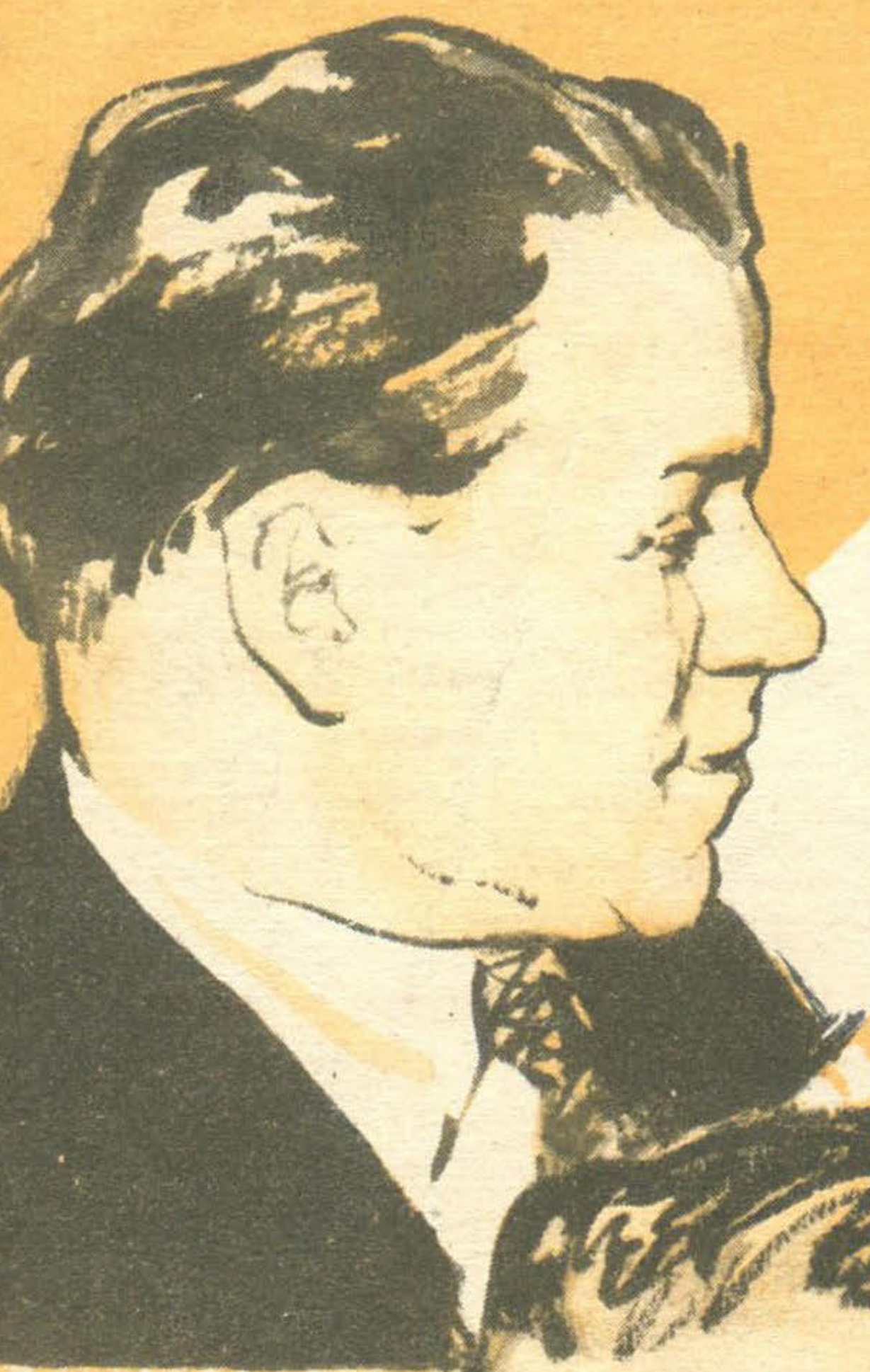


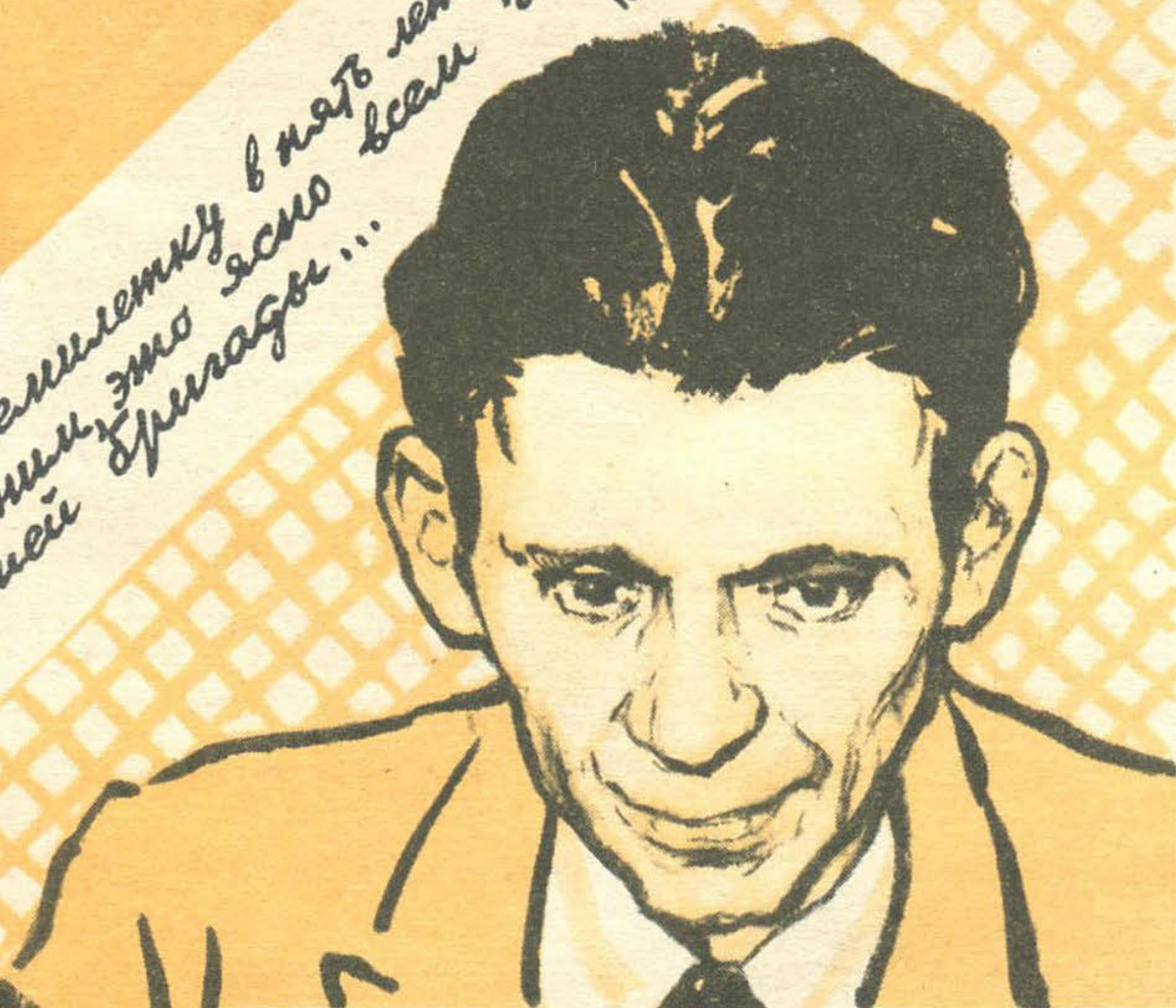


ТЕХНИКА-7
МОЛОДЕЖИ 1959

ТВОРЧЕСТВО



Семилетку в пять лет мы вы-
полним, это ясно всем членам
нашей бригады...



В. КЛИМОВ

Творческая мысль каждого рабочего
должна воплощаться в жизнь.

Д. ЕСИН



Настоящий бизнес-мен инженер,
взаимная техническая помощь
приводит к достижению
коллективного успеха.

А. ВОЛОДКИН



У нас все учатся,
а как же иначе...

В. ГРИДАСОВА



Мы, инженеры, будем налагать
малодвижимый рабочий поднимать
до уровня инженеров...

В. СУХАНОВ

„Столь почетное звание
надо завоевать долгим и
упорным трудом, завоевать
доказанным практическим
успехом в строительстве
действительно коммунисти-
ческим“.

(В. И. Ленин)

МАШИНОСТРОИТЕЛИ

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ТЕХНИКА-7
МОЛОДЕЖИ 1959

Год
издания
27-й

Ежемесячный популярный производственно-технический и научный журнал ЦК ВЛКСМ

ЧЛЕНЫ БРИГАД КОММУНИСТИЧЕСКОГО ТРУДА

Бригада коммунистического труда!.. Прошло немногим более полугода, как появилось это движение, а сегодня оно уже прочно вошло в нашу жизнь, стало предметом всеобщего внимания, обсуждения и забот.

