мусора, и по тому, что начинают люди думать о мусоре еще до того, как он стал таковым, стремясь уничтожить его в самый момент возникновения, — судя по всему этому, ученые и инженеры всерьез взялись за проблему сора. Хламу объявлена беспощадная война.

П. ПЕТРОВ



Рис. А. МАТРОСОВА

Фото Ю. НАВЕРА

СТИХИЯ ПО ЗАКАЗУ. Чего только не встретишь в кино — пургу и пожар, шторм и землетрясение! Чтобы заснять все это, создателям кинофильмов приходится выезжать на натурные съемки.

Оператор студии «Мосфильм» Б. Травкин предложил полностью исключить риск актеров. Зачем снимать настоящую стихию, когда можно создать искусственную, которая при просмотре производит несколько не меньшее впечатление?

При смешивании различных растворов веществ идет процесс проникновения одного вещества в другое. Достаточно удачно поймать и сфотографировать переходный процесс химической реакции, и вы можете получить любую стихию на выбор. Этот способ позволяет даже имитировать проникновение внутрь атомного взрыва.

Оригинальный способ уже был испробован при съемках фильма «Космос — Земля — космос». Затем новый метод использовали в фильме «Комитет девятнадцати» в эпизоде с гибелью лайнера.

РУКАВИЦЫ ОТ ВИБРАЦИИ. Дрели, пневмоинструмент и некоторые другие механизмы своей вибрацией оказывают отрицательное влияние на организм рабочего.

Чтобы ее снизить, в тресте «Шахтспецстрой» разработали специальные антивибрационные рукавицы. Полторасантиметровая поролоновая прокладка, проложенная в рукавице, га-

сит колебания, снижает уровень вибрации в 13 раз.

На стройках треста такими рукавицами пользуются при бурении шуров ручными перфораторами. Однако новинку можно использовать и в других отраслях промышленности.

«МЯГКИЙ» УДАР. Средняя сила удара боксера 200 кг, а у некоторых тяжеловесов достигает и 500 кг. Прямой удар такой силы может свалить быка.

И как бы ни старались «смягчить» бокс, нокаут будет до тех пор, пока не будет устранена причина, его вызывающая, — сильный удар.

Тренер, судья международной категории по боксу Г. Зыбалов утверждает, что все дело в том, как производить удар. Если расслабить кисть, разогнуть кулак и бить согнутыми пальцами, то сила удара уменьшится в 15—20 раз.

Исходя из этого, он создал новую боксерскую перчатку, в корне отличающуюся от существующей. У новой нет большого пальца, внутри две полости, одна — для большого пальца, другая — для остальных. Упругий материал латекс не позволяет сжимать кулак — значит, сильный удар в этой перчатке попросту невозможен. Ударная часть новой перчатки окрашена в белый цвет, что облегчает судейство. Спортсмену в таких перчатках, чтобы набрать очки, придется наносить больше точных и эффективных ударов.



ПОЖАЛУЙСТА ТИШЕ

Артур КЛАРН

Фантастический рассказ

Рис. В. НАЩЕНКО

— Вы утверждаете, что Профессор всегда самым жестоким образом расправлялся со своими врагами, а я думаю, что вы не беспристрастны. Поистине он добросердечен и мухи не обидит, если только сможет этого не делать. Случай, что вам запомнился, был исключением. Но, признайтесь, сэр Родерик Фентон получил по заслугам, а мой патрон блестяще продемонстрировал столь редкое сочетание двух качеств — дар ученого и ловкость бизнесмена. Как изобретатель

Профессор имел доброе имя и пользовался уважением в кругу ученых мужей.

Что касается взаимоотношений Профессора с деловыми кругами, то и здесь он обнаружил незаурядные способности.

Бизнесмены придерживались единой точки зрения, считая, что бывший университетский ученый будет новорожденным ребенком в хитросплетениях коммерции. Это мнение не только не раздражало, а, напротив, вызывало улыбку у Профессора. Действительно, в то время он только что оставил Кембридж и поступил на службу в компанию «Electron Products Ltd». Он активно боролся за сохранение платежеспособности фирмы. А в то время фирма с трудом покрывала свои расходы. Нас выручал интегратор Харвей. Эта компактная электронная машина могла заменить дифференциальный анализатор, стоила же она в десять раз дешевле. История, о которой вы упомянули, — проект Харвея — и была причиной первого конфликта между Профессором и сэром Родериком.

Вы ведь не знакомы с доктором Харвеем, не правда ли? О, это широко распространенный тип гениального ученого! Истинный зубр в науке и младенец в бизнесе! А сэр Родерик процветал благодаря ученым такого типа. Однажды кто-то назвал Фентона «разбойником с большой дороги науки», что не противоречит истине.

Я уже сказал, что Харвей сторонился мирской суеты. Он продал нам права на интегратор и снова почти на год замкнулся в своей лаборатории. Затем мы увидели его статью в одном из журналов, где он описывал эту поистине чудесную машину для оценки сложных интегралов. Журнал попал на стол к Профессо-

ру лишь через несколько недель после выхода в свет, а Харвей из скромности не подумал упомянуть о статье. Промедление оказалось фатальным. Осведомитель сэра Родерика Фентона (он оплачивал такого рода работу и получал хорошую техническую информацию) запугал Харвея и заставил продать изобретение фирме «Fenton Enterprises». Профессор прыгал от ярости, сэр Родерик с наслаждением потирал руки, а сокрушенный Харвей не мог простить себе, что заварил всю эту кашу, и обещал впредь никогда не подписывать никакой бумаги без консультации с нами. Но тем не менее дело было сделано, и сэр Родерик не без злорадства ожидал нашего визита.

Я много дал бы, чтобы присутствовать при их разговоре, но Профессор сказал, что все уладит сам. Он вернулся через час, раздраженный и обеспокоенный. Старая акула запросила пять тысяч фунтов за патенты Харвея. Подобный разговор не обходится без нервных затрат. И не успел Профессор появиться в конторе, как в следующую минуту в его кабинете все было перевернуто вверх дном. Затем он вышел с пальто и шляпой в руках и сказал:

— Я задыхаюсь здесь. Мисс Симонс останется в конторе, а мы — за город. Поехали!

Рывок в другую обстановку, особенно за город, часто творил чудеса и прекрасно восстанавливал душевное равновесие и желание работать. Не прошло и пяти минут, как машина уже мчалась по Новой Западной дороге, чтобы как можно скорее миновать черту города.

— Куда поедем? — спросил Джордж Андерсон, наш директор-распорядитель.

Спутником был Пол Харгривс. — Как насчет поездки в Оксфорд? — предложил я.

Все согласились со мной, но не успели мы направиться туда, как

Профессор выискал по пути какие-то очаровательные холмы и изменил маршрут. Мы спустились на широкое, сплошь покрытое вереском плоскогорье, с которого виднелась деревня, приютившаяся в долине. Жара стояла нестерпимая. Мы оставили машину, побросав в разные стороны лишнюю одежду. Профессор аккуратно расстелил на вереске пальто и улегся, свернувшись в клубок.

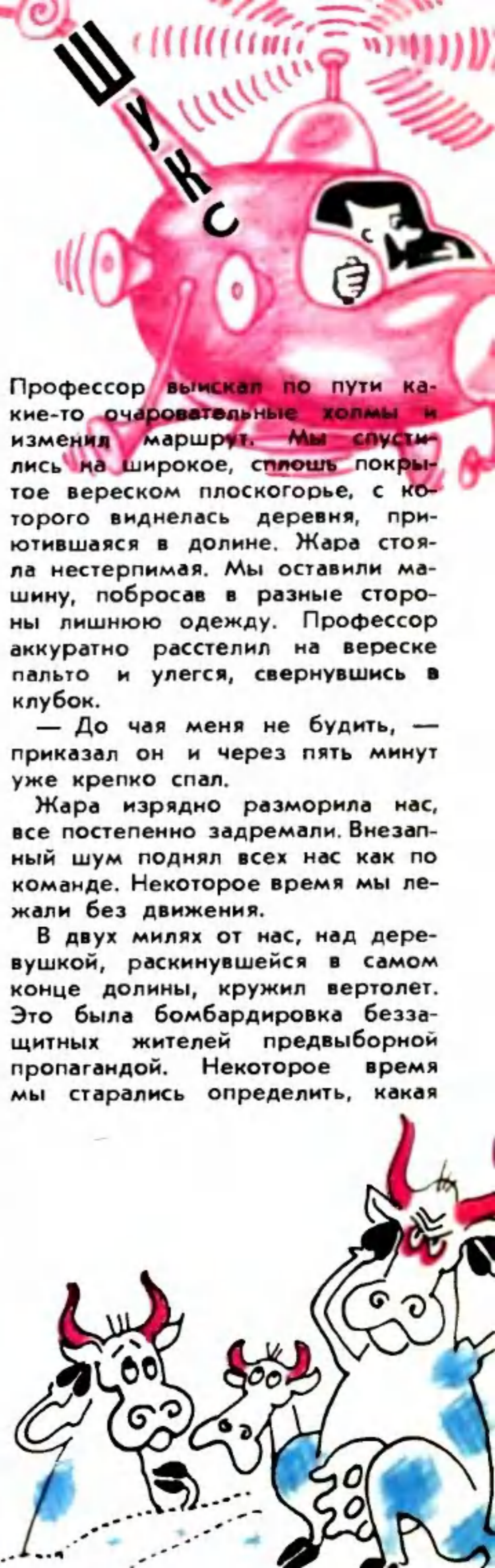
— До чая меня не будить, — приказал он и через пять минут уже крепко спал.

Жара изрядно разморила нас, все постепенно задремали. Внезапный шум поднял всех нас как по команде. Некоторое время мы лежали без движения.

В двух милях от нас, над деревушкой, раскинувшейся в самом конце долины, кружил вертолет. Это была бомбардировка беззащитных жителей предвыборной пропагандой. Некоторое время мы старались определить, какая



Печатается с сокращением.



партия совершает это преступление, но, поскольку репродукторы без устали превозносили добродетели неведомого нам мистера Шукса, наши сомнения не были развеяны.

— Он не получит моего голоса, — зло сказал Пол. — Отвратительные манеры! Должно быть, социал-демократ...

Он не договорил, так как едва успел увернуться от ботинка Андерсона.

— Может быть, жители деревни просили его обратиться именно к ним, — сказал я не очень убедительно, стараясь восстановить мир.

— Сомневаюсь, — возразил Пол. — И в принципе это то, против чего я возражаю: посягательство на общественную тишину и эксплуатация неба в целях рекламы!

— Я не считаю небо сугубо личным, но здесь я с тобой согласен, — сказал Джордж. — О чем я всегда мечтал — это изолировать себя от раздражающих звуков, когда захочу. Я всегда считал, что ушные клапаны Сэмюэла Батлера — прекрасная идея, только эффекта мало.

— Эффект вполне достаточный в социальном плане, — возразил Пол. — Даже у самого невыносимого болтуна уходит почва из-под ног, когда он видит, что другой человек при его приближении демонстративно затыкает уши стеариновыми пробками. Идея звукоизоляции заманчива, но ведь сперва придется уничтожить воздух. Кто на это согласится?!

Профессор не принимал участия в разговоре. Казалось, он снова заснул. Однако вскоре, широко зевнув, резко поднялся на ноги и сказал:

— Пошли чай пить к Макс. Ваша очередь платить, Фред.

* * *

От той прогулки остались лишь воспоминания, и повседневная суета не позволяла нам тратить вре-

мя на обсуждение таких изобретений, как наушники Сэмюэла Батлера, однако месяц спустя к этой теме вернул нас Профессор.

— Фред, — начал он, — вы помните, как месяц тому назад Джордж мечтал о личном звукоизоляторе?

— О да, — улыбнулся я. — Сумасшедшая идея! Уж не думаете ли вы о ней всерьез?

— Что вы знаете об интерференции волн?

— Немного. А что вы мне добавите?

— Предположите, у вас есть поток звуковых волн: верхняя точка — здесь, нижняя точка — там. Затем вы возьмете другой поток и наложите его на первый. Что получите?

— Это будет зависеть от того, как вы их будете накладывать?

— Совершенно верно. Вы делаете это со смещением по фазе на полшага так, чтобы совпал максимум одной волны с минимумом другой.

— Тогда при интерференции произойдет полная компенсация — ничего вообще? Бог ты мой!..

— Вы правы! Давайте подтвердим это опытом. Я ставлю микрофон здесь, и на выходе прибор дает звуковые волны, разные по величине и обратные по фазе. Это уничтожает звук, и настройка поддерживается автоматически.

— Это не кажется резонным, но теоретически должна наступить полная тишина. Думаю, правда, что где-то нас подстережет «но».

— Фред, вы обожаете эти «но». Принцип отрицания обратной связи годами использовался в радио, и только потому, что людям лень было заняться этой проблемой.

— Да, я знаю об этом. Но звук не состоял из пиков и впадин, подобно морской волне. Это ряд уплотнений и разреженностей в атмосфере, не так ли?

— Так, — сказал Профессор, — но это не влияет на принцип работы созданной системы.

— И все же я не верю в ее работоспособность, — упрямо ответил я и приготовился произнести целую тираду, но через секунду осознал, что не слышу собственного голоса.

Тишина была гнетущей. Видя мою растерянность, Профессор схватил пресс-папье и швырнул на стол; оно подпрыгнуло и упало на пол.

Гробовая тишина.

Затем Профессор взмахнул рукой, и комната ожила, наполнившись звуком.

Ошеломленный и обессиленный от нервного напряжения, я тяжело опустился в кресло.

— И все же я не верю, — с тупым упрямством проговорил я.

— Жаль. Хотите, повторим опыт? — с ехидством спросил Профессор.

— Нет. У меня мурашки бегают по телу! А где вы прячете прибор? — с раздражением спросил я, чувствуя, что сдаюсь.

Профессор ухмыльнулся и выдвинул один из ящиков стола. Передо мной предстала потрясающая неразбериха всевозможных компонентов. По фантастически перепутанной проволоке и припою, разлитому в безмерном количестве где попало, я мог безошибочно сказать, что это производство профессорских рук. Сама схема была чрезвычайно простой, проще современного радио.

— Громкоговоритель — назовем его так — спрятан за шторой, — сказал Профессор. — Конструкция может быть не только компактной, но даже портативной.

— Какой радиус действия? — спросил я. — Я имею в виду, на какое расстояние от источника звука работает звукогаситель?

Профессор указал на деталь, похожую на переменный конденсатор.

— Я не делал обширных тестов, но конструкция может быть отрегулирована так, чтобы дать

полное звуковое затемнение в радиусе свыше двадцати футов. Еще на тридцать футов звук ослаблен, а далее он полностью восстанавливается. Но увеличьте емкость — и вы охватите любую площадь, — объяснил Профессор.

— Ну хорошо. И все же, Профессор, как вы намерены использовать эту конструкцию? — спросил я.

— Это уж ваша забота, — сказал он, сладко улыбувшись. — Я всего лишь непрактичный ученый, а коммерсант — вы! Думаю, что применение будет широким. Одна лишь просьба, Фред. Не проболтайте об этом. Преподнесем сюрприз.

* * *

Я привык к подобным разговорам и через несколько дней представил Профессору доклад, предварительно проконсультировавшись с Харгривсом о производственной стороне.

Шеф внимательно прочел мой доклад. Казалось, один-два пункта вызвали его сомнения.

— Я не вижу, как вы сможете запустить в производство глушитель? — спросил он, впервые окрестив таким именем новорожденного. — У нас нет ни оборудования, ни персонала, а я ужасно нуждаюсь в деньгах сейчас, а не через год.

— Вчера звонил Фентон. Сказал, что нашел покупателя на патент Харвея. Я ему не верю, но возможно, что это правда. Интегратор даст деньги, — сказал я.

— Да, это, пожалуй, наилучший план, — ответил Профессор. — Но необходимо обсудить один-два пункта вашего доклада. Думаю, мы это сделаем в Оксфорде.

— Почему в Оксфорде?

— Потому что не все мозги сосредоточены в одном лишь Кембридже.

Через три дня Профессор появился в конторе, и по выражению лица мы поняли, что он дово-

лен собою. Причина самодовольства не замедлила обнаружиться. В его кармане был чек на десять тысяч фунтов, за подписью Родерика Фентона, выданный Харвею и переданный нашей фирме. Профессор объяснил, что он уговорил Харвея продать глушитель Родерику как собственное изобретение.

— Но почему вы продали изобретение этому головорезу? — вопили мы хором. — Нельзя было найти кого-нибудь другого?

— Это все не стоит выеденного яйца, — спокойно отвечал Профессор, обмахиваясь чеком, словно веером. — К черту принципы! За полученные десять тысяч фунтов я смогу купить патенты Харвея и осчастливить всех моих кредиторов в один миг.