Новое движение родилось в дни, когда советский народ узнал о величественных замыслах Коммунистической партии на предстоящее семилетие. Оно явилось откликом славной советской молодежи на грандиозную программу создания материально-технической базы коммунизма в нашей стране.

Движение бригад коммунистического труда — высшая форма социалистического соревнования — развивается с необычайной быстротой, увеличиваясь, захватывая все новые и новые предприятия, районы, отрасли народного

хозяйства. Его участники обязуются не только добиваться более высоких результатов своего труда, что является самым важным и самым главным для победы коммунизма, но и активно овладевать современной техникой, знаниями, поднимать свою культуру, настойчиво бороться с пережитками прошлого, всегда и во всем подчинять свои личные интересы интересам общественным.

Новое движение еще молодо, оно делает свои первые шаги. Вот почему для его участников очень важен обмен опытом, мнениями, методами работы.

Мы обратились к участникам нового патриотического движения из разных городов с просьбой рассказать о том, как они работают.

У каждого — две-три профессии

Л. ВОЛОДИН, бригадир комплексной бригады рационализаторов машиностроительного завода

Еще в мае 1958 года на нашем заводе зародилось соревнование «За высокую культуру производства». Задачей этого соревнования явилось строгое выполнение графика, ликвидация брака, приведение в образцовое состояние оборудования, оснастки цехов и завода в целом, изжитие штурмовщины и простоев, повышение теоретического и культурного уровня рабочих. Эти-то задачи и послужили базой для обязательств, которые в настоящий момент взяли на себя десятки коллективов нашего завода, вступив в соревнование за звание бригад коммунистического труда.

Обязательства этих коллективов означают крутой поворот к новым нормам труда и жизни. Они позволяют еще успешнее решать практические задачи непосредственно на подступах к коммунизму. В основе их лежит стремление наших рабочих постоянно повышать производительность труда на базе освоения современной техники, передовой технологии, рационализации и механизации производства.

В соревнование мы вступили целым участком. За сравнительно короткий срок нами была проделана большая работа по технологическому усовершенствованию участка и повышению производительности труда. На участке была введена новая техника, организован поточный метод производства.

Огромным резервом для повышения производительности труда и ритмичной работы участка является освоение рабочими других профессий и многостаночного обслуживания. В течение двух лет каждый рабочий нашего участка должен овладеть двумя или несколькими профессиями. Токарь И. Грязнов и расточник И. Карпенков уже дополнительно освоили по две профессии: первый — фрезеровщика и расточника, второй — токаря и фрезеровщика. Теперь они взаимно заменяют друг друга, обслуживая одновременно 30% рабочих мест участка.

Чтобы труд стал действительно творческим, то есть приносил бы каждому рабочему большое удовлетворение, нужны глубокие и разносторонние знания, высокая общая и

профессиональная культура. И рабочие нашего участка стремятся к этому. После принятия коммунистических обязательств количество учащихся в стационарных учебных заведениях на нашем участке увеличилось в 3 раза.

Объединения рационализаторов — это здорово!

Ю. КЛИМОНОВ, старший мастер участка Коломенского тепловозостроительного завода имени В. В. Куйбышева

С первых дней рождения в стране нового патриотического движения комсомолы и молодежь нашего предприятия организовали 129 бригад и участков, насчитывающих 800 человек, и включились в соревнование за звание бригад коммунистического труда.

Мы внимательно следим, чтобы взятые обязательства не оставались только на бумаге. «Сегодня лучше, чем вчера,

ЕЗДА НА РЕЗИНОВЫХ БОЧКАХ
РЕВОЛЮЦИЯ В МИРЕ ШЕСТЕРЕН И ЗАЦЕПЛЕНИЙ
ЗРИТЕЛЬ В ЦЕНТРЕ КИНОЭКРАНА

— ВОЗМОЖНА ЛИ ЖИЗНЬ ДО 150 ЛЕТ?
— БЕЗУСЛОВНО!
— ЧТО ЖЕ НАДО ДЛЯ ЭТОГО?

ЧТО ТРЕБУЕТСЯ
ОТ КОСМОНАВТА?

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ

завтра больше, чем сегодня» — вот основной лозунг наших бригад. И, надо сказать, уже имеется немало практических, конкретных успехов на этом пути.

Известно, что при социализме рационализация производства выражается в творческой деятельности широких масс трудящихся, направленной на всестороннюю мобилизацию внутрипроизводственных резервов, на более эффективное использование имеющихся ресурсов. Это становится характерным для участников бригад коммунистического труда.

В период предсъездовского обсуждения тезисов доклада Н. С. Хрущева мы решили вдвое увеличить нашу, ранее созданную бригаду за счет товарищей, которые до этого не занимались рационализацией производства. Увеличение бригады позволило создать полный комплекс: в бригаде есть инженер, технолог, конструктор, мастер по оснастке, экономист и калильщики.

В своем цехе мы испытываем новые технологические процессы термообработки, используем новые достижения науки и передового опыта применительно к нашим условиям и материалам, добиваемся правильной эксплуатации оборудования, что позволяет сократить цикл термообработки.

Термически обрабатывая детали из различных материалов и придавая им определенные механические свойства, мы, термисты, иногда видим, что выбор материала конструктором сделан не совсем правильно, что ту или иную деталь можно изготавливать из более дешевого материала и с меньшими затратами. За 2,5 месяца работы в 1959 году бригада дала государству 106 тыс. рублей условной годовой экономии. Мы решили за семилетку внести в фонд рационализаторов не менее 2,5 млн. рублей. И это будет сделано.

Растет культура производства

В. ГРИДАСОВА, бригадир комсомольско-молодежной бригады токарей завода сельскохозяйственного машиностроения имени Ухтомского

Соревнование за звание бригады коммунистического труда нашло горячий отклик среди рабочих нашего завода, особенно среди молодежи. Уже 24 ноября 1958 года в механо-сборочном цехе косилок, где я работаю, были созданы две бригады станочников. Бригадиром одной из них выбрали меня, а другую бригаду возглавила Антонина Мордакова. Оба коллектива приняли коммунистические обязательства.

Большинство в наших бригадах — комсомольцы, и все учатся. Антонина Мордакова и Тимохина — на первом курсе вечернего машиностроительного техникума, Рыжакова и Карпова посещают подготовительные курсы, готовясь к поступлению в институт, рабочий Трефилов занимается в музыкальном училище. Остальные товарищи учатся в комсомольской политехшколе и осваивают вторую профессию.

Моя бригада за первые же 3 месяца повысила выполнение норм с 205 до 220%. Восьмичасовое задание мы теперь выполняем за 7 часов. Сказывается мастерство рабочих, высокая дисциплина, а главное — возросшее творческое отношение к новой технике.

Молодые рабочие нашего цеха заявили на своем собрании: «Новую технику, прогрессивную технологию невозможно внедрить на захлабленном предприятии, с низкой культурой производства». Они решили в короткий срок очистить цех от стружки, бракованных деталей, навести порядок на рабочих местах. В борьбе за культуру производства используются разнообразные формы: смотры, воскресники, рейды, лекции.

Если каждый возьмет шефство...

В. СУХАНОВ, старший инженер-технолог Коломенского завода тяжелого станкостроения

Движение бригад коммунистического труда привлекает к себе внимание широкой общественности, инженеров, технологов, лучших новаторов. Они призваны помочь участникам этого движения в выполнении их многогранных обязательств. Появляются интересные формы содружества инженерно-технических работников с рабочими коллективами, направленные на оказание им помощи в труде, в совершенст-

вовании производственных процессов. Технологическая группа нашего завода тоже меняет формы работы, усиливая помощь цехам. Мы решили взять шефство над четырьмя бригадами сборочного цеха, которые соревнуются за право носить звание коллективов коммунистического труда. Такое содружество необходимо потому, что наш завод непрерывно повышает технический уровень изготавливаемых машин. Только в 1959 году завод дал стране 27 новых типов станков и прессов.

Большой победой коллектива завода явилось изготовление к XXI съезду КПСС уникального токарно-карусельного станка модели «1594» диаметром точения до 20 м, позволяющего обрабатывать заготовки весом до 400 т. Вес этого станка 1400 т, высота 18 м, площадь более 700 кв. м. Станок имеет 85 электромоторов, общая мощность которых (более 1 600 квт) превышает мощность двух электростанций районного типа. На один электромонтаж было израсходовано около 250 км проводов. Для удобства обслуживания станок снабжен собственной АТС на 20 номеров. На планшайбе этого станка может свободно уместиться 600—700 человек.