Сэр Родерик не дремал. Фантастическая игрушка появилась на рынке через шесть месяцев и вызвала неслыханную сенсацию.

Не могу понять, почему сэр Родерик пустил тогда в производство портативный аппарат, внешне напоминающий маленький радиоприемник. Сначала его покупали из простого любопытства, затем люди оценили его, пользуясь глушителем в местах большого скопления шумов, а затем...

Случайно мне довелось побывать на премьере новой оперы Эдварда Ингланда.

Музыка Ингланда много лет вызывала полемику. В день премьеры сторонники и противники композитора столкнулись в фойе врукопашную. Но дирекция театра заблаговременно вызвала наряд полиции, поэтому увертюру сопровождали лишь несколько свистков и мяуканье.

Окончилась увертюра, занавес поднялся, и я увидел героиню. Ее вступительная ария оказалась более доступной для моего понимания, но музыка была мрачной, и я снова пожалел о потерянном вечере. Не успел я раскаяться в совершенном проступке, как гнетущая тишина окутала зрительный

зал. Думаю, что в первый момент я единственный во всем театре понял, что произошло. Я окинул взглядом зал. Все, казалось, застыли, сидя в креслах. Настоящий театр лишь начинался. Я смеялся до изнеможения. Те из зрителей, кто осознал, что произошло, пытались объяснить это своим соседям по креслу — сначала жестами, а затем в ход пошла писанина на листочках бумаги. Искали виновника, но тщетно! Тем не менее на следующий день во всех газетах резко нападали на сэра Родерика и настаивали на расследовании. Профессор, пожалуй, никогда не казался нам таким жизнерадостным, как в те дни.

События в театре были лишь началом целого ряда подобных случаев, один курьезнее другого. Не успели урезонить толпу, как случай с театром повторился, но уже в парламенте. В палате обсуждали проект государственного бюджета; и когда страсти разгорелись до предела, министр финансов начал махать руками молча. Звуковой занавес исчезал лишь в том случае, когда выступали представители оппозиции. Вероятно, за все время существования государства парламент не работал в подобной обстановке.

Самодовольство сэра Родерика было поколеблено, его имя прочно склоняли в связи с серьезным нарушением общественного порядка. Однако это не сломило его дух. Лишь только улеглась волна возмущения, Харвей принес от Фентона частный заказ на сверхмощный глушитель. Профессор принял его, и через некоторое время неведомый заказчик получил глушитель, а наш Профессор — много денег. Но не прошло и недели, как среди бела дня был вскрыт сейф в самом дорогом ювелирном магазине. Перепуганные служащие уверяли, что не слышали ни единого подозрительного звука.

Именно так! Глушитель работал!



Это официальное мнение Скотланд-Ярда. А затем все газеты в едином порыве набросились на Фентона. Почти повсюду на первой странице пестрела жирная фраза: «Глушитель Фентона стоит запретить!» Единодушное мнение прессы могло бы удивить непосвященного, кто не знал о дружеских отношениях нашего шефа со всеми репортерами с Флит-стрит. Но самым странным событием этого дня, когда газеты пригвоздили сэра Родерика к позорному столбу, было предложение какой-то американской фирмы немедленно продать ей глушитель. Агент фирмы посетил сэра Родерика тотчас же после визита детективов, когда дух и сопротивляемость этой акулы были в худшем состоянии, нежели обычно. Патент глушителя был продан за двадцать тысяч фунтов, и, мне кажется, сэр Фентон сделал это не без радости. А на следующий день после несостоявшейся сделки шеф позвал нас в кабинет и сказал:

— Я хочу перед вами извиниться. Я понимал ваше негодование, когда глушитель был продан Фентону, но мы получили его обратно. Я считаю, что все прекрасно. И да хранит бог бедное сердце сэра Фентона.

— Не будьте таким самонадеянным, шеф. Вам чертовски повезло, — сказал Пол.



Профессор, казалось, обиделся, но сдержанно заметил:

— Не будьте таким наивным, Пол. Это не только везенье. Вы помните мою поездку в Оксфорд с докладом Фреда?

— Конечно. А какая тут связь? — спросил я удивленно.

(Окончание на стр. 78)



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ

ЖИЛОЕ ДЕРЕВО. Бионика прочно входит и в архитектуру. В Штутгарте вскоре будет построен дом в виде дерева с ветвями из стали. В квартирах на этих ветвях будут жить 3—4 тыс. человек. Архитекторы считают, что использование принципа, взятого у природы, позволит создать максимально здоровые условия, потому что свежий воздух будет одинаково доступен каждой квартире.

И ЧТЕНИЕ, И РАЗВЛЕЧЕНИЕ. На первой странице японского журнала «Йосей Йосин» напечатан обычный серый цветок. Стоит его согреть теплом руки, как он ста-

нет светло-красным. Новая краска способна из черной превращаться в зеленую, синюю и другие цвета.

МАГНИТ СТИРАЕТ С ДОСКИ. Достаточно нажать на рычаг — и классная доска, на которой писали специальным «мелом», будет чистой. «Мел» этот делается из железного порошка и пристаёт к пластмассовой доске потому, что за ней магнит. Рычаг отодвигает пластмассу от магнита, частички железа падают; их можно собрать и снова использовать.



ГАЗ ПРОТИВ АКУЛ. Аквалангисты американского военно-морского флота испытали новое оружие против акул. Эти исследования проводились в связи с программой «Аполлон». Новое оружие представляет собой газовый патрон, наполненный двуокисью углерода и укрепленный на наконечнике стальной стрелы. Раненая акула под действием газа немедленно раздувается в мяч и становится совершенно беззащитной.

МИШКА С ТРАНЗИСТОРОМ. Для изучения миграции животных скандинавские ученые намеряются проследить за

их передвижениями с помощью прикрепленных к животным передатчиков. Транзистор, укрепленный на шее медведя, будет передавать сведения о его передвижении за Полярным кругом. Впервые передача данных будет производиться через спутники.

СИДЕНЬЕ ПО МЕРКЕ. Для безопасности пассажиров автомобилей и самолетов американские инженеры собираются делать сиденья из эластичной пластмассы. В момент резкого удара эти сиденья мгновенно принимают форму тела пассажира.

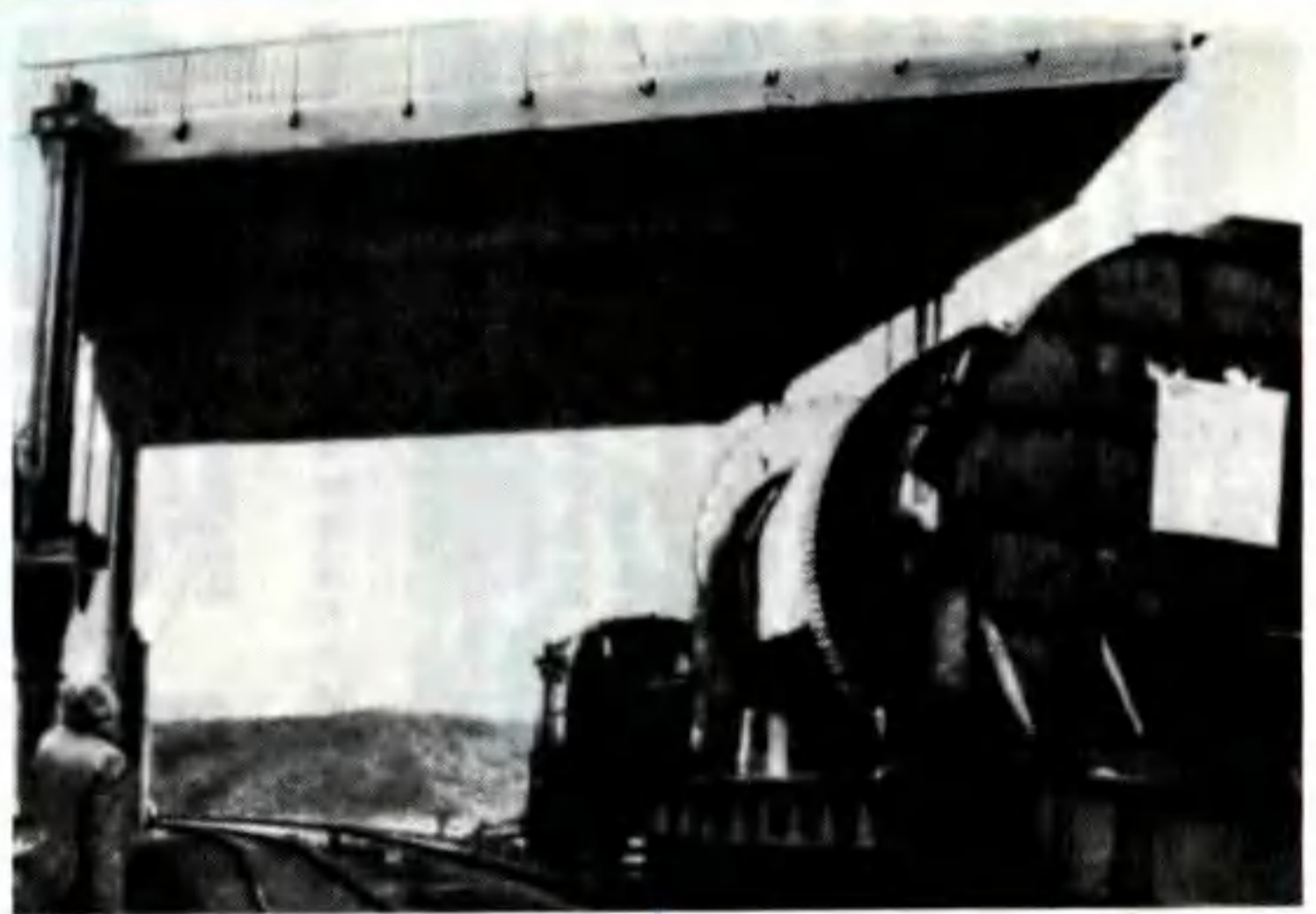
ЧТЕНИЕ ПРИ ПОМОЩИ КАРАНДАША. Это звучит необычно, но именно в этом и заключается смысл оригинального изобретения лондонского инженера-оптика Джорджа Девиса. Его «карандаш» позволяет читать без увеличительного прибора текст, сфотографированный и значительно уменьшенный на микрофильмах. К специальным очкам под-



соединяется проводник света, выполненный из стекловолокна, который передает уже сильно увеличенное изображение. При этом глаза утомляются значительно меньше, чем при чтении микротекстов на экране проекционного аппарата.

В 10 РАЗ БЫСТРЕЕ СВЕТА. Ученые Массачусетского технологического института (США) открыли явление, объяснения которому они дать не могут. Наблюдая сверхъяркие звезды — квазары, они установили, что некоторые из них, например квазар 3С-279, удаляются от нас со скоростями, значительно, иногда в 10 раз, превышающими скорость света.

ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНТРОЛЕР. В Польше на реках Висле и Одере установлены устройства, каждые 80 сек. берущие пробы воды. Они автоматически измеряют содержание кислорода, температуру и содержание загрязняющих веществ в воде. Информация тотчас же передается в ЭВМ в Варшаву. Как только концентрация вредных веществ превысит норму, объявляется тревога.



ПОДЪЕМНЫЙ МОСТ, механизм которого приводится в движение нажатием кнопки, строится в Эссене. В течение 5 мин. часть моста может подняться и обеспечить проезд поездам, транспорту и очень большие грузы. Высота подъема моста от 5 до 10 м.

СВЕТ НА РУКЕ. Лампа, укрепленная на руке, позволяет японским механикам работать в темноте, оставляя пальцы свободными. Две ба-

тарейки в обвязочном ремне обеспечивают подачу питания. Лампочка включается и выключается большим пальцем.



ПАТЕНТНОЕ БЮРО

ЮТА

ПРИБОР БЕЗ СТРЕЛКИ

«Если надавить на краешек ногтя, то можно заметить, как он побелеет. Происходит это потому, что кровь отливает из капилляров. То же происходит и в моем индикаторе давления, только вместо крови используется непрозрачная жидкость.

«Грибок» сделан из резины красного цвета, мембрана — из гибкого материала, его прочность выбирается в зависимости от давления среды. Если на глазке нанести несколько делений, их можно проградуировать. Получится некоторое подобие шкалы прибора».

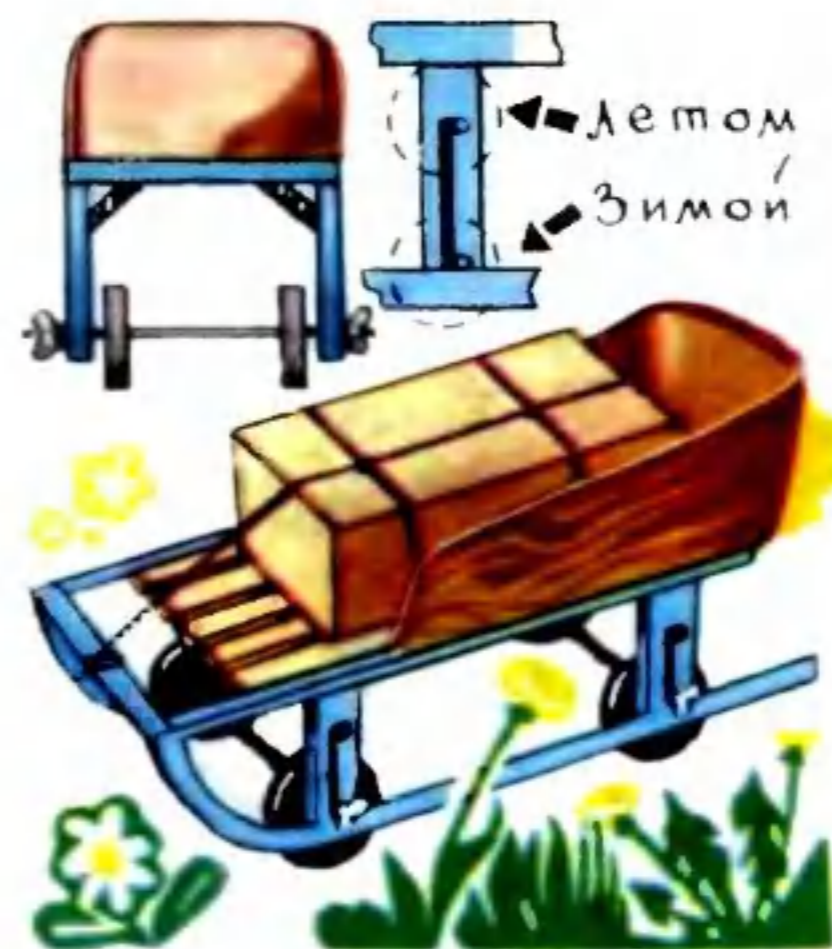
А. Келимбетов, г. Джамбул



РОЛИКОВАЯ АВТОРУЧКА

«Я сделал роликковую авторучку, которой очень хорошо писать плакаты. Чтобы ею можно было делать закругления, ролик выполнен разрезным — он состоит из нескольких тонких дисков. У ручки должно быть несколько сменных головок, тогда можно будет делать линии разной толщины».

В. Москаленко, г. Горловка Донецкой области



БЕЗМОТОРНЫЙ ВЕЗДЕХОД

«Многие знают, как тяжело в оттепель таскать санки с грузом. Я предлагаю способ быстрой переделки саней в тележку».

В. Сычев, г. Сосногорск Коми АССР



КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

Индикатор А. Келимбетова прежде всего очень прост по конструкции, а простота обычно связывается с надежностью. Точность же индикатора невелика. Вот почему желательно применять его в тех случаях, где давление в какой-либо емкости или трубопроводе нужно знать приблизительно, не затрачивая почти никаких усилий на обслуживание и уход за прибором. Лучшее всего он подходит для цветовой сигнализации отклонения давления от нормы. Если установить два индикатора, то один из них может указывать падение давления, а другой — повышение. Но здесь же будет сказываться и основной недостаток индикатора. Как правило, одновременно с цветовой или световой сигнализацией должна включаться звуковая. Приделать для этой цели контакты к индикатору довольно сложно.

В статье, помещенной в нашем журнале (№ 7 за 1968 год), рассказывалось об истории создания шариковой ручки. Там говорилось, что первым шагом

За прошедший месяц

Патентное бюро «ЮТА»

рассмотрело 541 заявку.

В этом номере мы разбираем

предложения А. Келимбетова,

В. Москаленко, В. Сычева,

отмеченные

авторскими свидетельствами,

и несколько других

интересных идей.

Кроме того,

авторское свидетельство

выдается А. Чеботареву

из Москвы за конструкцию

прямоточного двигателя

с заслонкой.