Такой станок изготовлен в стране впервые, а между тем если сборка первого 10-метрового карусельного станка производилась более 7 месяцев, то этот станок был собран и сдан за 4,5 месяца.

Одним из важнейших условий успешной работы по изготовлению уникального станка явилось содружество инженерно-технических работников с рабочими. Мы помогли бригадам сборщиков изучить схемы технологического процесса и технические условия до начала сборки станка-гиганта. Чтобы уложиться в сжатые сроки, были проанализированы все узкие места технологической нитки. Немало выдумки, смелости, находчивости проявили бригады монтажников.

Еще более серьезные задачи стоят перед коллективом сборочного цеха в этом году. Предстоит освоить и изготовить 5 типов новых уникальных прессов весом до 1 600 т, трех точнейших зубонарезных станков и 11 типов уникальных специальных станков.

Технологи нашей группы решили заранее ознакомить рабочих и мастеров с чертежами, техническими условиями и технологическими процессами сборки новых машин и тем самым повысить их квалификацию.

Огромный резерв экономии

Д. ЕСИН, бригадир комплексной бригады по ремонту оборудования Подольского механического завода имени М. И. Калинина

На нашем заводе коллективы, соревнующиеся за почетное звание бригад коммунистического труда, охватили свыше 800 человек. В это соревнование включилась и наша комплексная бригада по ремонту оборудования.

Участники соревнования борются не только за повышение производительности труда, но и за экономию государственных средств и материалов. Станочный парк завода изрядно изношен, а в условиях массового производства оно стареет очень быстро. Как быть с таким оборудованием? Работники наших ремонтных служб побывали на ряде предприятий — киевском заводе «Большевик», Харьковском тракторном, сумском заводе, изучали опыт модернизации станков. Одновременно с помощью института ВНИИАВТОГЕН был организован небольшой экспериментальный участок по восстановлению изношенных деталей.

Эксперименты показали, что изношенные шпиндели, валики, подшипники, коленчатые валы, втулки, корпусные детали и др. можно восстанавливать. Так, например, на изготовление нового шпинделя токарно-винторезного станка затрачивается 145 рублей, а его восстановление методом металлизации стоит 50 рублей при экономии около 70 кг металла.

Обсудив план предстоящей работы, наша бригада приняла на 1959 год следующие социалистические обязательства: при восстановлении изношенных деталей путем электрометаллизации, виброконтактной наплавки, холодной электросварки чугуна, наплавки антикоррозийным слоем частей оборудования использовать заменители и менее дефицитные материалы, в результате чего получить 206 тыс. рублей экономии в год и сэкономить 80 т черных и 5 т цветных металлов.

Времени прошло немного, но члены бригады уже видят плоды своего творческого труда. За декабрь 1958 года, январь—февраль 1959 года мы путем восстановления изношенных деталей сэкономили свыше 72 тыс. рублей.

НАРОД ПОКАЗЫВАЕТ СВОИ ДОСТИЖЕНИЯ

ПО МЕРИДИАНУ ВЫСТАВКИ

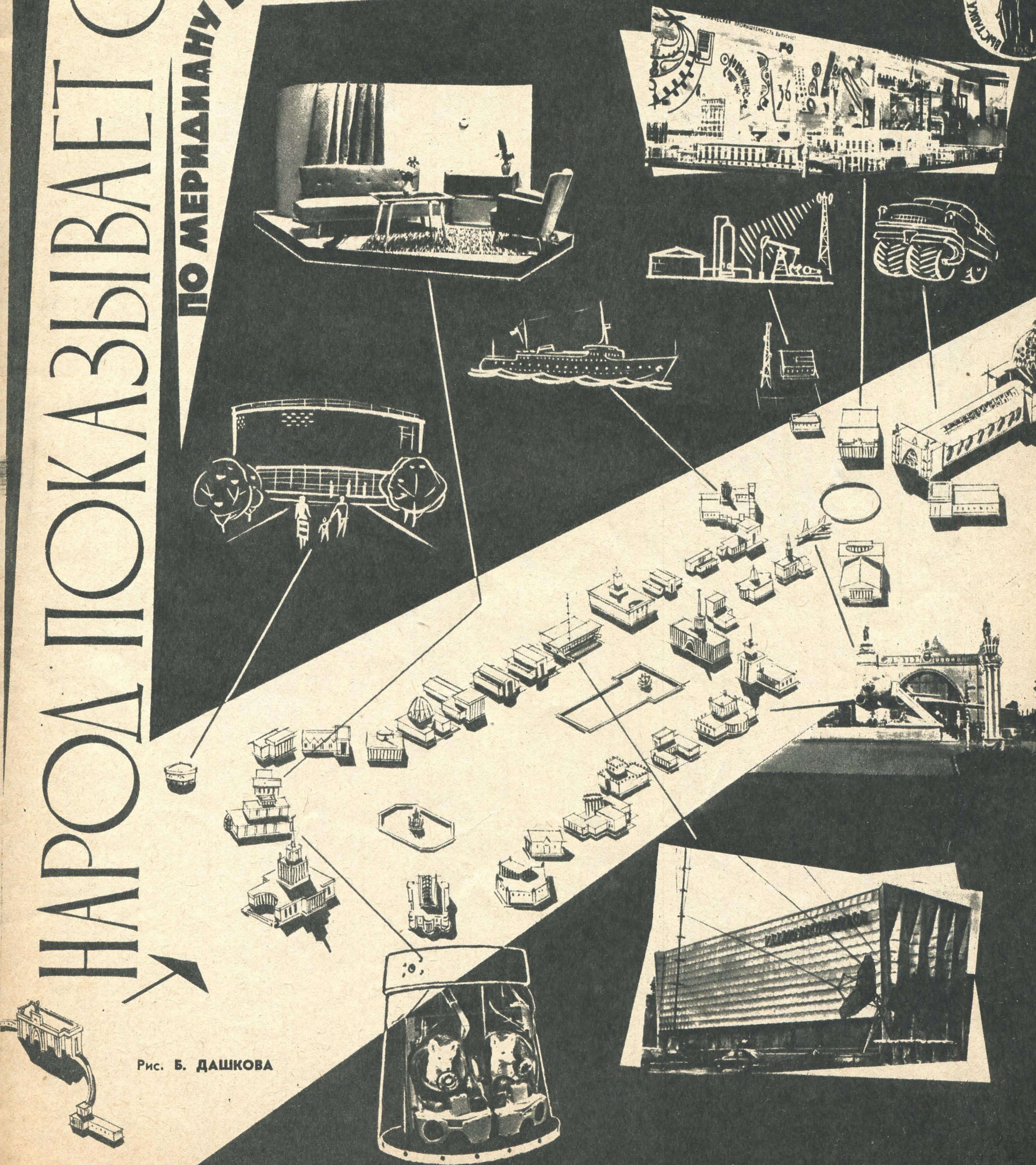


Рис. Б. ДАШКОВА

Перед нами — главный меридиан Выставки. Солнце, музыка, праздничное оживление... Куда идти? Влево, туда, где новое, волнующее зрелище — круговая кинопанорама. О ней вы прочтете на этой же странице.

В соседстве с Главным павильоном — дворец Науки. Вы входите — и попадаете в мир фантастических достижений знания. Космос. Ракеты. Искусственные спутники Земли. Контейнеры с подопытными животными. Как совершится полет в космос? Об этом читайте у нас в статье Б. Данилина, на стр. 34.

Рядом изящно, со вкусом оформленный павильон Эстонской ССР. Нас очаровала в нем мебель таллинской фабрики "Стандарт". О новой мебели помещаем статью В. Каменского, на стр. 37.

О дальше, дальше! Серебристые крылья У-104 влекут нас в конец проспекта. Зайдем в павильон транспорта. Среди моделей — корабль для железнодорожных поездов, о котором мы рассказываем на стр. 19.

За фонтаном — павильон "Химическая промышленность". Интересен макет завода, вырабатывающего синтетический спирт. Об этом производстве читайте очерк "Одна из 27" на стр. 5.

У павильона нефти и газа — сырьё для химической промышленности — гигантская буровая вышка. Здесь нам показали автоматические нефтяные промыслы. Они описаны на стр. 24.

И, наконец, величественный павильон "Машиностроение". Здесь мы знакомимся с гигантскими прессами с Урала /см. стр. 22/ и прокатными станами для получения гнутых профилей /см. стр. 7/. А вот новинка советского машиностроения — зубчатые колеса с "защеплением Новикова", о котором вы прочтете в статье Р. Федякина /стр. 9-10/.

Выставка грандиозна: она занимает площадь 211 га, имеет 300 сооружений, из них 71 павильон. 18 павильонов в этом году созданы заново, остальные обновлены. В следующем номере мы продолжим ее осмотр.