изобретателей братьев Ласло и Георга Биро была как раз роликовая ручка. Они отказались от такой конструкции потому, что ей трудно выписывать закругления. Вот почему самым остроумным в решении В. Москаленко является применение разрезного ролика. В этом случае каждый из роликов может вращаться с различной скоростью, и плавность линии не нарушается. Видимо, единственный недостаток здесь тот же, что и у плакатных перьев. Та часть ролика, которая идет по меньшему радиусу, даст более жирную линию.

Межсезонье всегда было самым трудным временем для транспорта. В эту пору непригодны ни колеса, ни полозья. Вот здесь и пригодится безмоторный вездеход В. Сычева. Сделать такие санки (стр. 53) просто, конструкция понятна из рисунка. При установке саней на колеса сначала поднимается передняя ось и прочно закрепляется. Затем то же самое проделывают и с другой осью. Правда, предлагаемый автором способ крепления не вполне надежен. Под действием веса санок и груза ось может подняться. Чтобы этого не произошло, в нижней части прорезей нужно сделать боковые пазы, в которых и следует закреплять ось.

Стенд микроизобретений

КОМПАС С ВРАЩАЮЩЕЙСЯ ШКАЛОЙ. «Стрелку нужно приклеить к круглой шкале из легкого материала, например из бу-

СТРЕЛКУ ПРИКЛЕИТЬ К ШКАЛЕ



маги, — пишет Юрий Фока из села София Молдавской ССР. — Такой компас удобнее». Действительно, чаще всего стрелка компаса, показывая на север, не совпадает с делением «С» шка-

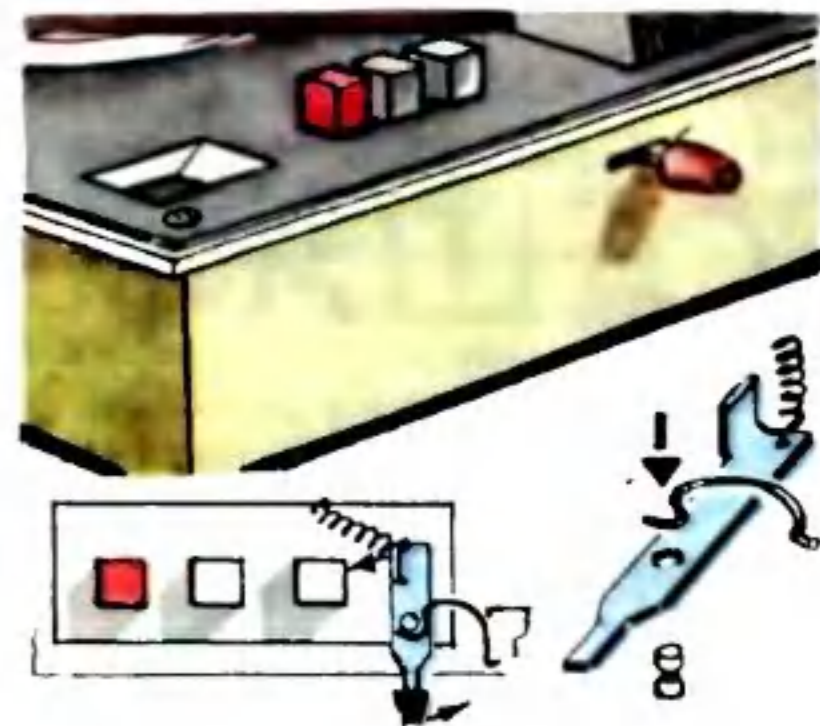
ВАШЕ

МНЕНИЕ



лы. Поэтому компас поворачивают до их совпадения. В компасе Юрия это будет происходить автоматически.

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ШЛИФОВКИ. «Как неудобно столяру или слесарю обрабатывать наждачной бумагой детали сложной формы! — пишет ефрейтор В. Иванов. — Работать гораздо проще, если наждачную бумагу прикрепить маленькими гвоздями к куску пенопласта специальной формы. Когда бумага сотрется, ее легко заменить».



МОДЕРНИЗАЦИЯ «НОТЫ». В магнитофонной приставке «Нота» можно неосторожно нажать на клавишу «стирание» — и отличная запись испорчена. Чтобы избежать этого, Слава Рекун из Житомира предлагает простую клавишу для блокировки стирания. Уже год как он установил ее в своей приставке, и она ни разу его не подводила.

В четвертом номере «Юта» мы спрашивали мнение читателей о проекте Саши Литвиненко. Саша предлагал обрабатывать поля с помощью электротракторов. А чтобы кабель, подводящий электрический ток, не изнашивался и возможно меньше ограничивал движение трактора, подвешивать его на аэростате.

Идея Саши привлекает наущей простотой. Включил рубильник — и паши сколько угодно, не думая о заправке топливом. Да и надежность у электромотора значительно выше, чем у дизеля, а тем более у карбюраторного двигателя. К тому же электротрактор не загрязняет атмосферу. На этом, пожалуй, все преимущества данного проекта исчерпываются. И начинаются трудности.

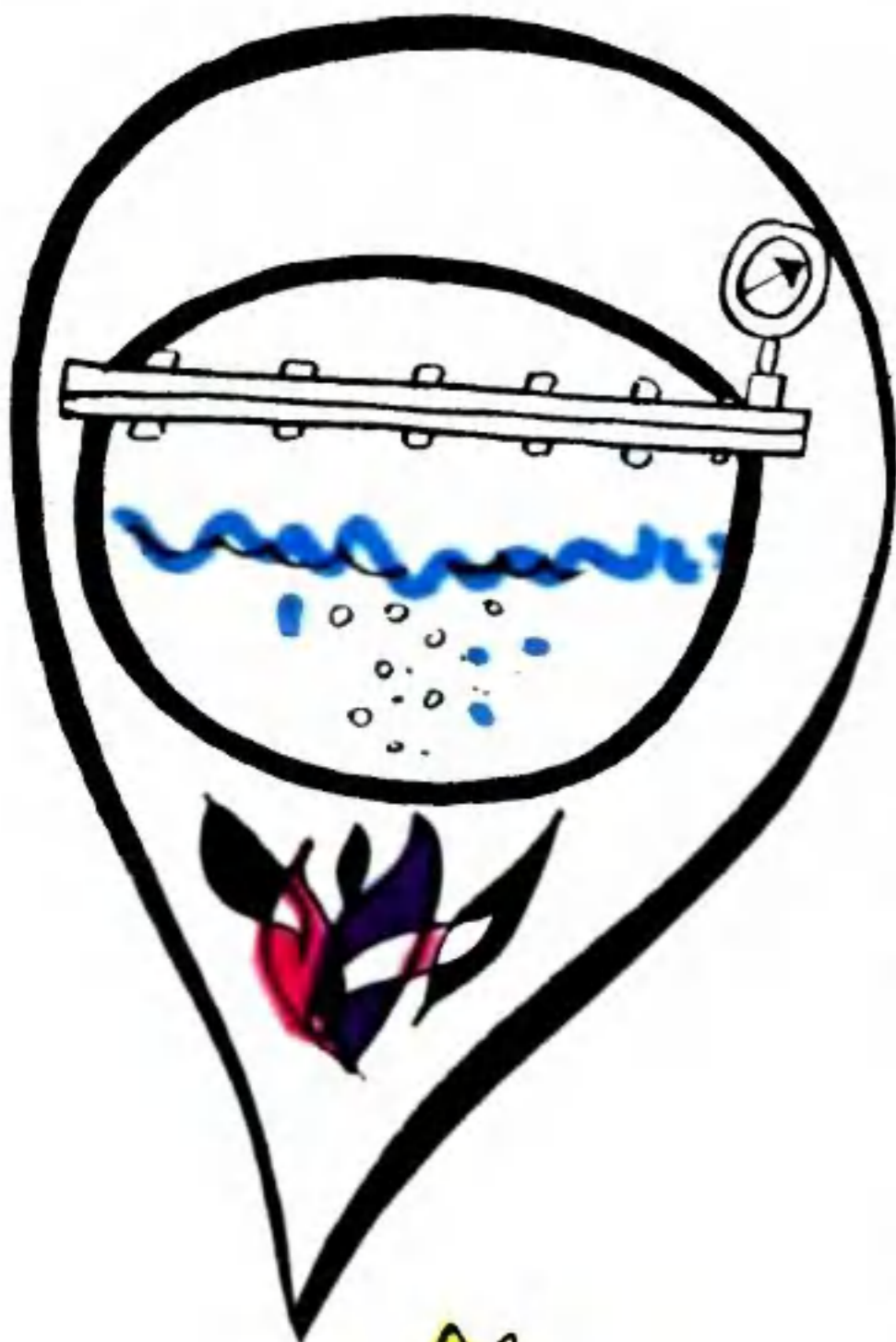
Вот какие из них отметил в своей рецензии Виктор Смащенко из города Светловодска Кировоградской области. «Начнем с кабеля. Он должен быть большой длины — значит, и аэростат нужно рассчитывать на большую грузоподъемность. Чтобы вспахать большое поле, потребуется несколько тракторов и аэростатов.

При сильном ветре аэростат будет сноситься в сторону. В случае обрыва кабеля устранить аварию довольно сложно. Кроме того, чтобы наполнить аэростаты газом, нужны специальные устройства, а для хранения — ангары. Все это очень удорожит стоимость вспашки».

Действительно, самое «узкое» место проекта — способ подвода к нему электрической энергии. Ясно одно: у трактора с кабелем, подвешенным на аэростате или просто тянущимся за ним по пашне, больше недостатков, чем преимуществ. Это подтвердили и испытания разработанного еще в 1956 году на Харьковском тракторном заводе трактора ХТЗ-15А.

Проблема электротрактора близка к проблеме электромобиля, о которой мы уже писали. Нужны либо мощные, энергоемкие аккумуляторы, либо беспроводная передача энергии на трактор. Петр Снежко из города Коммунарска Волгоградской области в своем письме как раз и предлагает подводить энергию посредством радиоволн. Но пока об этом способе передачи энергии говорить рано.

КАША в вакууме



«Почти каждый день я вижу, как мама готовит обед, — пишет Сережа Морозов из Московской области. — И заметил, что при варке супа или каши вода обязательно должна кипеть. А что, если каким-то образом понизить давление в кастрюле? Вода закипит при более низкой температуре — значит, на приготовление пищи пойдет меньше тепла».

Действительно, температура кипения воды зависит от давления, и на поверхности Земли она равна 100°C . При этой температуре обычно и приготавливается пища. А как экономично сварить кашу с точки зрения теплотехники? Что для этого нужно: кипящая вода или высокая температура?

Оказывается, все дело в температуре. И если, скажем, альпинисты поднимутся на гору высотой 2000 м, им ни за что не удастся сварить ни гречневой, ни рисовой, ни пшенной каши. Они могут рассчитывать только на манную или овсяную, да и то приготовление займет очень много времени. А все потому, что вода кипит на этой высоте при 90°C . Конечно, при такой температуре все варится очень медленно, ни о какой экономии тепла здесь не может быть и речи.

По данным, полученным от космических аппаратов, давление на Марсе невелико — стало быть, там даже и суп сварить совершенно невозможно. А на Луне и воды не найдешь, при существующем вакууме лед там сразу же превращается в пар. Самые благоприятные условия для этой цели на Венере. При давлении в нижних слоях атмосферы 30 атм температура кипения воды 233°C , и на приготовление любого блюда потребуется всего несколько минут.

Но спустимся на Землю. Как здесь сварить обед, затратив наименьшее количество тепла и времени?

При нагревании одного кило-

грамма воды от нуля до 100°C требуется 100 больших калорий тепла (ккал), то есть с затратой каждой калории температура воды поднимается на один градус. При достижении 100°C повышение температуры прекращается, и вода начинает превращаться в пар стоградусной температуры. Эта температура воды и пара будет держаться постоянной до последней капли воды в кастрюле. Для превращения 1 кг воды в пар потребуется 539 ккал тепла — в пять с лишним раз больше, чем для нагревания воды до 100°C .

После того как вода закипела, нет никакого смысла добавлять огонь под кастрюлей, так как бурное кипение не сократит время варки ни на одну минуту, даже наоборот — при бурном кипении варка будет происходить медленнее. Кроме того, с каждым килограммом испарившейся воды понапрасну расходуется 539 ккал тепла, в кухне увеличивается влажность, и возрастает опасность пригорания пищи. Для ускорения варки большой огонь нужен только в процессе нагревания воды от комнатной температуры до кипения.

Нагревание воды до 100°C как будто должно происходить быстро, так как не требует большого количества тепла, на самом же деле довольно долго из-за малой циркуляции воды в кастрюле. Нагретая на дне вода медленно поднимается вверх, освобождая место холодной воде. Но как только на дне появились пузырьки пара, начинается интенсивное перемешивание воды, и она быстро закипает. При очень сильном кипении на дне может образоваться паровая подушка, теплопередача существенно уменьшится, и дно кастрюли может под-

гореть, не говоря уже о содержимом.

Значит, естественные условия на нашей планете не совсем удобны для приготовления пищи.

Можно ли их улучшить? Да. Надо лишь повысить температуру кипения, а это сделать просто, если варить пищу в закрытом котле под давлением. Так это и делается на фабриках-кухнях, консервных заводах, кораблях и судах, в столовых и в других предприятиях общественного питания.

Для ускорения приготовления пищи в домашних условиях промышленность выпускает теперь специальные кастрюли-скороварки. Они представляют собой толстостенную кастрюлю с плотно закрывающейся крышкой, снабженной предохранительным клапаном. Варка производится при давлении на 1 атм выше атмосферного, то есть при температуре 120°C . Преимущество кастрюли-скороварки не только в скорости приготовления пищи, но и в экономии топлива. Действительно, огонь под кастрюлей требуется только для того, чтобы нагреть воду до кипения и повышения давления. После этого газ можно выключить, а процесс варки будет продолжаться до тех пор, пока не сконденсируется пар в кастрюле.

Эксплуатация скороварки требует несколько больше внимания, чем обычной кастрюли. Дело в том, что каждому давлению соответствует строго определенная температура кипения. Если давление резко снять — например, открыть крышку, то 120 -градусная вода немедленно вскипит, превратившись в пар. Крышку скороварки можно безопасно открывать тогда, когда нет давления в кастрюле.

Поезд уходил в полночь. На перроне небольшого вокзала северного бревенчатого городка собралось достаточно народу. Белесоватая летняя ночь... Все вокруг казалось словно выплывающим из тумана. Может быть, из-за этого я и не разглядела лиц говоривших. Но голоса их, совсем молодые, ломкие, долетали до меня четко и ясно.

— Я институт выбрал, где конкурс небольшой. Чтобы без промаха, с первого захода поступить, — говорил один.

— А я — только в авиационный. Сейчас не пройду, через два года, после армии, снова туда буду подавать. Я же с детства этим увлекаюсь...

— Чепуха все это — твои детские увлечения, вроде моделизма! Занятие, чтобы убить время. Что это тебе даст? Ведь не понесешь же ты свои модели на стол приемной комиссии?!

Не видя ребят, я пыталась представить себе их лица: первый, наверное, энергичный, с размахистыми движениями, с жесткими, непокорными волосами. Деловой человек. Без сантиментов... А второй, без сомнения, мягкий, добрый, мечтательный.

Может быть, первый по-своему прав, но я целиком была на стороне второго. Потому что люблю людей, всю жизнь преданных од-

ВЕРНОСТЬ

*Все мы родом из страны Детства.
Антюан де СЕНТ-ЭКЗЮПЕРИ*

ной идее, одному увлечению. Чаще всего именно у них бывают взлеты, недоступные тем, деловым.

И здесь, на маленькой станции северного городка, окутанного серым сумраком, мне вспомнилось...

Я держала в руках вырезку из «Пионерской правды» двадцатипятилетней давности. Со снимка смотрели мальчишки с моделями в руках, а напротив меня в кресле сидел взрослый человек, удивительно похожий на одного из них.

— Здесь написано, что братья Куманины, Владимир и Алексей, на городских соревнованиях по комнатным моделям заняли первое место. Так это были вы?

Мой собеседник засмеялся и закивал головой.

Это большой друг нашего журнала, автор многих книг по авиамоделизму, мастер спорта, шестикратный рекордсмен мира, инженер Владимир Владимирович Куманин.

Моделистом он стал так. Пришел с братом в школу, а в вестибюле объявление: «Записывайтесь в кружок авиамоделизма при Дзержинском Доме пионеров». Братья переглянулись и после уроков пошли записываться.

Им повезло: кружком руководил Аким Васильевич Тараканов, в прошлом ученик Николая Егоровича Жуковского. Забегая чуть-чуть вперед, можно рассказать, как этот сильнейший в Москве коллектив юных авиамodelистов не только ставил рекорды, но и пропагандировал технику, выступая в Планетарии, в фойе кинотеатров, в школах. Из этого кружка впоследствии вышло немало спортсменов

разрядников по авиамоделизму: Н. Г. Творогов, К. Н. Дрожжин, В. М. Субботин, О. Ф. Каурова.

Первая Володина модель не полетела. Разве можно было назвать полетом это неверное покачивание в воздухе на высоте полутора-двух метров от земли! Сидя на краю поля стадиона «Буревестник», Володя горестно разглядывал свою «схему». Он так старался!.. На отшлифованных рейках, казалось, бегали солнечные зайчики. Отделка, как сказал Аким Васильевич, была ювелирной. Но тогда Володя понял: мало аккуратности, мало только старания. Необходимы знания. Нужно разбираться в физике полета и аэродинамике. Нужно изучить все силы, которые влияют на полет. Только тогда можно решать, где и как лучше расположить крыло, где хвостовое оперение...

Рекорды, снимок в «Пионерской правде», киножурнал «Моноплан братьев Куманиных», грамота С. М. Буденного, именные часы от ми-



нистра авиационной промышленности — все это было потом. А тогда был чуть не плачущий от неудачи мальчик. Мальчик, твердо решивший постичь все науки, но добиться, чтобы модель летала. И может быть, именно в эти минуты родились в нем будущие инженер и мастер спорта.

Иногда смотрю на Куманина и пытаюсь себе представить, что было бы с ним, если бы оказался у него характер послабее, а главное — поменьше увлеченности? Если бы забросил он тогда свою не оправдавшую надежд модель и занялся чем-нибудь другим? Стал ли бы он в другом амплуа столь же интересным, духовно богатым, творческим человеком?..

Но он не бросил моделизм. Наоборот, стал искать в библиотеках литературу. И почти ничего не находил. Только что окончилась война. Было не до моделей...

Потом, через много лет Владимир Владимирович весь свой опыт моделиста, итоги многолетних экспериментов, результат раздумий и расчетов передаст юным конструкторам малой авиации. Он посвятит ребятам свои книги: «Фюзеляжные резиномоторные модели», «Регулировка и запуск летающих моделей», «Лети, модель!» «Управляет радиоволна». И все это — в память детства, в память тех лет, когда он, четырнадцатилетний, бегал по всем доступным ему библиотекам города в поисках книги-помощницы.

В институт он поступил поздно: кончал школу в трудные годы — нужно было помогать семье. Он начал работать — вести кружок авиамоделизма в Щербаковском Доме пионеров. И в это же время поступил на вечернее отделение авиационного техникума.

«Какой толк от детских увлечений?» У Володи вопрос так не стоял. Детское увлечение было его целью, его делом, его жизнью. И поэтому, когда после техникума Куманина взяли в одно из ведущих конструкторских бюро, никто не удивился. Кому же, как не ему, в то время уже мастеру авиамodelьного спорта, работать в бригаде общих видов — группе конструкторов при Главном, которая занимается самым ответственным — «завязкой» самой машины.

Уже не в свободное время, а в рабочее пришлось Куманину строить модели. Не как любителю, а как конструктору.

Здесь первыми мысленно видели будущую машину, проектируя ее основные параметры. Здесь на чертежах появлялись контуры и размеры будущего самолета. Отсюда чертежи узлов расходились по другим, специальным, конструкторским группам. И здесь же, в бригаде общих видов, строили маленькую копию будущей стальной птицы — модель. Для чего? Чтобы подобрать коэффициенты подобия, «продувая» ее в аэродинамической трубе. Чтобы установить, жизнеспособна ли конструкция.

Сколько моделей построил он за эти двадцать пять лет? Были учебные, экспериментальные, рекордные... Удачные и неудачные... Идеи, воплощенные в бумагу и дерево. Помните в нашем журнале: «Залп из-под воды», «Стрела» стартует с высоты» и многие другие, в то время почти фантастические?

Итогом работы в бригаде общих видов стала книга «Летающая модель и авиация», которую Куманин написал в соавторстве с А. Я. Васильевым.

А в институт он поступил 28 лет. В МВТУ имени Баумана.

Это большой дар: и в зрелые годы уметь удивляться, видеть привычное, каждодневное всякий раз по-новому, сохранить мальчишечье восприятие мира. Оно-то и помогает подчас рождению новых идей.

В летний полдень, лежа на спине, он смотрел в синеву. Зной палил травы, и оттого висел в воздухе хмельной аромат. Где-то рядом тихо плескалась Десна...

Он повернул голову и увидел над собой ромашку. Она покачивалась под тяжестью огромного слепня. Вот слепень противно жужжал, завибрировали его крылья, он взлетел и вдруг завис в воздухе, как вертолет. Куманин потянулся за фотоаппаратом...

Долго дивился в тот день старый пасечник: «Непонятно, на что переводит пленку этот неразговорчивый москвич? Неужто былинки да мух снимает?!»

А он и в самом деле ловил в кадры разные моменты полета слепня. И тут же зарисовывал в записную книжку устройство крыла, тут же чертил силовую схему. А может?.. Нет, надо проверить. Сначала на модели. Пока на модели...

* * *

Где-то в южном, восточном или западном городке ребята, может быть, тоже решают вопрос, что лучше — пробивные способности или истинное увлечение. А вдруг этот маленький рассказ о человеке увлеченном поможет им в сомнениях?..

А. АРЗАМАСЦЕВА



НАША КОНСУЛЬТАЦИЯ

Слышал о жестких и пластичных профессиях. Попробовал выяснить у товарищей, что это такое, они тоже не знают. Вот мы и решили обратиться в «Нашу консультацию».

Володя Кокорев,
Москва

Чтобы ответить Володе Кокореву и его товарищам, придется начать издалека.

Шел я как-то позади компании ребят. Они ворчали, как можно было понять, по поводу строевых занятий. Им было непонятно, чего ради их заставляют по многу раз делать все эти «кругом», «направо» и прочее. Ну показали разок, да и ладно.

У этих ребят повторялось то, что я видел у шестилетней девочки: она уже умела читать, весьма этим гордилась и приставала к матери, чтобы ее научили писать. Мама пробовала начать серьезные занятия, но та начинала скандалить: ей не надо писать палочки и кружочки! Ей надо учиться так, как мама пишет, — «быстро-быстро», и только так, и сразу так!..

Есть три вида учебы: ученье-узнавание, ученье-понимание и ученье-тренировка. Эти вещи полезно различать не только в школе, а где угодно. Если вам на уроке рассказали о далеких странах или, скажем, о дальних временах и минувших событиях — это в основном учеба-узнавание. Если надо разобраться в доказательстве теоремы — здесь больше всего учебы-понимания. А вот если надо усвоить произношение «ти-эйч» по-английски — тут узнавать почти нечего, понимать совсем нечего, но... надо потренироваться! Без тренировки, долгой и упорной, нельзя научиться ни писать, ни боксировать, ни ходить в строю.

Всякая тренировка непременно связана с выработкой автоматизма. Слово это нынче всем знакомо, только по отношению к людям оно значит не то, что к машинам или заводам. Там автоматизация — дело понятное: поставили самодельствующие машины, человеку остается лишь наблюдать за ними. Самое трудное было придумать эти машины да отладить их, а работают они «сами собой».

А человеку приходится повторять много раз какое-то движение, пока оно не будет идти без сознательного усилия. Помните, как вы учились танцевать вальс? «Раз!.. Теперь два!.. А потом — три!» Затем пошло: «Раз!.. Два!.. Три!..» Затем: «Раз-два-три», а уж под конец «раздватори, раздватори, раздватори»... И когда, усвоив движения вальса, вы уже можете о них не думать, а рассуждать о последнем кинофильме во время танца — вот и пришел автоматизм.

Есть специальная область науки — психология деятельности, которая занимается особенностями автоматизации на-



выков у людей. Психологи сначала установили самые общие особенности: например, что любое непривычное действие непременно вызывает чрезмерное напряжение мускулов, даже тех, которые для дела и не нужны. Это закон для людей всех возрастов. Если малыш первоклашка учится писать, то он весь напрягается, и язык закусит, и ноги скрючит — то-то и приходится учительницам все время говорить детям: «Сидите прямо, сидите правильно, не напрягайтесь». Но нечего над малышами смеяться. Вспомните-ка сами, как вы учились тому же вальсу.

Стало быть, первый шаг в автоматизации навыка — свобода, расслабление, высвобождение мускулов, не относящихся к данному делу. А последний шаг — разнообразие. Другими словами, полная автоматизация действия (то есть выработка совершенного навыка) имеет очень четкий признак: умение выполнять это действие разными способами, на разный манер. Кстати, тут-то и выясняется забавное обстоятельство: многие навыки, в совершенстве которых мы вполне уверены, на самом деле не отвечают критерию «разнообразие». Скажем, можете вы писать разными почерками? Ходить разной походкой? Говорить в разной манере по своему желанию? Если нет — тог-

да у вас навыки письма, ходьбы, устной речи еще не отточены до последнего мерила.

Среди многочисленных навыков выделяется особая группа — сенсомоторные. Ходить, писать, говорить — как раз эти. Рисовать — тоже. Играть на любом музыкальном инструменте — тоже. Печатать на машинке — тоже... Позвольте, а какие же тогда навыки не сенсомоторные? Очень просто: вот то, чем старый честный Дерсу Узала удивлял капитана Арсеньева. Умение читать следы в лесу — это уже не сенсомоторный, а лишь сенсорный навык. Умение различать в оркестре отдельные инструменты — тоже сенсорный навык. Хорошему радисту-коротковолновику надо тренировать два отдельных навыка: читать на слух точки-тире (это навык сенсорный) и отбивать ключом свое сообщение (навык сенсомоторный). Все виды спорта — сплошные сенсомоторные навыки. А вот тренерам больше нужны сенсорные навыки (примечать глазом точность или слабость движений воспитанников). Врачу-терапевту требуется много сенсорных умений (слушать сердце, прощупывать внутренние органы, простукивать грудную клетку), а врачу-хирургу еще больше нужны сложнейшие сенсомоторные навыки.

Попутно объясняю происхождение этих терминов. *Sensorium* — по-латыни орган чувств. Ну а *motor* — приводящий в движение. Остальное, думаю, ясно.

А бывают вообще «внутренние навыки», «умственные действия», которые тоже формируются по всем правилам автоматизации. Тут тоже помогает техника и тренировка, только особая — внутренняя.

Все виды труда, все челове-

ческие профессии можно различать по существенному признаку: много ли в них требуется специальных сенсомоторных навыков? Легкие ли это сенсомоторные навыки или им необходимо долго учиться? Требуют ли эти навыки каких-то редких качеств, что не у каждого найдутся? Скажем, сенсомоторные навыки скульптора, художника на вид простые — води резцом, води кистью, только и всего... Но попробуйте!..

По насыщенности профессии сенсомоторными навыками можно все на свете виды работ разместить по длинной шкале. На одном конце шкалы «жесткие» профессии. Это самые разнообразные формы труда: и хирург, и летчик, и парикмахер, и скрипач, и акробат, и грузчик (надеюсь, никто не думает, будто грузчикам нужна одна лишь сила и никакой сноровки?). Короче говоря, где нужны сложные или очень точные движения — это и есть жесткие профессии. В некоторых жестких профессиях требуется минимум природных задатков, а достаточно терпеливого труда при обучении, сознательной тренировки, отработки сенсомоторных навыков. Значит, или природный талант, или упорство и терпение. Если нет ни того, ни другого — лучше не прицеливаться на жесткую профессию!