Н. ИВАНОВ, архитектор

Рис. Е. БОРИСОВА

Значительным техническим успехом порадовала отечественная кинематография посетителей и экскурсантов Всесоюзной выставки достижений народного хозяйства СССР в первый же год семилетки. Невозможно себе представить, чтобы, посетив ВДНХ, вы не посмотрели фильм в круговом панорамном кино. Лаконичное и простое по архитектуре, ярко освещенное и привлекательное, светлое, цилиндрической формы современное здание встретит и увлечет вас своей рекламой, стоит лишь вам миновать вход на выставку. Вас здесь действительно ожидает новое и необычное зрелище. Вместе с группой зрителей через главный вход и фойе вы попадаете в зрительный зал круглой формы диаметром 17 м и высотой более 10 м. Не садясь в привычное для зрителей кресло, ибо их здесь нет, вы стоя располагаетесь в середине зала в удобном для обозрения месте, чтобы просмотреть фильм, предельно ярко и полно раскрывающий сюжет, насыщенный простором и действием.

Вас со всех сторон охватывает действие: окружает красочная картина, создающая полное впечатление личного участия в событиях, в движении. Вы как бы оказываетесь в центре разворачивающихся вокруг событий.

Необычайность настоящего путешествия по суше, морю или воздуху, стремительно мчащиеся машины, грандиозные панорамы великих строений и чудесные пейзажи — все это взволнует и увлечет вас подобно волшебной сказке.

Что же представляют технические средства, с помощью которых за короткие 15—20 минут вы становитесь и зрителем и участником событий, демонстрируемых на грандиозном экране поверхностью почти в 350 кв. м?

На внутренней, обращенной к центру зала поверхности стены по всему ее периметру размещаются друг над другом два кольца экранов из перфорированного, диффузно отражающего пластика. Низ экранов находится на высоте 2,5 м над полом, высота поля каждого из экранов — 3,5 м. Верх-

ние экраны образует коническое кольцо с наклоном поверхности 31°. Действие, обычно развивающееся на нижнем кольце, временно продолжается и на верхнем, как бы раздвигая рамки обзора.

Экраны разделены десятисантиметровыми вертикальными обрамлениями на одиннадцать самостоятельных экранов по числу проекторов. Черное обрамление имеется и в нижней части экранов. Верхние и нижние экраны разделяются черной полосой с окнами, через которые осуществляется проекция и контроль за ней из аппаратной. Являясь необходимыми в техническом отношении, они не мешают зрительному восприятию всей картины в целом. Таким образом, аппаратная опоясывает зал по второму этажу, над фойе.

В зрительном зале за основным экраном размещаются 14 громкоговорителей, еще 9 — в полу и 9 — под потолком. Система воспроизведения звука — стереофоническая девятиканальная. Во избежание звуковых помех зрительный зал и проекционная облицовываются акустическим материалом.

В проекционной — 22 киноаппарата с газосветными лампами. Световой поток каждого проектора — 2 тыс. люменов.

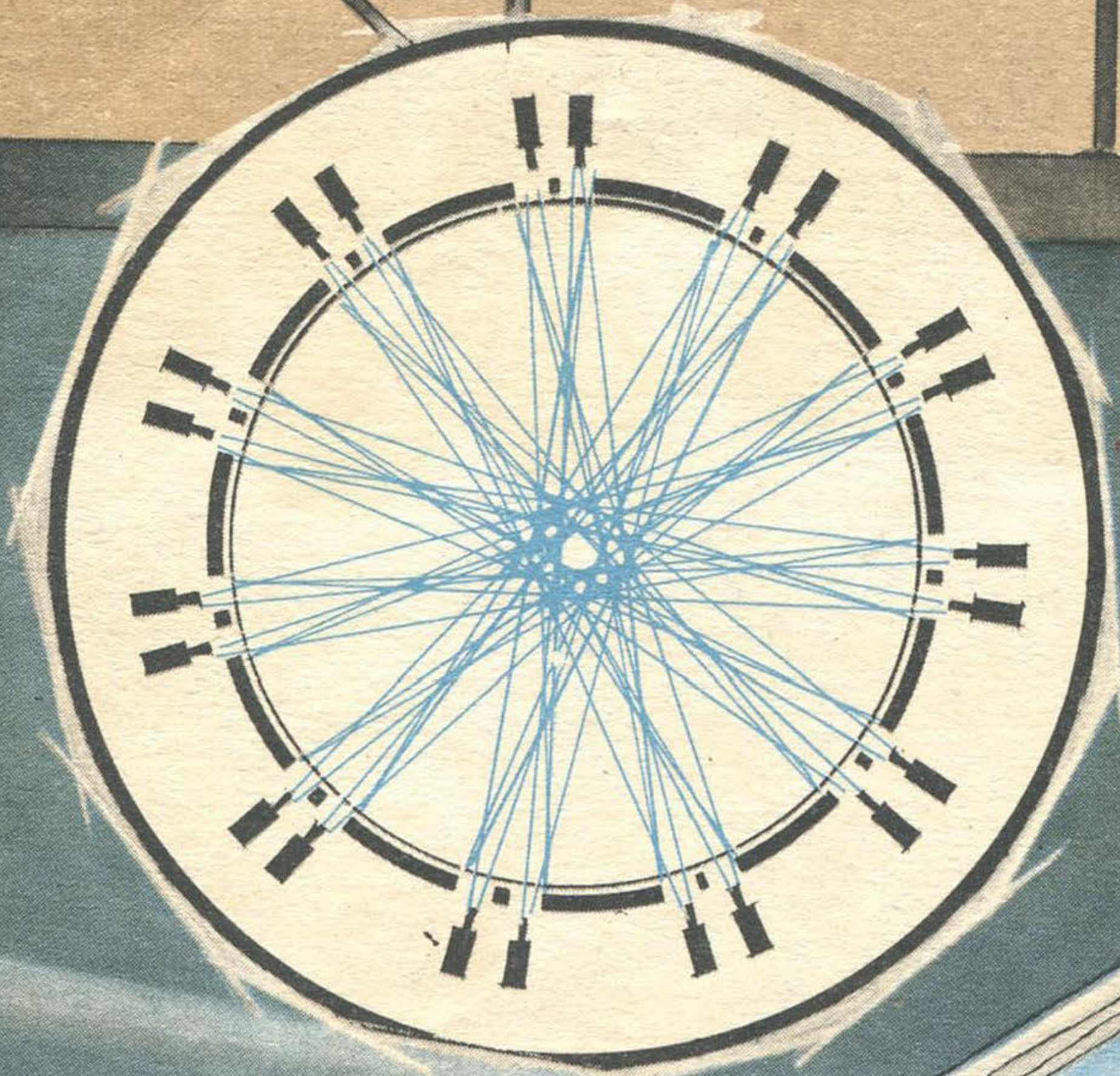
Аппараты установлены попарно: один для проекции на нижний экран, другой — для проекции на верхний. Каждая группа из 11 аппаратов имеет самостоятельную систему синхронно-синфазного привода.

В аппаратной размещается также звуковоспроизводящая, усиленная и прочая аппаратура. Внутренняя поверхность аппаратной также покрывается звукопоглощающими пакетами и декорируется перфорированным пластиком. Пластические массы широко применяются для отделки внутренних помещений, фойе, зрительного зала.

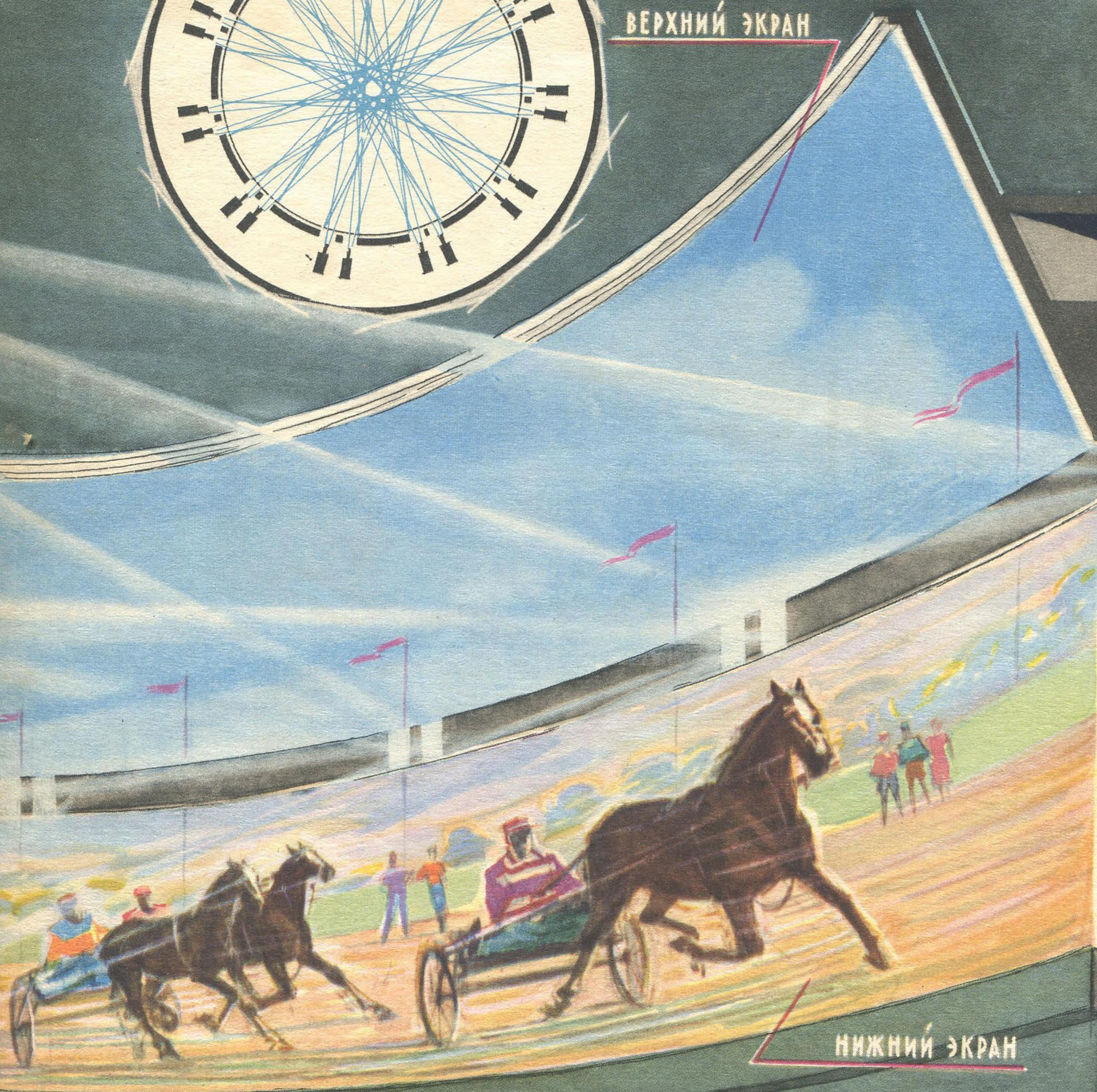
Все, о чем мы только что рассказали, — результат дружной, целеустремленной работы большого числа советских инженеров и рабочих: от архитекторов и строителей до кинооператоров и режиссеров.