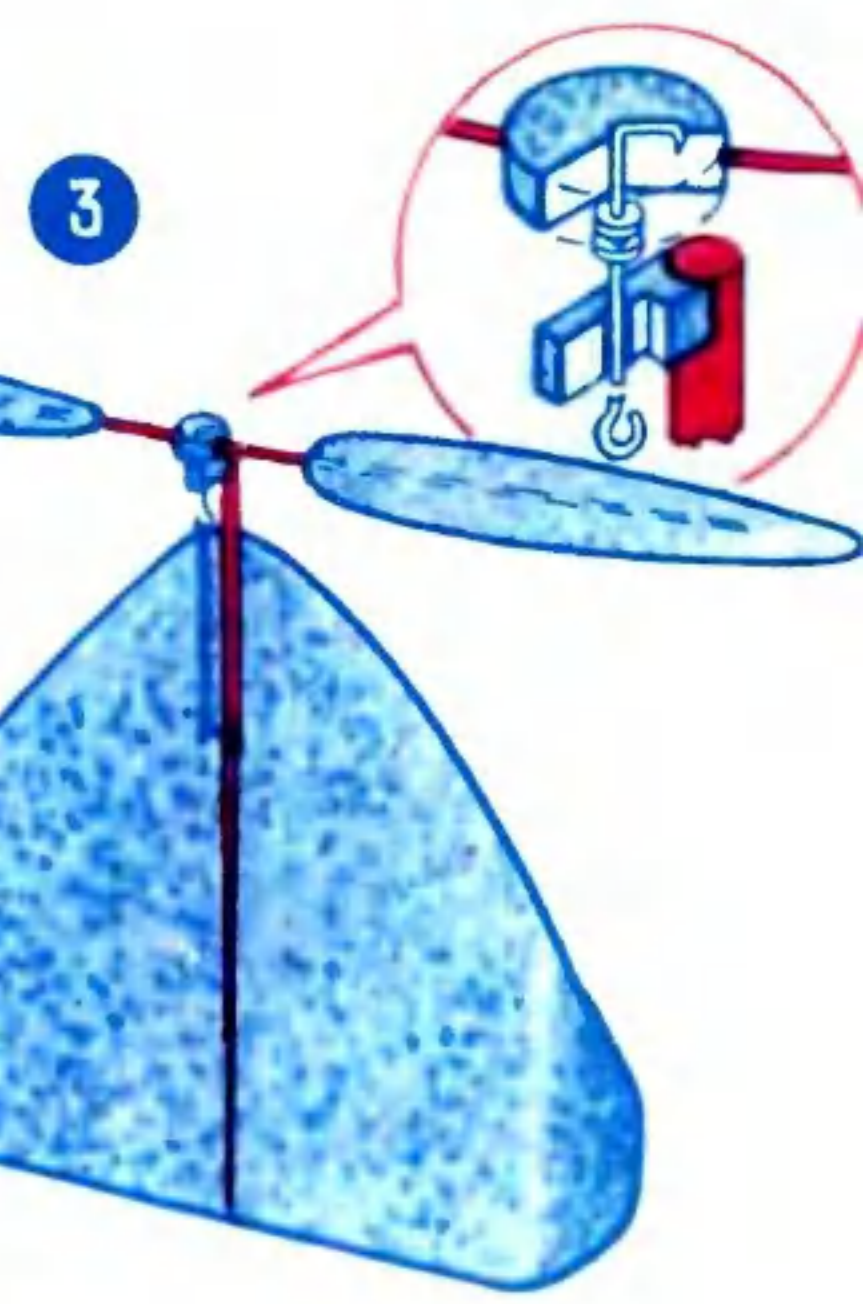
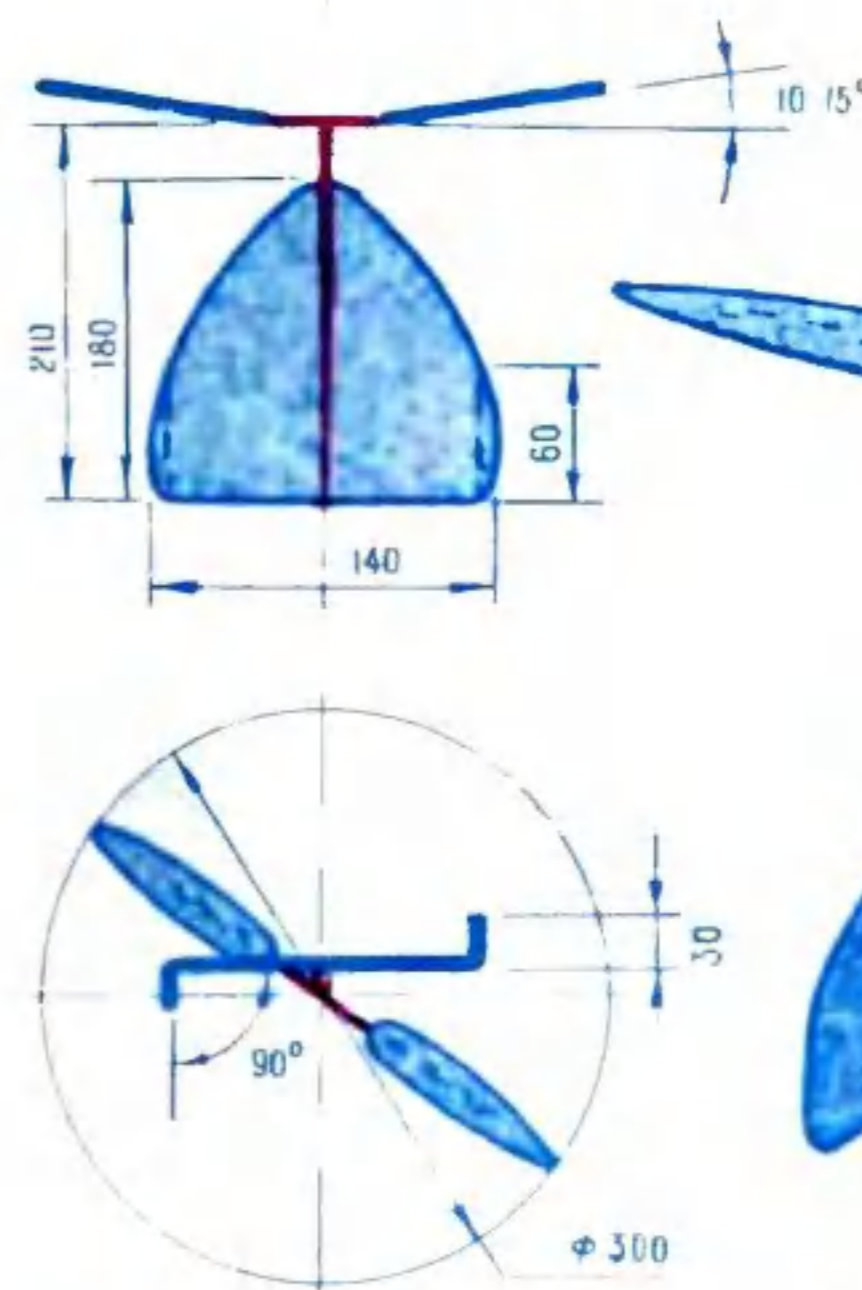
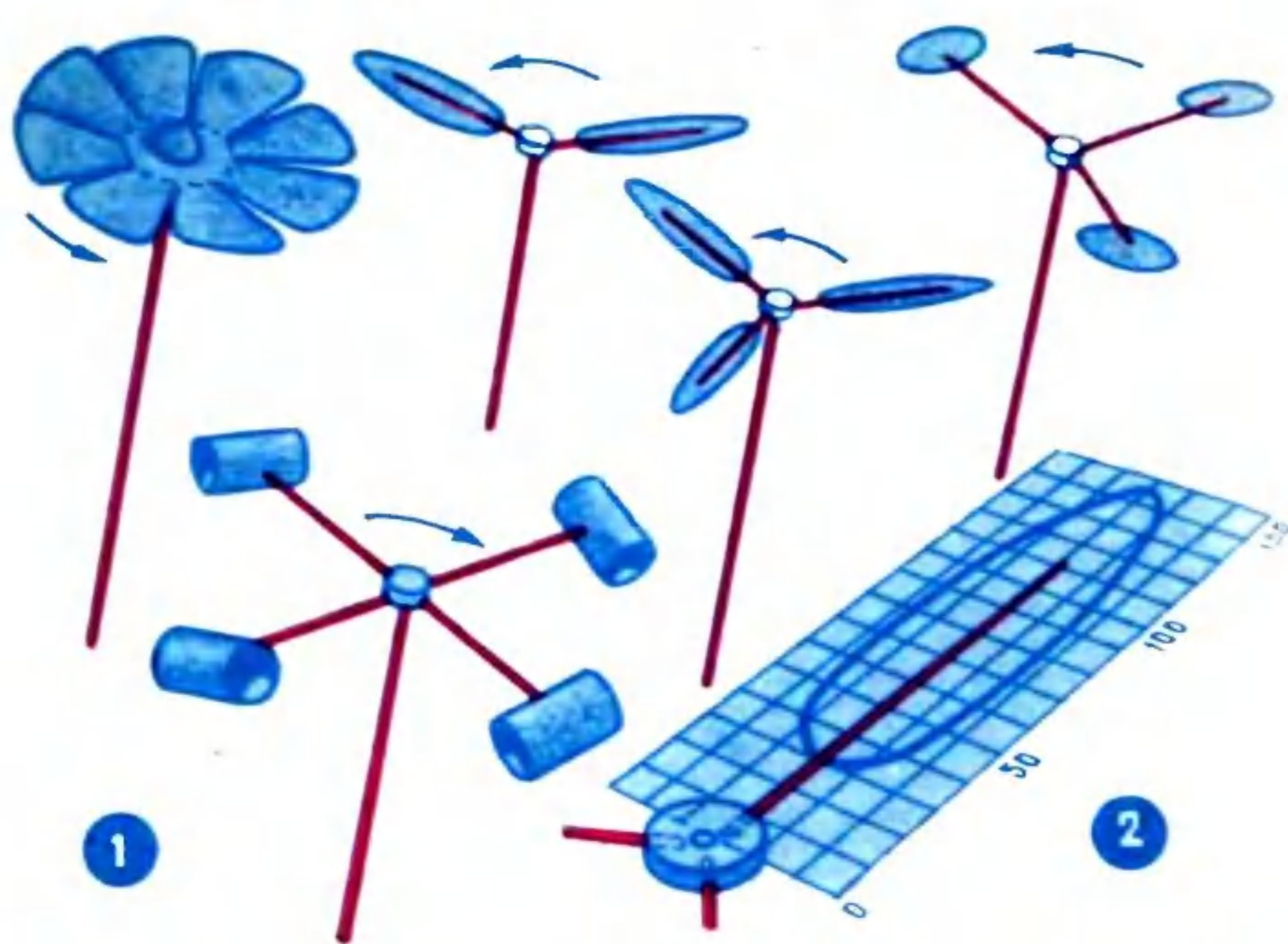
Ну а на другом конце шкалы — «пластичные» профессии. Это значит — такие, где можно выходить вперед благодаря другим качествам и сенсомоторных навыков особой точности или напряженности не требуется. Скажем, профессия инженера почти любого профиля. Если дело вам интересно, вы будете им заниматься и не обладая особым терпением.

Конечно, немало найдется таких видов труда, которые где-то посередине шкалы. Скажем, область «металлист-станочник» — это полоса чуть не от края и до края. У пресса работать — пластичное дело. У парового или гидравлического молота — почти жесткая профессия, кузнец очень близок к художнику. У расточного или сверлильного станка... Вот тут выходит забавно. Если станок ультрасовременный, никаких сенсомоторных навыков не надобно: машина с программным управлением все сделает сама. Только вот знать надо много, чтобы умело руководить машиной. Но есть и такие станки, где все должен чувствовать и вести сам человек — тут без сложных сенсомоторных навыков не обойтись!

Вы спросите: как это в жестких профессиях надо много терпения, а в других не надо, что ли? Здесь не мешает уточнить. В жестких профессиях требуется сенсомоторное терпение. Если не выходит у вас задача, вы можете пойти погулять, отвлечься или, наоборот, продолжать думать об этой проклятой задаче и в кино, и на улице, и во сне. Кстати, так обычно и работают математики. Но если у вас «заело» сенсомоторный навык, здесь гораздо меньше «степень свободы», степень маневра, возможности обхода: отвлечься, погулять и мимоходом решить задачу — не выйдет.

Итак, присмотритесь и различайте это качество профессии — степень жесткости. Или, если угодно, степень пластичности. Для верного выбора профессии это очень пригодится.

Ф. ИПОЛИТОВ,
кандидат психологических наук



Вертолеты

из пенопласта

Самый практичный материал для постройки простейших моделей вертолетов — тонкий листовой пенопласт. Как заготовить его, рассказано в 6-м номере нашего журнала за этот год.

Кроме пенопласта, понадобятся рейки из сосны или липы, бамбук, солома или камыш, нитки, клей, стальная проволока диаметром 0,4—0,8 мм, мелкая наждачная бумага. Из инструментов — острый нож и ножницы.

Вырежьте из листа пенопласта круг диаметром 120—200 мм и сделайте прорезы так, чтобы получился многолепестковый цветок. Края лепестков скруглите по своему усмотрению. Количество лепестков и их длина — произвольные.

Подогрейте центральную часть круга над лампочкой и отогните все лепестки вверх на 10—15°, а

каждый лепесток поверните на 15—20° в одну сторону. Поднимите модель в руке и отпустите. Вы увидите плавный самораскручивающийся полет. Для более устойчивого полета в центр круга воткните соломинку длиной 200—300 мм. Чтобы закрепить соломинку или рейку в тонком круге, сверху наколите на нее пенопластовый цилиндр размером 10 × 10 мм. Все детали склейте.

У вас получился упрощенный многолепестный ротор. Если подвесить к нему груз или фигурку пилота, он может заменить парашют. Такой простейший летательный аппарат называют ротошютом. Если запустить его с балкона, например, пятого этажа, он будет парить, как планер, в восходящих потоках в солнечную погоду и даже может улететь за

горизонт по ветру. Раскрашенные в разные цвета ротошюты можно выбросить десантом со змея или с обрыва.

На рисунке 1 показаны разные конструкции ротошютов. Поэкспериментировав с ними, вы убедитесь, что плавнее остальных опускаются роторы с крыльевидными лопастями. Значит, именно такую форму ротора мы изберем для вертолетов.

Лопастя вырежьте из листа пенопласта толщиной 1,5—2 мм. Длина лопастей — 80—150 мм, ширина — 20—40 мм. Изготовьте лонжероны из сосны или соломы и приклейте их к лопастям, как показано на рисунке 2. Лопастям нужно придать плоско-выпуклый профиль, как у крыла планера или самолета. Бобышку для ротора изготовьте в виде цилиндра или конуса диаметром

15—20 мм и высотой 5—15 мм. Воткните две лопасти в бобышку.

Ротор надо отрегулировать как ротошют, с соломиной-отвесом по оси. Если он при падении сам раскручивается и, вращаясь, плавно опускается, не описывая виражей, лопасти можно заклеить в бобышке.

Если нашему ротору сообщить крутящий момент, при котором подъемная сила превысит вес ротора, он начнет подниматься вверх. На рисунке 3 показана модель вертолета-бабочки.

Освободите ротор от осевой рейки или соломины. В центре бобышки установите ось из стальной проволоки. Выстругайте рейку-фюзеляж. Изготовьте подшипник и крючок для резиномотора. В подшипник вставьте ось ротора, предварительно установив 2—3 шайбы из целлулоида. Согните

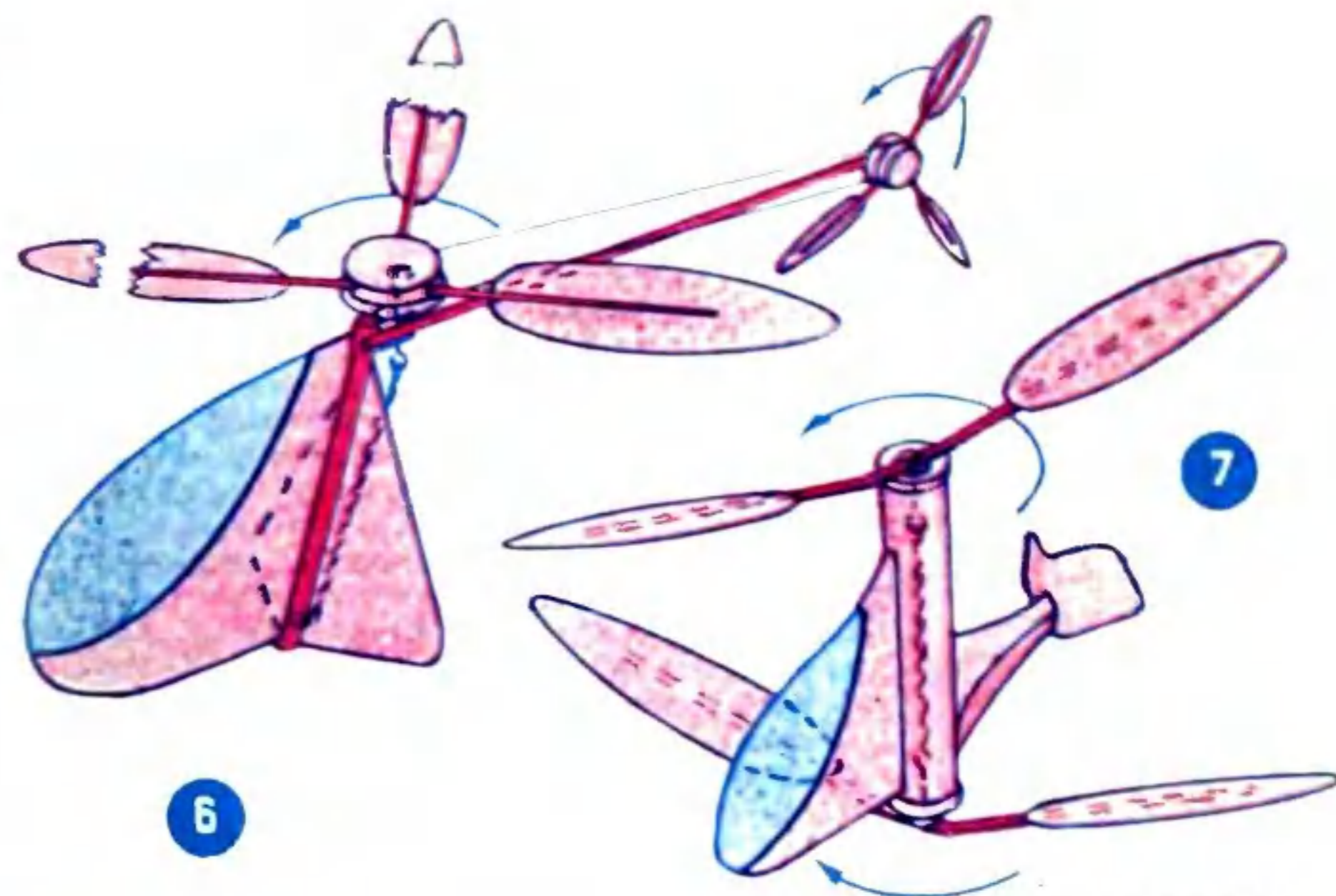
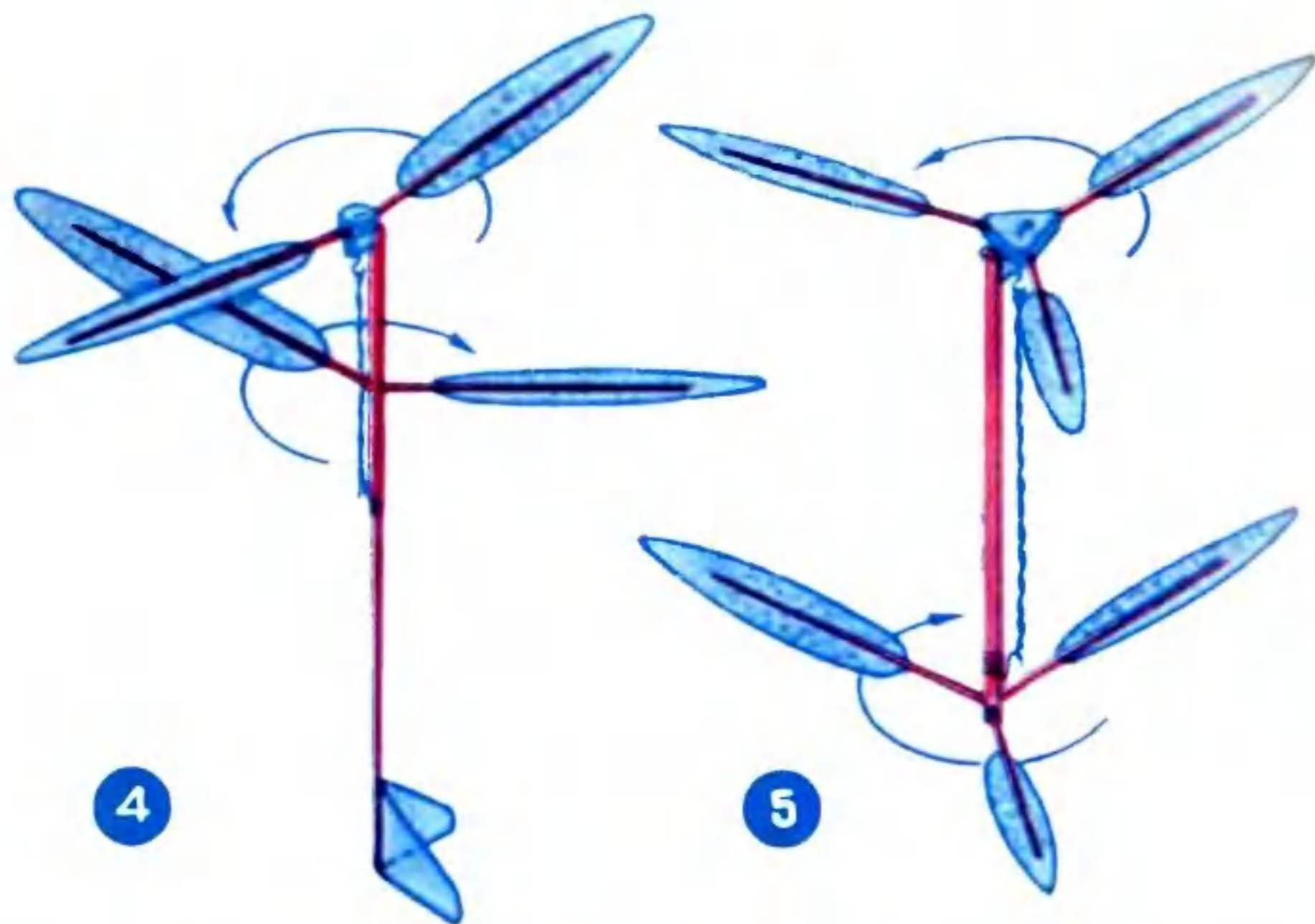


Рис. В. СКУМПЭ

на оси ротора крючок для другого конца резиномотора. Лист пенопласта обрежьте, заформуйте и приклейте к фюзеляжу. Изготовьте резиномотор из 4—6 ниток круглой резины и установите его.