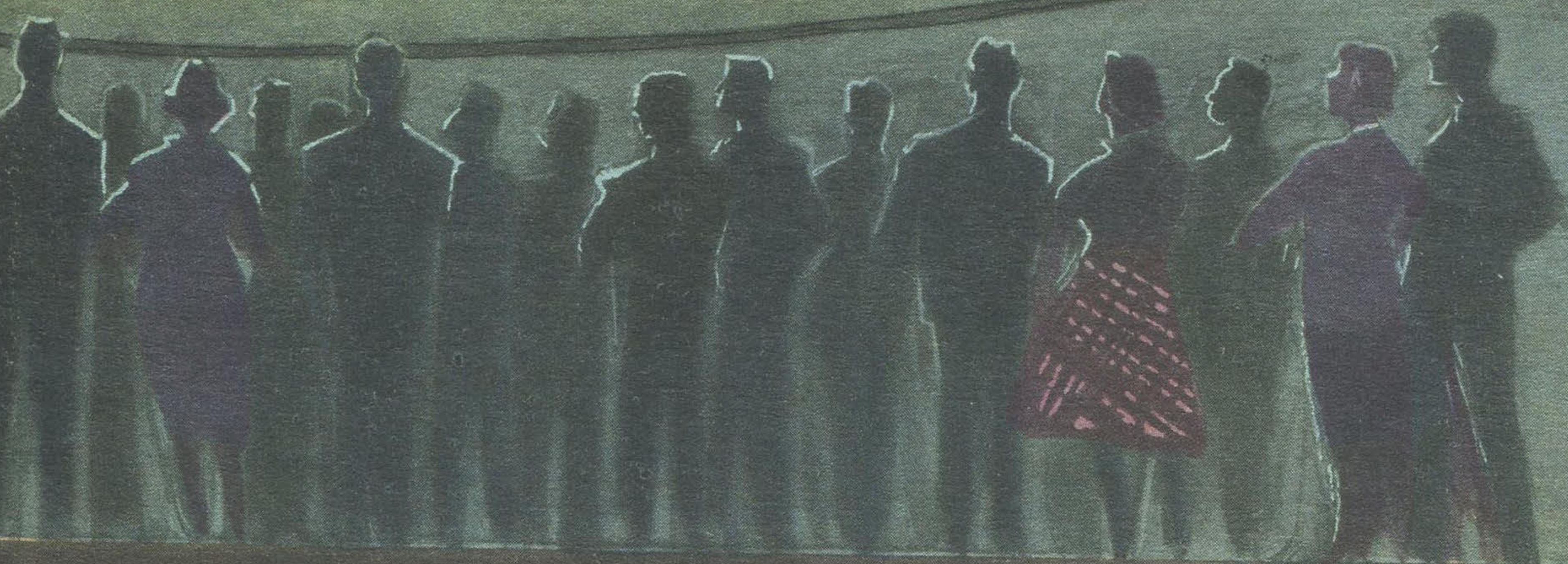
ПЛАН КРУГОВОЙ
КИНОПАНОРАМЫ



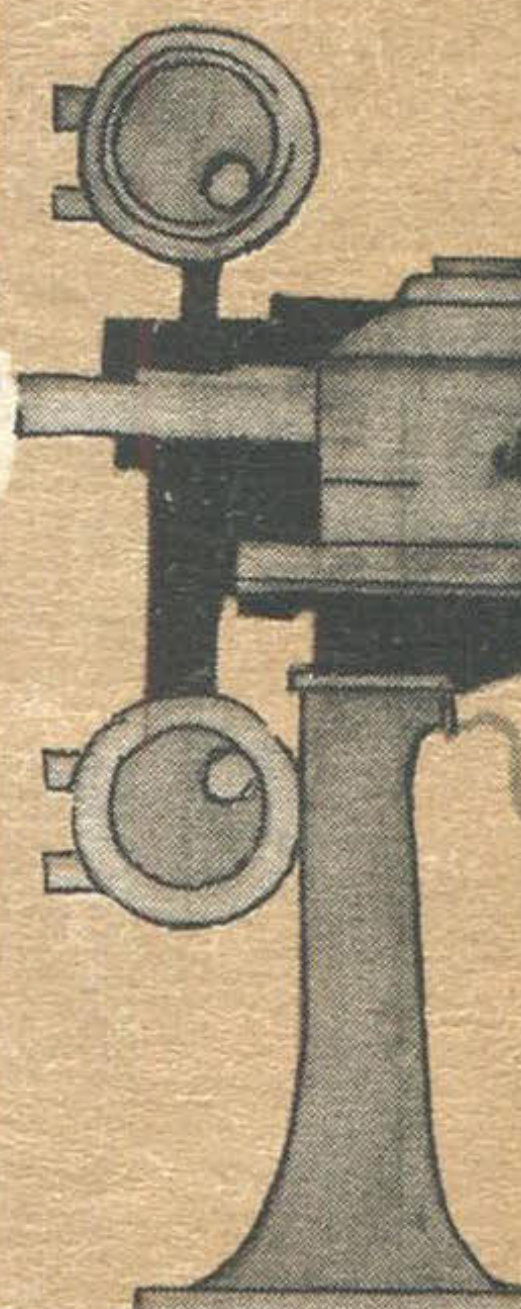
ВЕРХНИЙ ЭКРАН



НИЖНИЙ ЭКРАН



АППАРАТНАЯ



ФОЙЕ



БУТАН

ПРОПАН-ПРОПИЛЕН

КРЕКИНГ-ГАЗ
/МЕТАН, ЭТАН И ДР./

ПРОПАН-ПРОПИЛЕН
/ВЫСОКООКТАНОВОЕ ГОРЮЧЕЕ/

УДАЛЕНИЕ
СЕРЫ

ПИРОЛИЗ

УДАЛЕНИЕ
СМОЛ

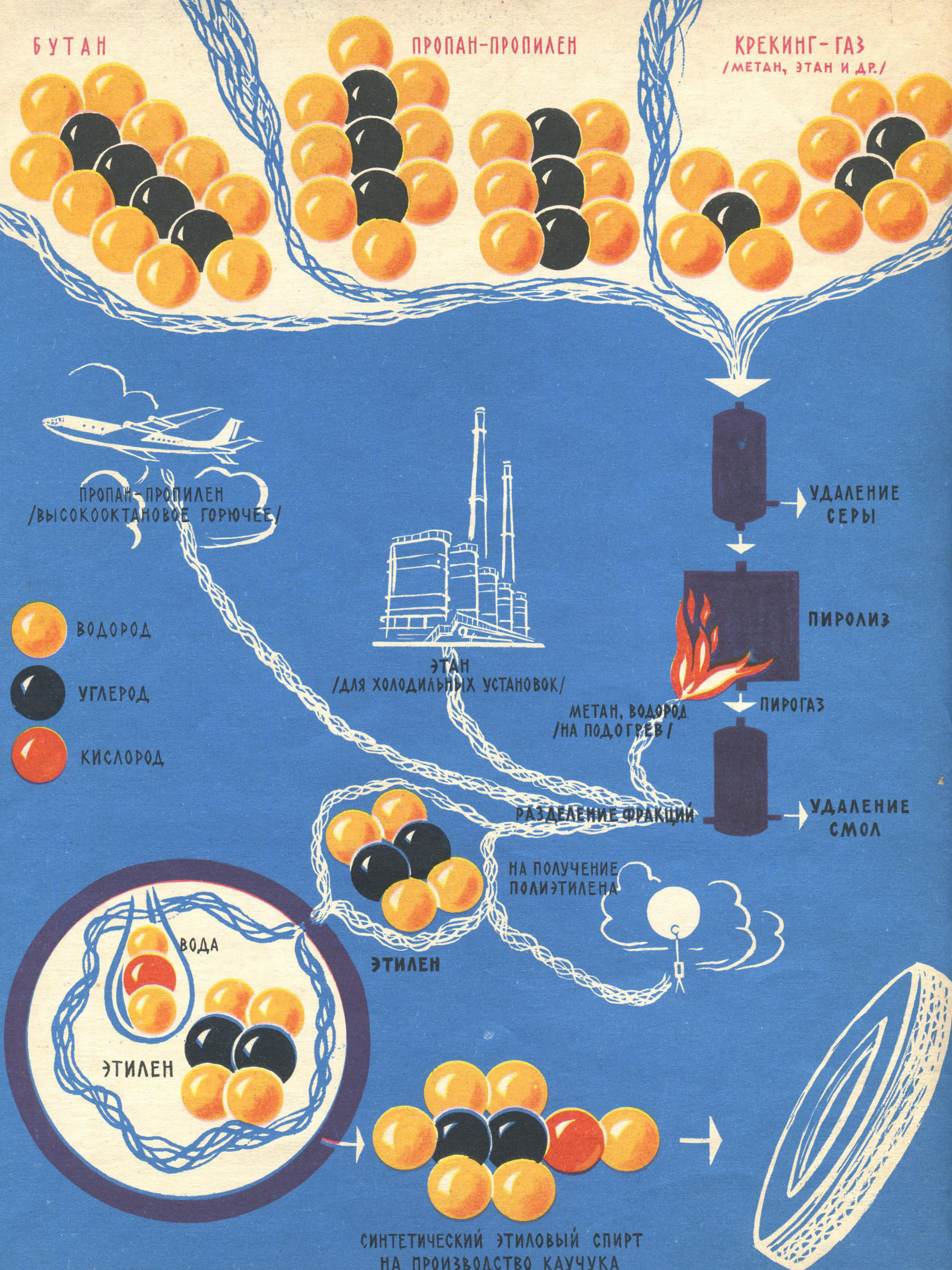
РАЗДЕЛЕНИЕ ФРАКЦИЙ

НА ПОЛУЧЕНИЕ
ПОЛИЭТИЛЕНА

ЭТИЛЕН

СИНТЕТИЧЕСКИЙ ЭТИЛОВЫЙ СПИРТ
НА ПРОИЗВОДСТВО КАУЧУКА

- ВОДОРОД
- УГЛЕРОД
- КИСЛОРОД





Уфа... Первый город, возникший в башкирских степях. Крепость, которую в 1773 году обложил осадой сподвижник Пугачева Чика Зарубин. Центр края, по которому, сметая редуты и ненавистные заводы, превращавшие вольных людей в каторжников и крепостных, прошел со своими полками пугачевский генерал-бригадир Салават Юлаев. Но ни он, ни Чика Зарубин так и не овладели Уфой. Слава освобождения Уфы и Башкирии выпала гораздо позже на долю 25-й стрелковой дивизии, которую вели Чапаев и Фрунзе.

Только теперь люди поняли, насколько беспросветной была вся прежняя история этого отсталого сельскохозяйственного края. Чем торговала Башкирия в конце прошлого века? Лесом, хлебом, воском... Даже к 1913 году, к этому последнему «взлету» хозяйства старой России, в Уфе было 49 мелких промышленных предприятий и всего две тысячи рабочих(!).

«Довольно! — сказала время. — Новую жизнь не построишь без новых отношений между людьми, без новой экономики, без современных заводов».

Самые различные машины, электрическое и горное оборудование, динамики, пишущие машинки, гибкие валы, резину, фанеру, обувь — чего только не выпускает сейчас Уфа! Столица Башкирии стала столицей «Второго Баку», богатейшего нефтеносного края. Именно здесь особенно бурно развивается нефтехимия — одно из ударных направлений семилетки. Именно здесь концентрируют

свои усилия комсомол и молодежь Башкирии, взявшие шефство над новостройками химии.

«КАКОВЫ ПЕРСПЕКТИВЫ «БОЛЬШОЙ НЕФТЕХИМИИ» БАШКИРИИ?» — спросили мы у О. Н. Дымента, заместителя начальника управления нефтеперерабатывающих и химических заводов Башкирии.

— Они колоссальны, — сказал О. Н. Дымент. — За последнее десятилетие Башкирия вышла на одно из первых мест в Союзе по добыче нефти и по ее переработке. Главное сейчас — использовать всю массу попутных газов. И тогда... О, тогда мы сможем выпускать все виды синтетических материалов, какие только существуют, — пластмассы, синтетические волокна, каучук и смолы.

За счет чего эта программа будет выполнена?

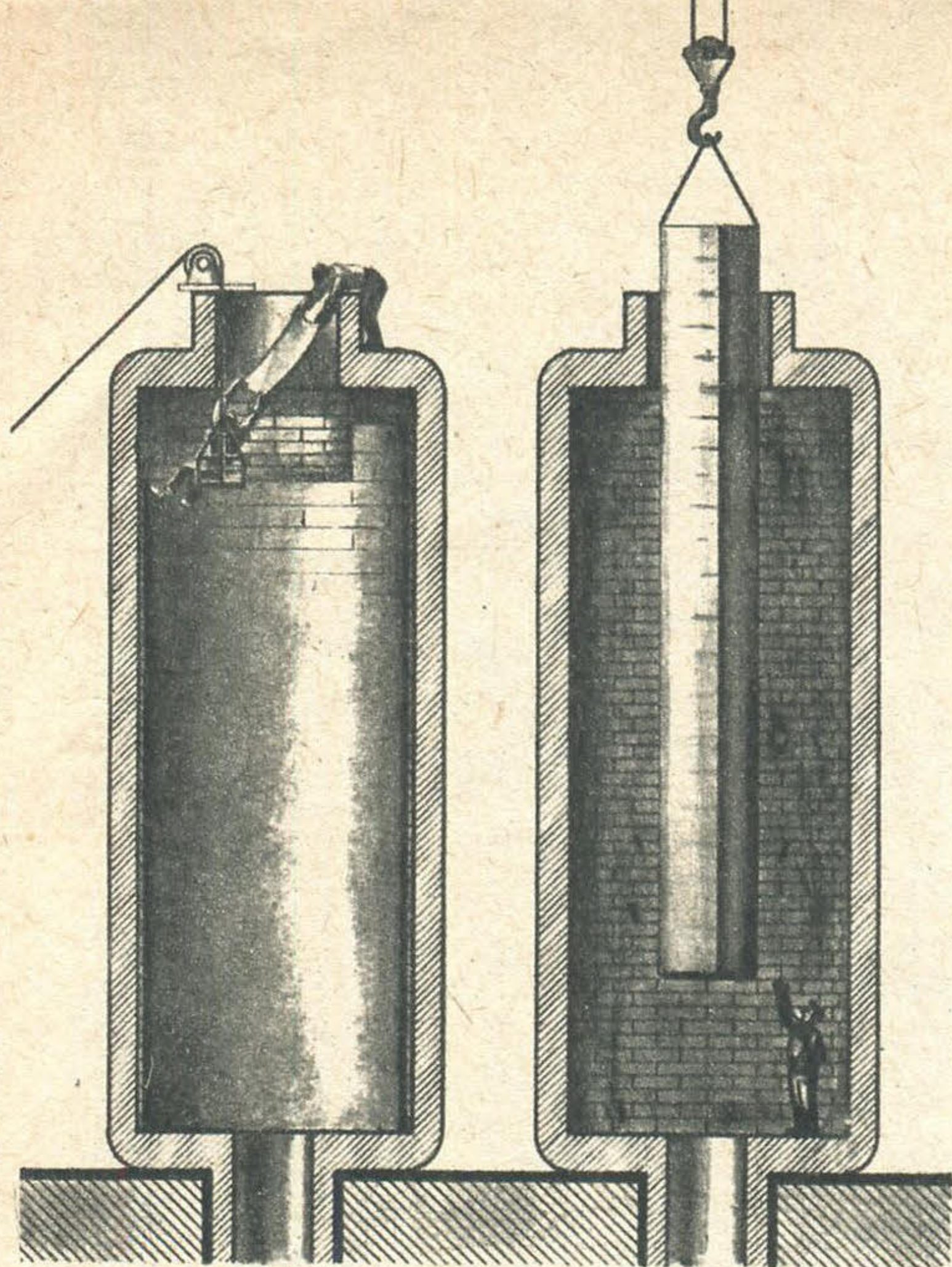
— Два условия нужны для этого: средства и люди. Правительство отпустило на развитие химической промышленности огромные средства. А что касается людей, то еще никогда в истории Башкирии не имела такого обилия инженеров, опытных специалистов, рабочих. Квалификация плюс энтузиазм, вызванный вниманием партии к развитию республики, — вот чем сильны сегодня наши кадры. Энергия молодежи, ее инициатива особенно ценны.