Первые полеты модель совершает на малом количестве оборотов резиномотора. Если модель при взлете отклоняется от вертикали и даже переворачивается, увеличьте угол конусности ротора или обрежьте снизу по всему размаху крыла полоску в 20—40 мм. При повторных запусках может выясниться, что у модели на больших оборотах получается крутой вираж. Для устранения его уменьшите угол атаки лопастей ротора.

Для изготовления двухроторного вертолета (рис. 4) сделайте фюзеляж с подшипником и крючком для резиномотора и сильно утонченной хвостовой частью, как у модели самолета. Один ротор установите на носовом подшипни-

ке. Второй закрепите на фюзеляже нитками и клеем в 30—40 мм от верхнего ротора. У нижних лопастей угол наклона к горизонту несколько больше, чем у верхних.

На кончике фюзеляжа приклейте пластинку тонкого пенопласта любой конфигурации. Пластинку согните под углом 90—110° по оси фюзеляжа. Это стабилизатор.

Можно расположить второй ротор в месте закрепления крючка для резиномотора (рис. 5). Тогда отпадает надобность в стабилизаторе. Такую модель труднее отрегулировать, зато по качеству и продолжительности полета она лучше других. С этой моделью можно участвовать в соревнованиях. Если вы увеличите размеры вдвое и больше, все равно модель будет устойчиво и надежно летать. Чтобы улучшить качество полета спортивной модели, рекомендуем изготовить фюзеляж из камыша или толстой соломы и

сделать подшипники на обоих концах фюзеляжа.

На рисунке 6 вы видите еще одну модель, уж очень похожую на настоящий вертолет. Бобышки ротора и хвостового винта одновременно служат шкивами, через которые переброшена шелковая или капроновая нить. Передаточное отношение шкивов подбирается практически. Нитка связывается маленьким рыболовным узлом и по полтора витка охватывает шкивы.

Фюзеляж длиной 120—150 мм и диаметром 6—8 мм изготавливается из камыша или соломы. Хвостовая балка из соломы такой длины, чтобы ось хвостового винта находилась примерно на радиусе ротора. Лопастей ротора отогнуты кверху, поэтому они не будут задевать хвостовой винт. К фюзеляжу приклейте силуэт кабины из листа пенопласта.

Центр тяжести этой модели

должен быть расположен на оси вращения ротора, иначе вы не сможете отрегулировать модель. Центровать модель лучше всего наклоном оси ротора вперед.

Несколько проще в изготовлении и регулировке модель вертолета с соосными роторами (рис. 7). Резиномотор убран в трубку, которая склеивается на оправке диаметром 10—15 мм из одного слоя плотной бумаги или ватмана и для жесткости покрывается на клею тонким листом пенопласта. К трубке приклейте силуэты кабины, хвостовой балки и оперения. Бобышки изготовьте из пенопласта и оклейте с торца бумагой.

На рисунке мы показали у этого вертолета двухлопастные роторы, но они могут иметь по три и больше лопастей.

Регулировка модели такая же, как и у предыдущих.

А. ВИКТОРЧИН

СКУЛЬПТУРА ИЗ СОЛОМЫ



Как у всех земледельческих народов, у славян солома была важным в крестьянском хозяйстве материалом. Соломой крыли крыши домов, хлевов, амбаров. Ею подкармливали скот. Из соломы делали изображения языческих богов и с ними весной встречали, а осенью провожали Ярило — солнце. Их носили с песнями по селениям, а потом сжигали или пускали на плотиках вниз по реке.

Языческие обряды давно забыты, а вот умение делать фигурки из соломы сохранилось. Как в любой народной игрушке — глиняной, деревянной, — мы ценим в соломенных фигурках пластику, красоту природного материала, так любовно выявленную неизвестными скульпторами.

В нашей стране декоративную скульптуру из соломы делают народные умельцы Украины, Белоруссии, России. Приемам изготовления, выверенным многими поколениями мастеров, может научиться каждый.

Материал — обычная ржаная соломка, собранная во время косовицы. Чаще используется верхняя, более тонкая половина стебля, хотя можно брать его и целиком. Иногда используют соломку, срезанную в период молочно-восковой спелости зерна. У нее приятный зеленоватый цвет, более тонкие и упругие стебли.

Хранят собранную солому без колосков, в снопиках диаметром 10—15 см, в прохладном, не сыром помещении.

Для работы понадобятся небольшой нож типа сапожного, ножницы, иголка, цветные нитки — шерстяные, льняные, хлопчатобумажные, обрезки разноцветных тканей. Волосы кукол делаются из пакли, ваты или какой-нибудь пряжи.

Возьмите пучок соломки длиной 15—25 см (в зависимости от роста куклы) и стяните нитью, отступя сантиметра полтора-два от конца. Разделите пучок пополам и в образовавшийся промежуток вставьте другой пучок, потоньше и покороче, со стянутыми нитками концами — это будут руки. Туловище можно сделать и другим способом: длинный пучок соломки перекрутите посередине и сложите вдвое. Руки надо закрепить на туловище, перевязав цветными нитками крест-накрест.

К заготовке сделайте из лоскутка ткани фартучек, платочек, вышейте на лице парой стежков глаза, брови, губы. Получится кукла-девушка. А если нижнюю часть заготовки разделить пополам, стянуть цветной нитью каждый пучок, обозначить на лице глаза и губы, надеть шапку — выйдет кукла-парень.

Белорусские народные мастера делают разнообразные фигурки, в том числе героев белорусского фольклора, одетых в национальные костюмы. Чтобы придать фигуркам динамичность, нужно согнуть их руки и зафиксировать в определенном положении. Для этого в середину пучка, из которого делаются руки, вставляется мягкая проволока.

В руки фигуркам дают пучок льна, корзинку, свирель, посох, хлеб с солью.

Младенца, быка, коня, лебедя тоже можно сделать из соломки — она удивительно пластична, несмотря на кажущуюся хрупкость. Ну а что вы дальше будете из нее делать, целиком зависит от вашей фантазии.

В. БАРАДУЛИН



ДОРОГИ, КОТОРЫЕ НАС ВЫБИРАЮТ

Памяти брата. Любимым предметом гимназиста Володи Федорова была история. Ей он и собирался посвятить свою жизнь. Но за два года до выпускных экзаменов неожиданно умер брат Владимира — Николай, учившийся в Михайловском артиллерийском училище. Володя очень тяжело переживал потерю. В память о Николае он решил пойти по его стопам — и стал видным советским ученым и конструктором-оружейником, изобретателем автомата. Однако, став одним из ведущих специалистов в своей области, Владимир Федоров не забыл о прежнем увлечении. Многие годы посвятил он истории отечественной артиллерии и написал труд «Военные вопросы «Слова о полку Игореве».

Со сцены — в небо. «Я никогда не думал, что мне придется стать изобретателем парашюта, — писал замечательный русский конструктор Глеб Евгеньевич Котельников. — Мне было 39 лет, я был актером...»

Он, наверное, и остался бы им, не случись несчастья. Авиационные полеты были тогда одним из любимых зрелищ. Частым гостем на аэродроме бывал и Котельников. Как-то в воздух поднялся летчик Лев Мациевич.

«Вот его аэроплан уже на высоте больше ста метров... — вспоминал впоследствии Котельников. — Но что случилось? Почему от аэроплана отделилась черная фигурка человека и стремительно полетела вниз? Мы увидели, что потерявший управление самолет падал, перевертываясь в воздухе, как осенний лист. Катастрофа произвела на меня такое тяжелое впечатление, что, выступая, как обычно, вечером в театре, я все время видел страшную картину гибели летчика. «Неужели нельзя уберечь летчика, — думал я, — спасти жизнь человеку, если происходит авария аэроплана?»

И актер принялся изобретать, посвятил свою дальнейшую жизнь авиации.

Врач поневоле. «В уроках его больше всего привлекала математика, — пишет в книге о С. П. Боткине доктор А. Н. Белоголовый, — которая... наиболее соответствовала логическому складу его ума, искавшего уже и тогда в приобретаемых знаниях наибольшей точности и ясности, и любимой его мечтой было посвятить всю жизнь своим занятиям этой наукой. Но судьба решила за него иначе, — когда после трехлетнего пребывания в пансионе Боткин приготовился держать вступительный экзамен в университет, то уже вошло в силу известное постановление императора Николая, имевшее в виду ограничить до минимума число лиц с высшим образованием, и по которому открыт был в университеты свободный доступ

лишь на медицинский факультет, на прочие же факультеты разрешалось принимать только лучших воспитанников казенных гимназий... Вследствие такого ограничения произошло много горьких юношеских разочарований и сломанных, сбитых с пути существований, но относительно Боткина следует только радоваться, что его постигло это «провиденциальное» искажение предположенной им для себя ученой будущности и что он сделался врачом поневоле...; нет сомнения, что и в математике он прославил бы свое имя и обогатил бы ее своей яркой даровитостью, но еще более несомненно то, что в области кабинетной науки он не встретил бы возможности развернуть те гуманные и многообразные практические стороны своего характера, которыми так щедро наградила его природа и которые во врачебной деятельности более, чем в какой-либо другой, находят самое обширное, повседневное приложение».

Ответ по существу. Луи Бернар Гитон де Морво был адвокатом. Но слава, казалось, ожидала его на поприще служения музам. Морво успешно пробовал свои силы и в прозе, и в поэзии, наверняка испытал немало радости, когда в 1764 году его приняли в члены Дижонской академии наук, искусств и изящной литературы. И уж конечно, он никак не мог предвидеть, что этот шаг положит конец его поэтической карьере.

Случилось же вот что. Как-то на заседании Морво слегка покритиковал выступление одного известного химика. А тот, в свою очередь, упрекнул его в абсолютном незнании химии. Оскорбленный адвокат-литератор рассудил, что лучший способ защиты — нападение, и засел за учебники. Он увлекся исследованиями, стал сам преподавать химию, даже издал учебник.

С этого момента Морво брался за перо главным образом для того, чтобы написать статью о химии, в которой он стал одним из ведущих ученых Франции своего времени. К нему с уважением относился сам Лавуазье.

«За все последствия отвечаете вы...» Американский ученый Роберт Милликен, известный всему миру своими фундаментальными исследованиями в области физики, поначалу и не помышлял о занятиях ею. В колледже он занимался классическими языками и литературой. «Подучить физику», по словам писателя и ученого Митчела Уилсона, Милликену посоветовал профессор, преподававший греческий язык; причем с той целью, чтобы на будущий год преподавать элементарный курс этой науки.

— Но я не знаю физики — ответил Милликен.

— Каждый, кто хорошо усваивает греческий, может преподавать физику.

— Хорошо, — сказал студент, — но за все последствия отвечаете вы.

Конечно, быть может, в этом диалоге кое-что и приукрашено.

Прослушав лекции по физике, Милликен начал ее преподавать в школе без большого энтузиазма. Однако непривычный для себя предмет продолжал изучать — чтобы не дать ученикам поставить себя в тупик вопросами. Преподаватели колледжа, видимо, разглядели за этим нечто большее, чем простую добросовестность. Ничего не говоря Милликену, они послали его документы в Колумбийский университет, и Роберта приняли в число студентов. Ну а уж там он увлекся физикой по-настоящему.

ВСЁ ДЛЯ ТРАКТОРА



Во многих школах ребята изучают трактор и вместе с аттестатом зрелости получают удостоверение тракториста. А хороший тракторист должен уметь не только водить свою машину, но и лечить ее. Больше того — стараться не допускать до болезни, а заранее распознавать едва заметные признаки надвигающейся хвори.

Кандидат технических наук Б. А. Улитовский в содружестве с инженерами совхоза «Ленсоветовский» Ленинградской области разработал комплект из двадцати приспособлений, позволяющих без разборки трактора быстро определить его состояние. Самое ценное качество всех этих приспособлений — простота. Их можно сделать в школьной мастерской.

В этом номере мы даем описание первых пяти приспособлений Б. А. Улитовского.

ИНДИКАТОР ГЕРМЕТИЧНОСТИ. Скорость воздуха во впускной трубе и каналах коллектора близка к 50 м/сек. На пути поступающего воздуха установлен воздухоочиститель. Но если впускная система негерметична, в неплотности и щели устремляется неочищенный воздух.

На рисунке 1 показан индикатор, с помощью которого можно легко и быстро проверить герметичность впускной системы.

В металлический диск 1 диаметром 80 мм плотно вставлена резиновая пробка с отверстием диаметром около 10 мм. Снизу к металлическому диску клеим 88 приклеен еще один — из мягкой резины. Он нужен для герметизации крышки на воздухозаборной трубе. Сверху привязан нитками надувной шарик 2. Сбоку в пробку вставлен кусочек металлической трубки, и на него надет шланг 3 длиной в полметра.

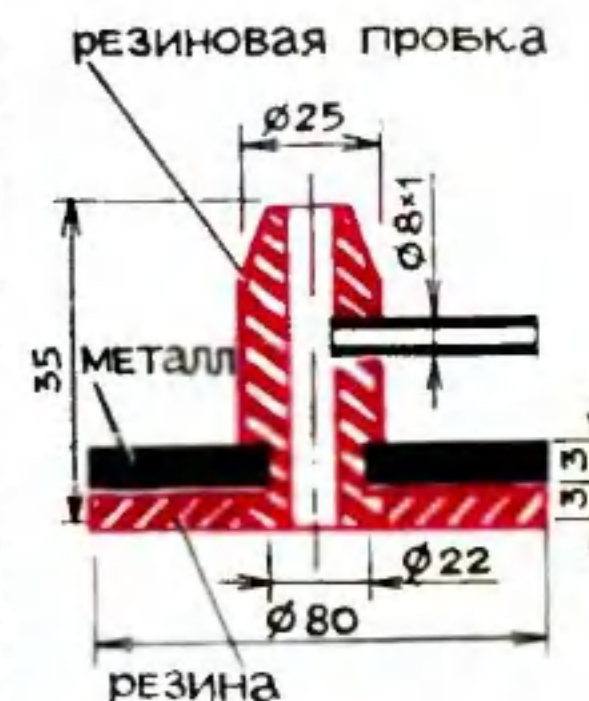
Крышку можно сделать целиком из металла. Например, приварить к фланцу патрубков, а в него впаять трубку для шланга. Но нижний уплотнительный резиновый диск все равно обязателен.

Индикатор годится для всех автомобильных и тракторных двигателей, кроме тех, которые оборудованы циклонными воздухоочистителями, так как у них не одна впускная труба, а несколько патрубков. Но таких двигателей немного.

Проверка герметичности производится на неработающем двигателе. На торец воздухозаборной трубы накладывается крышка с воздушным шариком. Через шланг шарик надувается до диаметра 200—250 мм, после чего шланг нужно зажать. Если весь вдутый воздух покидает шарик больше чем за 30—40 сек., герметичность системы впуска можно считать удовлетворительной. Естественно, что все это время крышку индикатора нужно плотно прижимать к торцу воздухозаборной трубы рукой. Бывает, надуть шарик не удастся — значит, неплотности слишком велики.

ПНЕВМОТАХОМЕТР. Замер числа оборотов двигателя трактора (кстати, и автомашины тоже) необходим для проверки соответствия его состояния паспортным данным, а главное — при определении так называемой неравномерности распределения мощности по цилиндрам. Цилиндры двигателя все одинаковы; и если четырехцилиндровый двигатель развивает 40 л. с., то доля каждого цилиндра должна быть равна 10 л. с. На практике так бывает редко. Один цилиндр развивает 8, другой — 12, третий — 11 л. с. Происходит это и из-за неточной работы топливной аппаратуры, и из-за незначительных на первый взгляд отклонений в размерах деталей или в

ВСЕ ДЛЯ ТРАКТОРА





ВСЕ ДЛЯ ТРАКТОРА

регулировке клапанов. Казалось бы, ничего страшного. Но в перегруженном (12 л. с.) цилиндре детали быстрее выйдут из строя, и, несмотря на то, что все остальные будут в исправном состоянии, двигатель придется отправить в ремонт. Вот почему мощность, отдаваемая каждым цилиндром, должна быть по возможности одинакова.

Число оборотов двигателя измеряют обычно механическим тахометром. Но этот прибор сложен и дорог.

Пневмотахометр (рис. 2) использует прямую зависимость расхода воздуха от числа оборотов двигателя. Состоит прибор из металлической втулки 1, резинового корпуса 2, трубки отбора давления 3, ниппеля 4, шланга 5 и U-образного манометра 6.

Для втулки 1 подойдут дюраль, латунь, сталь. Конус 2 лучше выточить из маслостойкой резины. Трубка 3 (материал — медь) должна быть установлена точно в центре втулки. На концах трубки нарезается резьба М4. Длинный конец с помощью гайки и ниппеля закрепляется в буртике втулки 1, а на короткий можно навинчивать насадки, необходимые при проверке числа оборотов двигателей разных типов. При навинчивании ниппеля 4, который проще всего выточить из дюралевого прутка диаметром 8 мм, под его торец нужно подложить небольшую резиновую шайбу. Манометр 6 проще взять готовый, в магазинах «Лабораторное оборудование» он стоит 1 рубль 60 копеек. Но его легко сделать и самим, соединив две стеклянные трубки длиной 300 мм резиновой трубкой и закрепив их на деревянной дощечке. Для шкалы подойдет любая линейка. В трубки несколько меньше чем до половины наливается вода. Градуировка пневмотахометра по числу оборотов производится на работающем тракторе путем сравнения перепадов в U-образном манометре с показателями механического тахометра. Значения числа оборотов наносятся на шкалу.

Пневмотахометр предназначен для широко распространенных тракторов типа МТЗ. Максимальный перепад уровней в трубках для этого типа тракторов — 250 мм. У тракторов менее мощных, чем МТЗ, перепад будет невелик. Чтобы поднять его для увеличения точности отсчета, а главное, для использования одной и той же шкалы, на трубку 3 можно навинчивать наконечники. Диаметр наконечника нужно подобрать экспериментально в зависимости от типа двигателя.

Если заставить двигатель поработать на каждом цилиндре в отдельности (отключая от осталь-

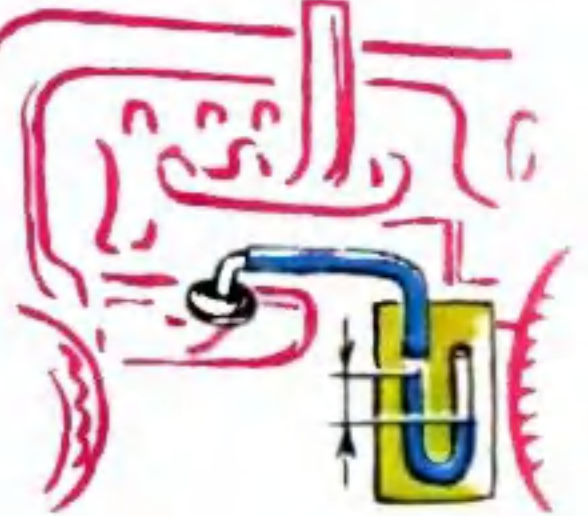
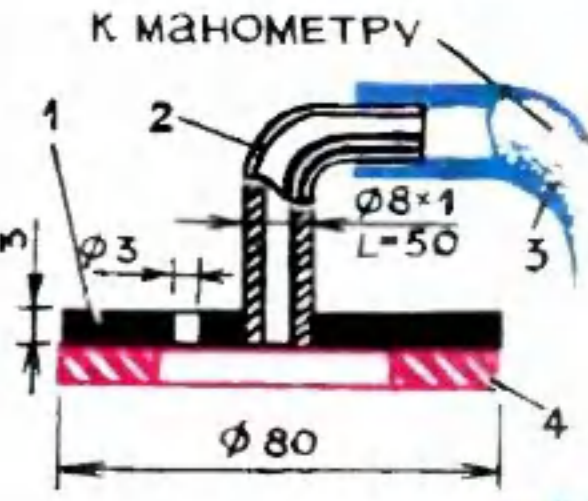
ных топливопроводов), то, измеряя пневмотахометром число оборотов, нетрудно сделать вывод о равномерности работы и, следовательно, о равномерности распределения мощности по цилиндрам. А выявив «кретивый» или «слабый» цилиндр, уже можно будет принимать меры: регулировать подачу топлива, проверять фазы газораспределения, определить износ цилиндра.

ИЗМЕРИТЕЛЬ КАРТЕРНЫХ ГАЗОВ. Известно, что поршневые кольца служат для герметизации поршня в цилиндре. Но как бы ни были они хорошо сделаны, какое-то количество газов из камеры сгорания прорвется в картер двигателя. У нового двигателя — немного, а потом все больше и больше. Замер количества прорывающихся в картер газов считается лучшей оценкой состояния колец. Наиболее употребительный прибор — газовый счетчик, такой же, как недавно висели в каждой газифицированной квартире. Но счетчик громоздок, нежен, а главное — служит у механиков недолго. Газы, покидающие картер, несут с собой частицы масла, продуктов сгорания, и счетчик быстро закоксуется.

Приспособление, показанное на рисунке 3, проще и долговечнее. Оно состоит из шайбы 1, в которую впаяна трубка 2. К трубке шлангом 3 подсоединяется манометр. Тот же самый, который используется в пневмотахометре. Приспособление прижимается к сапуну картера. Для герметизации служит прокладка 4. Ее нужно вырезать из мягкой резины и приклеить к шайбе.

В шайбе 1 просверлено отверстие диаметром 3 мм. Через него газы и покидают картер. А поскольку проход резко сужен, в картере образуется повышенное давление, величину которого и покажет манометр. Нормальная величина давления — 40—60 мм водяного столба. Поскольку показатели будут зависеть от диаметра (абсолютно точно 3 мм просверлить ведь невозможно) и чистоты стенок калиброванного отверстия, готовое приспособление проверяется на двигателях, состояние которых известно: новый не обкатанный, обкатанный, изношенный.

А далее для каждого трактора при каждом осмотре фиксируется величина давления при работе двигателя на холостом ходу. Если давление все время было близко к 60 мм, а потом вдруг резко возросло (до 150—200 мм), то скорее всего «залегли» кольца в каком-то поршне. Выявить его можно, запуская двигатель поочередно на каждом из цилиндров в отдельности. Если показания внезапно возросли на 20—30 мм, есть смысл поинтересоваться работой топливной системы — в частности, проверить форсунки.



ВСЕ ДЛЯ ТРАКТОРА

4



ЕСТЬ ЛИ ВОДА В ТОПЛИВЕ! Воды в топливе быть не должно. Но недаром говорится: «Вода дырочку найдет». Находит она путь и в баки тракторов. Своевременное выявление воды — гарантия надежности и долговечности топливной аппаратуры. А ее неисправности по статистике — наиболее частая причина плохой работы двигателя. У тракторов ДТ-75 и «Беларусь» около 40% поломок приходится на топливную аппаратуру! И зачастую виновница этого — коррозия, вызванная присутствием воды.

Устройство, изображенное на рисунке 4, представляет собой воронку, на хвостовике которой через 3—4 мм нанесено 10—12 рисок (стеклорезом, напильником). Воронка установлена в треножнике.

При каждом осмотре в воронку сливают отстой топлива из отстойников бака и топливных фильтров и по рискам фиксируют количество воды. Сливается в воронку самая первая порция топлива, еще при не полностью вывернутой пробке. Нужно подождать, пока вода осядет.

Выводы делаются примерно так: если у всех обследуемых тракторов фиксируется примерно одинаковое количество воды — например, 2—4 риски, — то нужно срочно проверить цепочку заправки топливом: цистерну топливозаправщика, емкость на совхозной базе и так далее — вплоть до центральной нефтебазы. Ведь воды в топливе быть не должно! Если она обнаружена только у одного трактора, ищут причину и очищают отстойники от воды.

КАК ПРОВЕРИТЬ ПРОБКУ БАКА. Маленькое отверстие в пробке топливного бака и закрывающий его снизу дефлектор засоряются довольно быстро. Уровень топлива в баке постоянно падает, образуется разрежение, нарушается нормальная подача топлива, мощность двигателя снижается. И виной тому мелочь — маленькое отверстие.

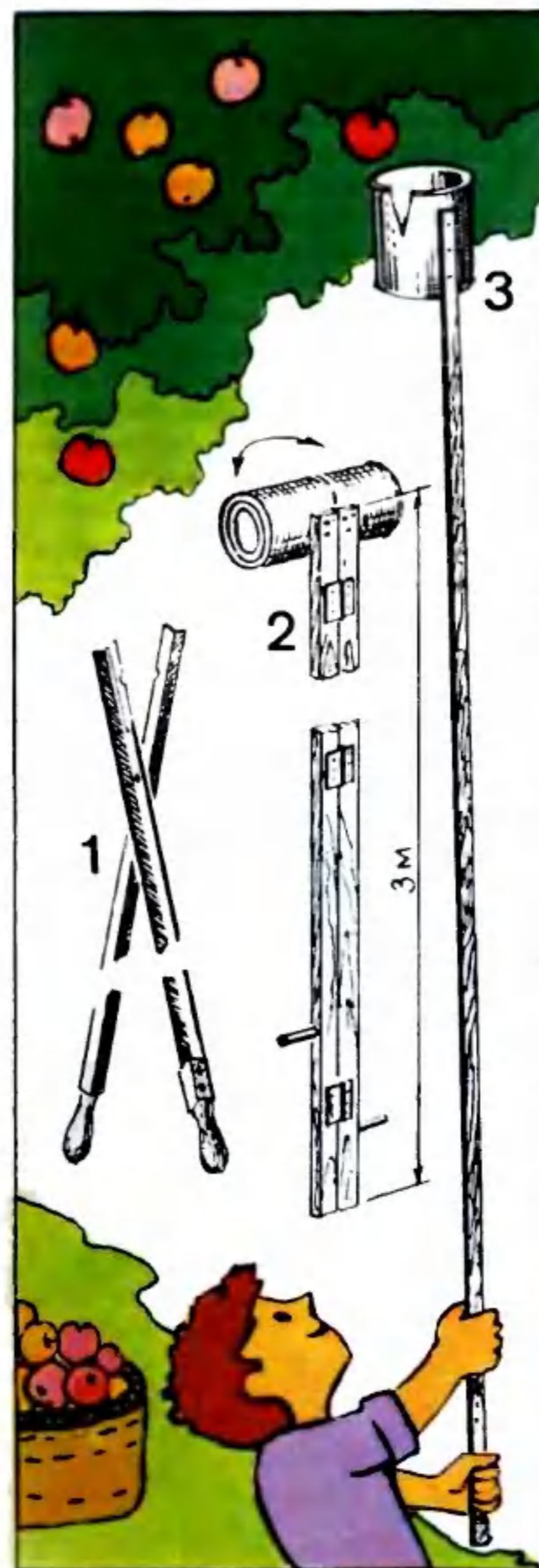
Устройство, показанное на рисунке 5, представляет собой резиновую грушу с вставленным в ее носик кусочком стеклянной трубки и присоской — пробочкой на конце трубки.

Пробка топливного бака сперва проверяется на месте, а потом, если нужно, снимается и кладется в ванночку с топливом. На отверстие пробки устанавливается присоска приспособления. При периодическом нажатии на резиновую грушу через отверстие и фильтрующий элемент пробки проходит воздух (при испытании на месте) и топливо (при прокачке в ванночке). По интенсивности прохода воздуха или топлива можно судить о степени загрязненности отверстия.

Б. УЛИТОВСКИЙ, Н. ЧИРИКОВ

МАСТЕРОК

Урожай без потерь



В вашем саду созрел урожай. Как убрать его, чтобы плоды не остались на высоких ветках? Вам помогут ножницы и плодосборники.

Стержни для ножниц, показанных на рисунке 1, сделайте из уголкового железа 20×20 мм. Длина стержней произвольная, выберите ее сами. На одном конце каждого стержня четырьмя винтами укрепите ручки, вырезанные из дерева. Место крепления рукояток должно иметь квадратное сечение 20×20 мм и длину 100 мм. На расстоянии 15 см от другого конца каждого стержня просверлите по отверстию и соедините стержни заклепкой так, чтобы они свободно сводились и разводились, но не болтались.

Заточите ножницы под острым углом по длине приблизительно 10 см.

Этими ножницами удобно собирать яблоки, груши и другие плоды. А весной они пригодятся для удаления тонких высохших веток.

Преимущество плодосборника, который вы видите на рисунке 2, состоит в том, что плоды при срезании не падают на землю.

Материалы: две деревянные планки 20×40×3000 мм, два деревянных стержня диаметром 12 и длиной 120 мм, три пары шарнирных петель, две консервные банки.

Заострите края банок напильником. Укрепите банки шурупами на концах планок. Снизу приделайте деревянные стержни — на одной планке в 300 мм от конца, на другой повыше, чтобы удобнее было держать инструмент. Укрепляются стержни-ручки так: просверлите в планках отверстия диаметром 12 и глубиной 20 мм, концы стержней смажьте столярным клеем и вставьте в отверстия. Дайте клею просохнуть. Соедините планки вместе петлями.

Подведите верхний конец инструмента к плоду и сомкните банки. Срезанный острыми краями банок плод останется внутри.

А вот еще одна конструкция плодосборника (рис. 3). Ее преимущество в простоте изготовления, но в то же время для того, чтобы ею пользоваться, нужна некоторая сноровка.

Посмотрите на рисунок. К деревянному шесту шурупами прикреплена большая консервная банка. Банку можно заменить детским игрушечным ведерком. В стенке сосуда вырежьте треугольник, а края выреза заточите.

Как пользоваться этим орудием, объяснять, очевидно, не нужно.

5



ЧТО БЫЛО ДО...



...МЕТРА И КИЛОМЕТРА... «Гляди-ка, — радостно говорил один сибирский крестьянин другому, показывая на пасущегося вдалеке быка, — нам до деревни всего одна «бука» осталась». «Бука» в тамошних краях и была мерой длины. Она обозначала то расстояние, на котором бычья рога можно было разглядеть по отдельности. Второй крестьянин с сомнением покачал головой — он был близорук...

Не менее поэтично определяли в старину расстояние и другие народы. Японцы мерили его на «лошадиный башман». Лошадей там не подновывали, а «обували», прикрепляя к копытам своеобразные соломенные подошвы. Износилась подошва — значит, вы уже на один «лошадиный башман» ближе к цели.

Балтийские моряки говаривали, что до берега еще столько-то трубон ходу — для них мерой было расстояние, которое пройдет корабль при нормальной погоде, пока курится трубка.

Длину мерили на локти и сажени, футы, дюймы и ярды. «Эталоном» ярда послужило расстояние от носа английского короля Генриха I до среднего пальца его вытянутой руки, измеренное в 1101 году. Другой король, Эдвард II, уточнил в 1324 году, что такое дюйм и фут. Дюйм равнялся длине трех ячменных зерен, вынутых из средней части колоса и приставленных одно к другому своими концами, а фут — длина «ступней 16 человек, выходящих от заутрени в воскресенье». Русский крестьянин вытягивал руки в обе стороны, и получалась «маховая сажень».

...КАРАНДАША... Самый древний предок карандаша — кусочек древесного угля. Кстати, и само слово «карандаш», по-видимому, произошло от турецких «кара» — черный и «таш» — камень. Потом стали пользоваться свинцовыми палочками, сланцем, пока не открыли графит и не догадались упрятать его в дерево. Это произошло во второй половине XVI века.

ЧТО БЫЛО ДО...

ПОЖАЛУЙСТА, ТИШЕ!

(Начало на стр. 44)

— Я консультировался с профессором Нильсоном. Вам известны его работы по психологии?

— Очень мало, — ответили мы.

— Он занимается проблемой, которую назвал «математикой общественного сознания». Нильсон предсказал, что при использовании глушителя лишь одной десятой частью населения его запретят через год, а если им начнут пользоваться преступные элементы, осложнения возникнут еще раньше.