Из 27 всесоюзных комсомольских строек «большой химии» четыре возводятся на земле Башкирии. Это содово-цементный завод, Салаватский нефтехимический комбинат, завод синтетического каучука в Стерлитамаке и завод синтетического спирта в Уфе.

Что вы считаете самым характерным для новых предприятий «большой химии»?

— Экономическую особенность: полный отказ от пищевого сырья. Вы убедитесь в этом сами, если побываете на заводе синтетического спирта...

На фото (сверху вниз):
Директор завода А. М. Петров: «За семилетку наш завод расширится в 4 раза и превратится в комбинат органического синтеза. Уже сейчас суточная производительность цехов достигла уровня 1962 года...». Шуру Шакурину с завода «Синтезспирт» знает вся Башкирия. Это она возглавила первую смену бригады коммунистического труда. Аппарат для контроля телефонных кабелей на стройке сделали А. Краснов и Е. Казанович. Люся Рейзер, выпускница десятилетки: «Сейчас мы кладем фундаменты под резервуары жидкого газа...»



РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ КОМСОМОЛЬСКОЙ СТРОЙКИ ПРЕДЛАГАЮТ

Колонны синтеза, где идет реакция образования спирта, высланы внутри медной обшивкой. Листы обшивки раньше сваривали вручную в самой колонне. Это было очень неудобно. Да и швов получалось много — 118 погонных метров. Мастер механического цеха Ю. Я. Пигузов предложил новый раскрой — из крупных листов. Швов стало на треть меньше. А главное — сваривают листы вне колонны, сворачивают в рулон, опускают в реактор, расправляют и закрепляют. Это предложение позволяет экономить 34 тыс. рублей в год.

Т. Краева, старший инженер заводского БРИЗа

И вот мы отправились на УЗСС — Уфимский завод синтетического спирта.

Он расположен, как и все новые предприятия, в северо-западной части Уфы, которая протянулась от края до края на 40 км! Потрясают не только масштабы, но и красота нового, социалистического города с чудесными парками, светлыми проспектами и первоклассными театрами и домами культуры.

Но вот мы минуем жилые кварталы, и перед глазами открывается индустриальная панорама.

Директор завода А. М. Петров слушает по селектору новости из цехов и деловито отдает краткие распоряжения. Нам интересно видеть человека, который в молодости был зачинателем стахановского движения в химической промышленности. Мы знакомимся и просим посвятить нас в самую интересную тайну: как же все-таки заводу удалось полностью отказаться от пищевого сырья, от картофеля и зерна, из которого и сейчас кое-где еще получают спирт.

«ОСВОЕН ЛИ ЭТОТ МЕТОД, ИЛИ ЭТО ПОКА ЛАБОРАТОРНЫЕ ОПЫТЫ!» — спрашиваем мы директора.

— С самого своего рождения — с 1956 года, — говорит он, — завод работает без пищевого сырья, на нефтяных газах.

А секрет, с точки зрения химии, прост: ведь углеводороды нефти и спирт по строению — самые ближайшие родственники. Соедините газ этилен с водой,

и вы получите спирт. Такую реакцию называют прямой гидратацией. Синтез спирта этим методом не только сохраняет зерно. Он удешевляет спирт втрое и в 20 раз уменьшает затраты живого труда! Этим экономическим преимуществом определяется все будущее завода. Экономия десятков миллионов пудов зерна и получаемая прибыль в полтора-два года окупит расходы на строительство завода, на его расширение. А это немалая сумма — 700 млн. рублей!

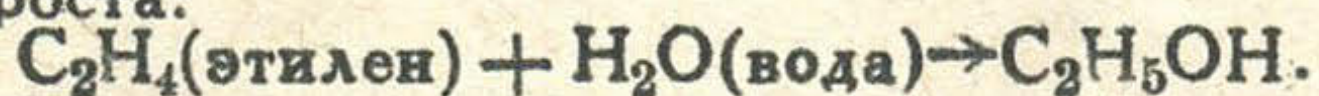
Насколько расширится завод в семилетке!

— На три четверти. А выпуск продукции вырастет в семь раз. Если сейчас завод делает из газа только этиловый спирт, то в семилетке нам предстоит пустить цехи бутилового спирта, полиэтилена, метилстирола, фенола и ацетона... Короче говоря, мы используем все газы, которые входят в смесь. А теперь, чтобы все было ясно, надо взглянуть на действующее производство. Вашим проводником будет начальник этого производства инженер С. М. Каменщик.

И мы отправились осматривать завод.

«СКАЖИТЕ, — спросили мы у инженера, — ПОЧЕМУ ТАК СЛОЖНО ВЫГЛЯДИТ ЗАВОД, ЕСЛИ САМА РЕАКЦИЯ СИНТЕЗА СРАВНИТЕЛЬНО ПРОСТА!»

— Формула синтеза действительно проста:



Получается этиловый спирт. Но ведь на завод поступает не один этилен, а целая смесь газов, к тому же не вполне очищенная от примесей.

Инженер набросал простенькую схему, которую потом художник журнала превратил в цветную вкладку.

— Посмотрите на верхнюю часть схемы, — сказал он. — Чего только нет в смеси нефтяных газов — и бутан, и пропан-пропилен, и газы, образующиеся при крекинге (метан, этан и др.). Сначала вся эта смесь очищается от серы и ее соединений, а затем поступает на пиролиз. Что здесь происходит?

Через печь, пронизанную жаркими языками пламени, по трубам, нагретым до 825°, идет газовая смесь. Молекулы распадаются и снова соединяются в различных комбинациях. В результате такой огненной «переделки» газов в смеси появляется гораздо больше этилена — газа, главного для нашего производства. Его образуется уже не 5, а 23%.

Но при пиролизе возникают и ненужные, тяжелые смолистые вещества. Их также удаляют.

На вкладке вы видите, как смесь газов, идущая пока единым потоком, вдруг расходится на отдельные струи. Она поступила в цех тонкого газоразделения. Холодильные устройства и выбор определенных давлений способствуют быстрому выделению из смеси сначала одного, затем другого, третьего газов...

Теперь у каждого газа свой путь.

Этилен приходит в реакторы синтеза и соединяется с молекулами воды в виде пара. Получается этиловый спирт.

На вкладке эта главная реакция изображена внутри круга. Но из этилена, полимеризуя его, объединяя его молеку-

лы в цепочки, можно получать еще один важнейший продукт — полиэтилен. Это отличная пластмасса.

Часть газов — метан и водород — из цеха газоразделения возвращают к пиролизным печам, где они, сгорая, нагревают свежую смесь газов. А другая часть — этан, — подобно аммиаку, может использоваться в охлаждающих установках. Вы видите, что нефтяные газы для нас — все. Это и тепло, и холод, и самая различная продукция. Обратите внимание еще на одно ответвление на схеме. Это пропан-пропилен. Он пойдет в специальный цех, который будет облагораживать бензин, делать его высокооктановым.

Инженер откладывает схему, и мы направляемся к главному сооружению завода — к цеху гидратации этилена. Огромные, высотой в несколько этажей, колонны синтеза собраны в большую «этажерку». Тишина. Все неподвижно. А внутри при температуре 300° и под давлением в 80 атмосфер в присутствии катализаторов неслышно идет соединение этилена с водяным паром. Именно здесь из каждых 2 т газа получается тонна отличного спирта, который пойдет на изготовление каучука.

Инженер открывает краник в нижней части колонны, и струйка теплого спирта течет на ладонь.