Лишенные дара речи, мы взирали на нашего патрона.

— Что еще я мог сделать? Вы же знаете, как нашей компании нужны были деньги.

— А я думаю, что вы мошенник, — решительно произнес Пол. — И что же будет с аппаратом?

— Подождем, пока шумиха утихнет, а тем временем наладим оборудование для производства глушителя, но только не для частных лиц. Это будут стационарные аппараты для промышленности. Вы знаете, друзья, случай с Фентоном — это наглядный пример того, как судьба наказывает проходимцев. Честность всегда торжествует, а тот, чье дело справедливо...

Эта фраза не была закончена, ибо она произвела на всех одинаковое действие. Мы разом двинулись на Профессора... И через несколько минут, когда мы покидали кабинет, он тщетно пытался вытащить свою голову из пустой корзины для мусора.

Перевод с английского Л. ЭТУШ

ДИАПРОЕКТОР- АВТОМАТ

Вы включаете диапроектор и усаживаетесь вместе со зрителями. Автомат покажет вам диафильм из 21 кадра с интервалом в 30 сек.

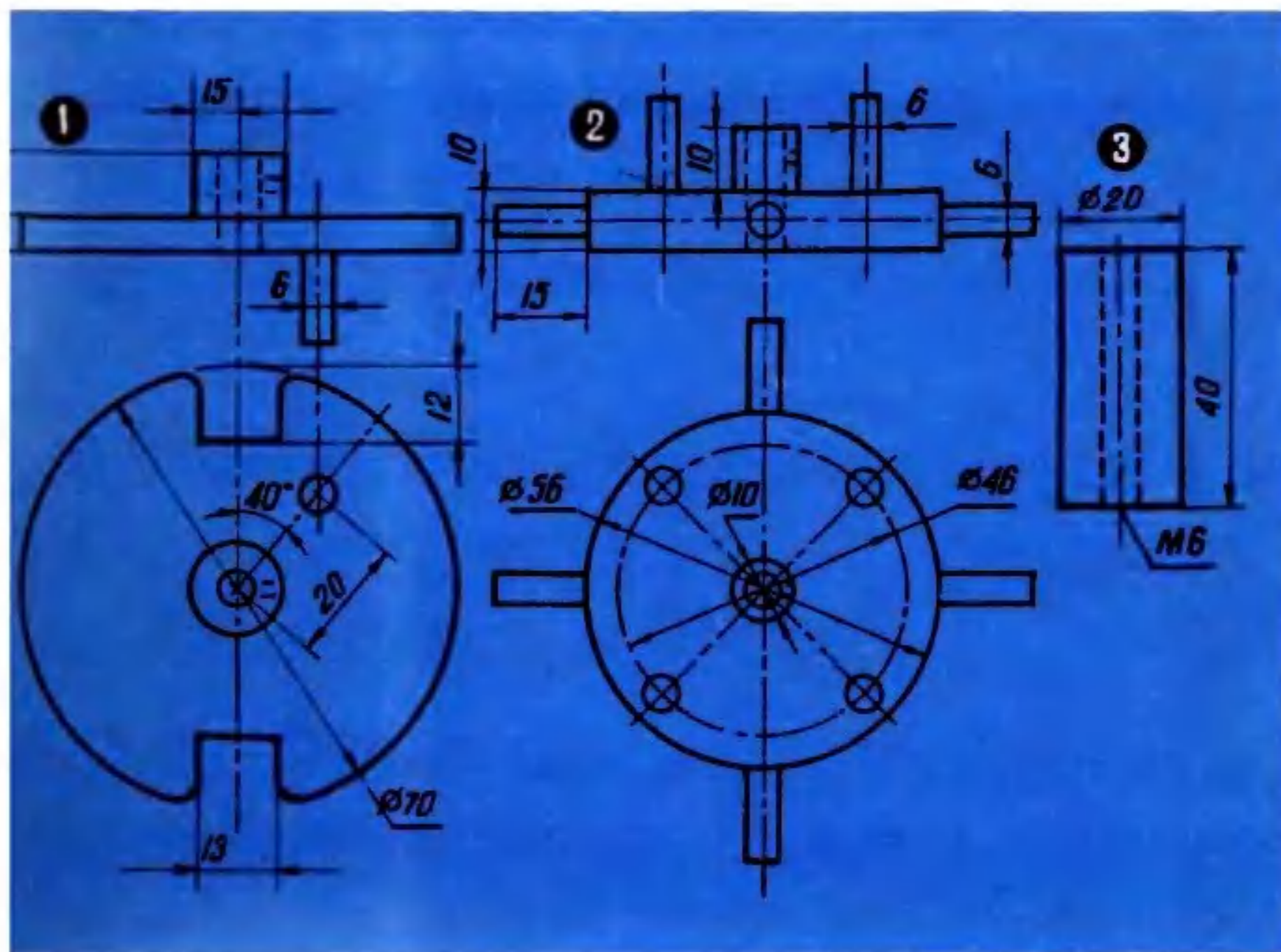
Чтобы изготовить такой диапроектор, нужно купить или заказать в Учколлекторе электромоторчик типа ДСД-2 напряжением 127 или 220 в. Он снабжен редуктором, дающим на выходе 2 оборота в минуту. Стоит моторчик 2 рубля 55 копеек. Кроме того, потребуются конденсор от фотоувеличителя, лампа от кинопроектора «Украина» напряжением 30 в, объектив от фотоувеличителя типа И23У. Все остальные детали можно сделать в кружке.

Основа аппарата — так называемая мальтийская система, со-

стоящая из двух дисков. Первый (рис. 1) крепится на оси редуктора. Второй (рис. 2) — на верхней оси кадропотяжного механизма. Оба диска изготавливаются из дюралюминия Д-16, латуни или стали.

Для крепления электромотора сделайте втулку (рис. 3) и пластинку (рис. 4). В пластинке просверлите 4 отверстия, одно диаметром 4 мм — для оси редуктора, два по 5 мм — для крепления мотора (он привинчивается к пластине собственными болтами) и одно диаметром 6 мм — для крепления к втулке 3. Другим концом втулка присоединяется к пластине, укрепленной на правой стойке кадропотяжного механизма (рис. 5).

Если ослабить винт, крепящий пластину 4 к втулке, электромотор вместе с пластиной можно опустить вниз, освободив диски 1 и 2 от зацепления друг с другом. Это делается во время смены диапозитивов в кадропотяж-



ном механизме. Когда диафильм готов к демонстрации, пластинка с мотором вновь поднимается и фиксируется винтом. Включенный электродвигатель через систему штифтов и пазов на дисках обеспечивает движение кадропротяжного механизма. Положение нижнего диска по отношению к верхнему регулируется легкими перемещениями пластины 4 вместе с мотором вверх и вниз, пока не будет достигнуто зацепление без заеданий и проскоков.

Стойки кадропротяжного механизма крепятся к основанию, изготовленному из дюралюминия, с помощью уголков. Расстояние между стойками — 100 мм.

Оси кадропротяжного механизма с подшипниками и направляющими бобышками показаны на рисунке 6. На верхней оси бобышки закреплены наглухо прижимными винтами, на нижней они свободно проворачиваются. Нижняя ось снабжена двумя канавками, в которые входят концы пружин, оттягивающих ось книзу. Бронзовые подшипники верхней оси жестко запрессованы в стойки, подшип-

ники нижней оси перемещаются вверх и вниз в пазах стоек. Следовательно, щечки, показанные на чертеже, имеют только нижние подшипники. В подшипниках нужно просверлить отверстия для смазки.

Кадропротяжный механизм состоит из пластинок (рис. 7) и рамок, развертка которых показана на рисунке 8. Пластинки соединяются между собой колечками из стальной проволоки диаметром 1 мм. Расстояние между пластинками — 4 мм. Рамка, сделанная из белой жести, сгибается по пунктирной линии, причем нижняя часть отгибается на 90° , а бока образуют пазы-захваты для диапозитива. К пластинке рама крепится винтом М3 с шайбой.

О футляре и компоновке диапроектора подумайте сами. Скажем только, что линза конденсора стоит между лампой и кадром, в 90 мм от кадра; а по другую сторону кадра, в 80 мм от него, устанавливается объектив.

Н. ЩЕРБАКОВ,

учитель 717-й московской школы

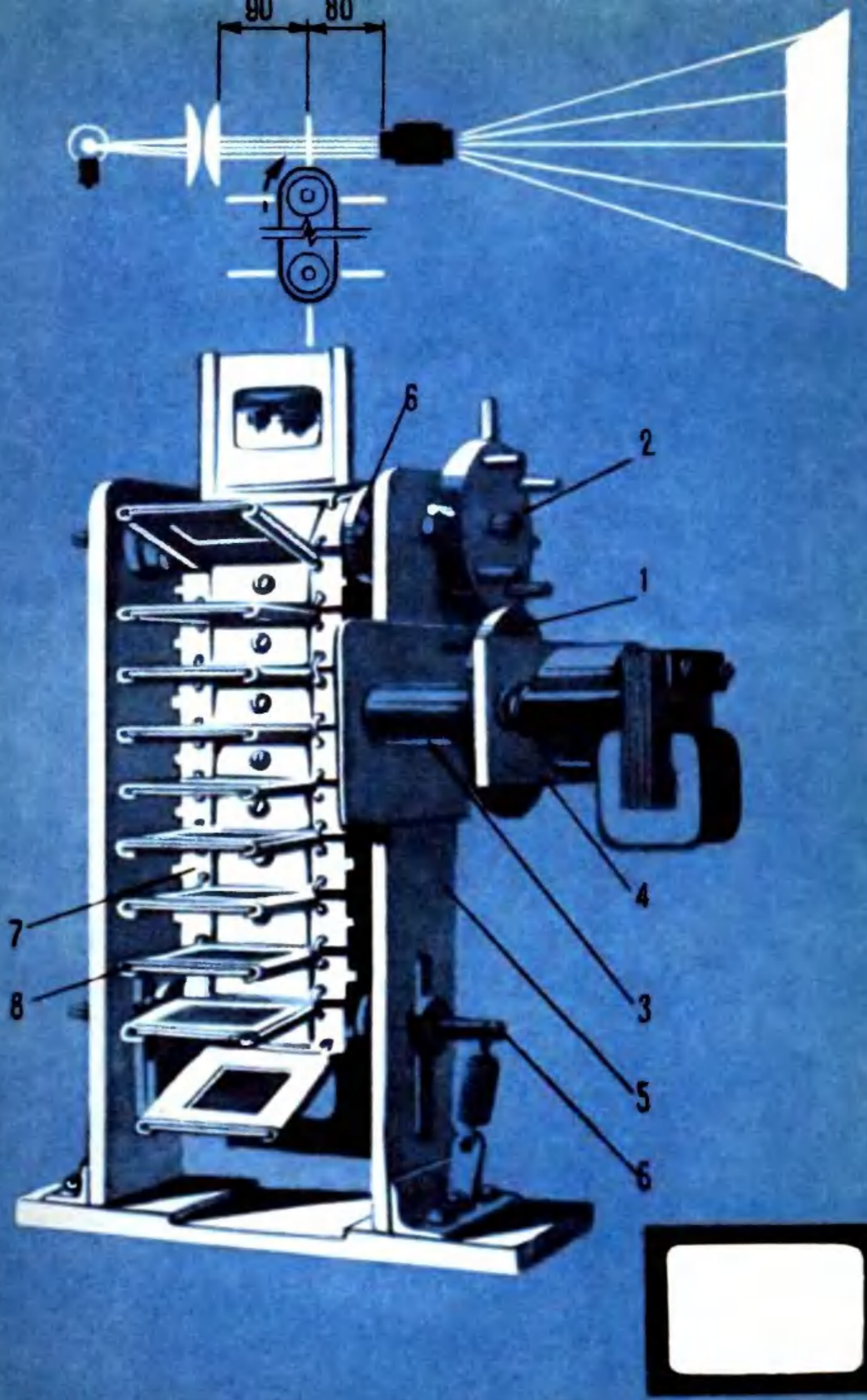
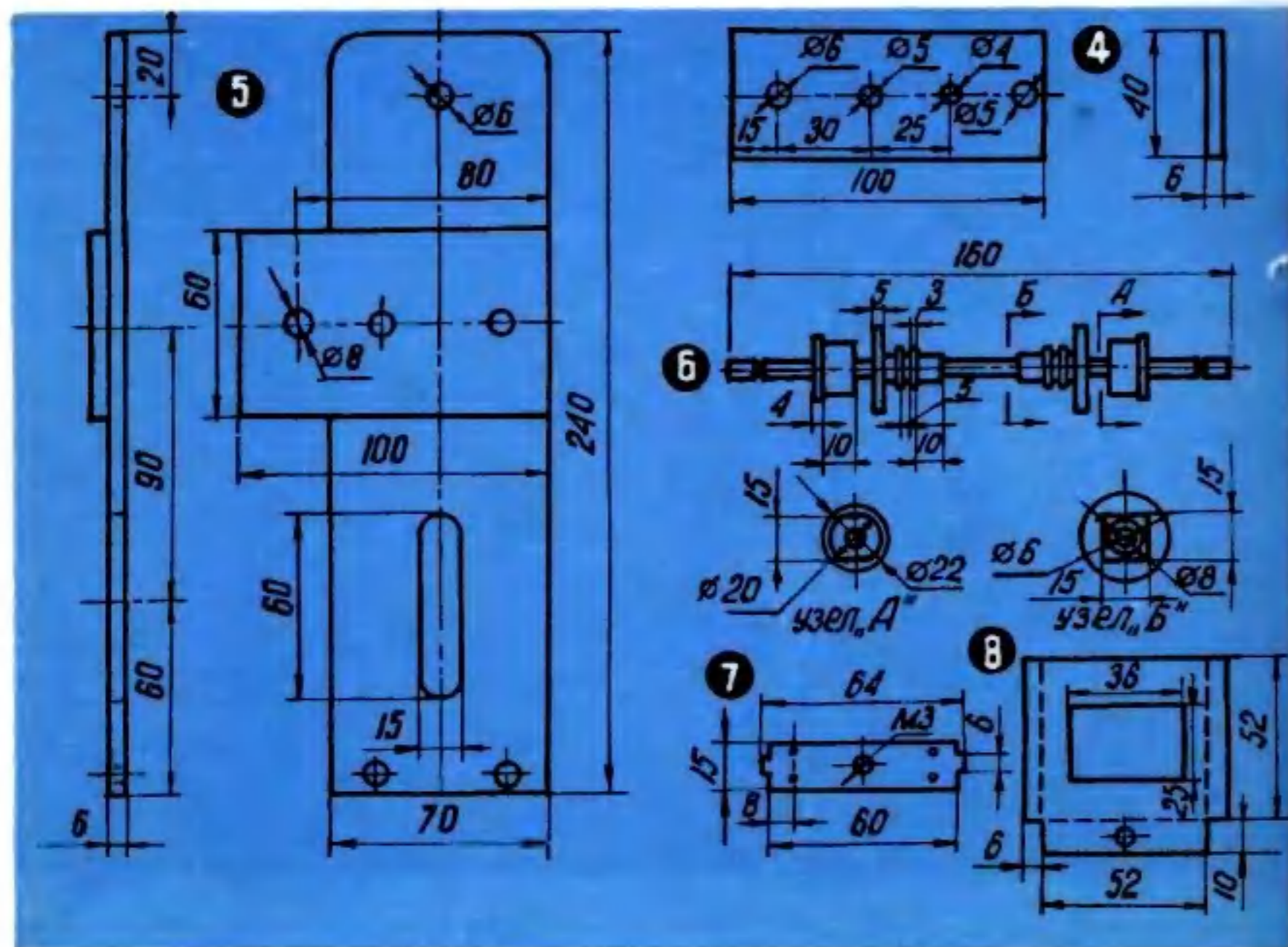


Рис. В. БРЮНА

Индекс 71122
Цена 20 коп.



По эту сторону фокуса.

РАЗРЕЗЫ

Листы плотной бумаги размером 20×25 см передаю зрителям.
— Вот вам ножницы. Сделайте в бумаге такое отверстие, чтобы
сквозь него можно было пролезть. Ну что, не получается! А у вас!
Тоже не выходит! А я вот могу. Смотрите!
Складываю бумагу пополам и делаю разрез по перегибу так, чтобы
он не доходил до краев. Потом надрезаю бумагу с одной стороны и
с другой и растягиваю образовавшуюся ленту.
— Вот видите, какое получилось отверстие! Сквозь него могут про-
лезть сразу два человека. Весь секрет в том, как разрезать бумагу.

Рис. В. НАЩЕНКО

В. КУЗНЕЦОВ