Вот оно, драгоценное сырье для заводов синтетического каучука! Да, пожалуй, нет производства совершеннее, чем химическое.

«ЧЕМ ЗАНИМАЕТСЯ ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ!» — обращаемся мы к ее руководителю, инженеру А. А. Калужскому.

— Главное сейчас для нас и для расширяющегося завода — отыскать и проверить новые катализаторы.

Сейчас мы проверяем новый активный катализатор, предложенный доктором химических наук Г. К. Боресковым из Московского института имени Карпова. Весь вопрос в том, удастся ли его регенерировать, использовать многократно. Результаты он показывает блестящие: синтез с ним можно вести при меньшем давлении и температуре, а спирта образуется больше.

Инженеры завода считают, что с новым катализатором мы уже в этом году сможем перекрыть проектную мощность, и выполнить семилетку в шесть с половиной лет.

Есть у нас и другая задача: ускорить контроль производства. Чтобы выяснить состав пиролизного газа, мы тратим сейчас 8 час. А если применить более совершенный — хроматографический метод, анализ можно сделать за час. Но и это не предел. Уже создаются советские приборы, которые определяют состав любого сложного газа за 5—10 мин. Причем делают это автоматически, без лаборанта!

Автоматически... Это слово уже никого здесь не удивляет, потому что весь завод постепенно переводится на автоматическое управление, на автоматический контроль.

Мы искали хотя бы одного человека в громадном цехе газоразделения, где можно заблудиться среди обилия ком-

прессоров и аппаратов. А оказалось, что их здесь почти и не бывает. Вся смена — 4 человека — находится в аппаратной и по приборам каждую минуту знает, как идет дело.

«МОЖНО ЛИ ПОЛНОСТЬЮ АВТОМАТИЗИРОВАТЬ ВАШЕ ПРОИЗВОДСТВО!» — обратились мы к Р. З. Загретдинову, начальнику цеха газоразделения.

— Мы идем именно к этому. В прошлом году цех обслуживало 8 человек, а сейчас, как видите, вдвое меньше. Наш директор, вероятно, уже ознакомил вас с планом комплексной автоматизации завода в семилетке. К чему мы стремимся? Почти всюду в цехах заменить людей автоматическими регуляторами. Только квалифицированные наладчики будут время от времени посещать цехи.

XXI съезд партии указал, что полная автоматизация заводов нашего типа — задача ближайшего будущего, и мы эту задачу выполним.

Революция в производстве уже дает себя знать. Меняется главное — производительность труда. Но если бы дело ограничивалось только этим!.. Посмотрите, какое глубокое влияние оказывает автоматизация на людей, на молодежь, на все стороны их жизни.

ЧТО ЖЕ САМОЕ ХАРАКТЕРНОЕ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ, КОТОРОЕ ГОТОВИТСЯ СТАТЬ ПОЛНОСТЬЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ! Давайте послушаем, что скажет об этом секретарь комитета ВЛКСМ завода Виктор Егоров.

— Образование! — говорит он. — Наши рабочие в основном имеют среднее и среднетехническое образование. На заводе — 3 тыс. контрольно-измерительных приборов! Разве тут обойдешься без образования, без технической культуры? Все это понимают. И почти все учатся. 1024 человека совершенствуют свои знания в институтах, техникумах, на технических курсах. Около тысячи рабочих получают новые профессии. Ведь к концу года с пуском новых цехов коллектив завода удвоится. Особое внимание мы уделяем тем из молодых строителей, кто хочет после завершения комсомольской стройки остаться на заводе. Для таких мы организовали курсы аппаратчиков...

Заводу сейчас трудно. Ведь он и работает и строится. Но молодежь, в особенности те, кто пришел на стройку после десятилетки (такие, как каменщицы Люся Рейзер, Надя Карпова и др.), стараются работать не хуже, чем наша прославленная, первая в Башкирии смена коммунистического труда Александры Шакуриной.

Лутфулле Гарееву и всем членам комсомольского штаба стройки сейчас особенно жарко. Они делают все, чтобы вовремя пустить первоочередной объект — цех полиэтилена. Пройдет еще немного времени, и вместе со строителями мы отметим радостное событие — завершение строительства первых объектов новой очереди завода.

ГНУТЫЕ ПРОФИЛИ ИЗ ЛИСТА И ЛЕНТЫ



Рассчитывая отдельные детали и узлы, а также всю машину или сооружение в целом, инженер в первую очередь думает о надежности и долговечности будущей конструкции. Будь то каркас или перекрытие здания, пролет моста или ферма крана, вал мощного прокатного стана или хрупкий лонжерон самолета, но каждая из этих конструкций должна выдерживать те силы, которые в процессе работы стремятся их согнуть, сломать, разорвать, скрутить.

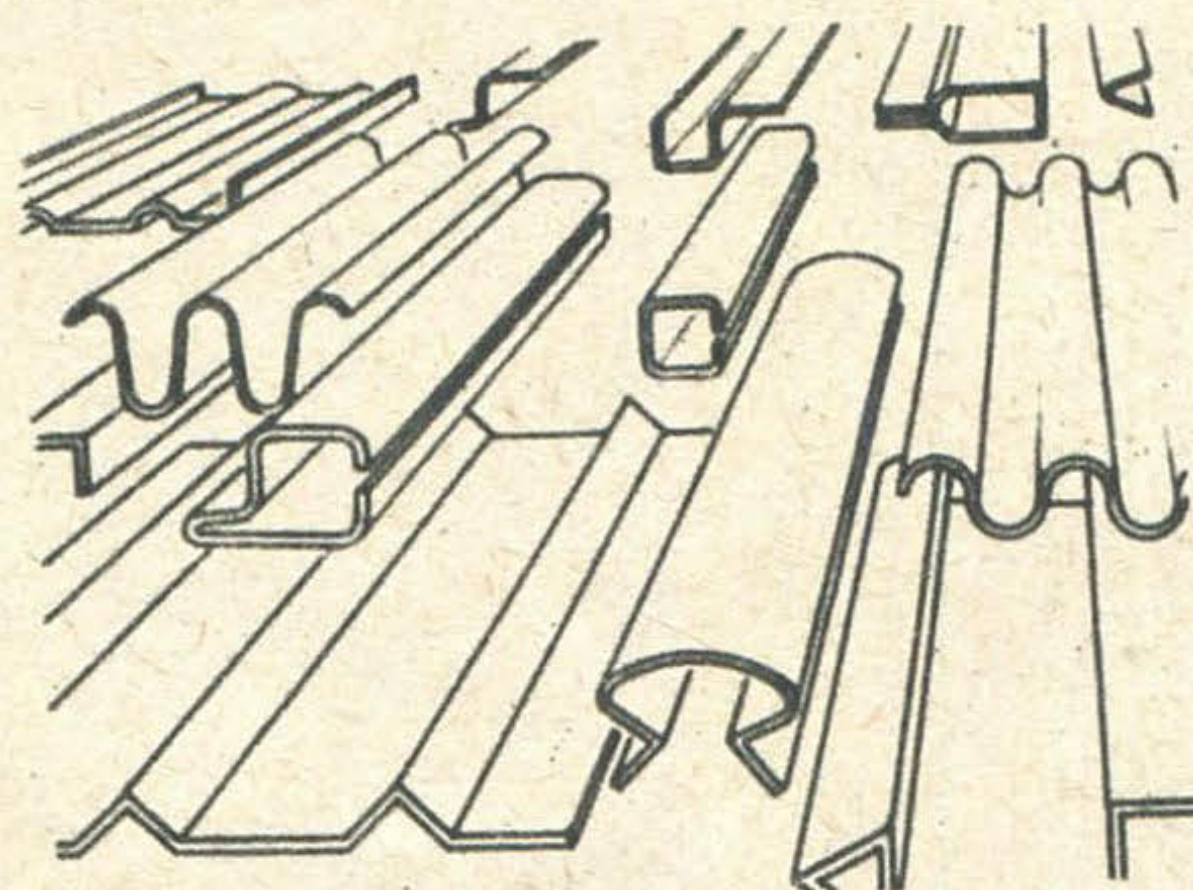
Казалось бы, что прочность всех этих ажурных и массивных, гигантских и карликовых, громоздких и изящных изделий техники зависит только от количества и качества взятого материала. Однако это не так. Прочность конструкций в огромной степени зависит еще и от формы выбранного сечения. Металлический прут согнется под действием значительно меньших сил, чем труба такого же сечения, стальную, не широкую, тонкую ленту легко можно свернуть в рулон, но попробуйте эту же ленту не свернуть, а хотя бы только согнуть, но в другой плоскости — и у вас ничего не получится.

В машиностроении, строительстве зданий, мостов, плотин, в судостроении, да почти везде широко применяется прокат — швеллеры, двутавровые балки, различные уголки, трубы и другой сортамент горячекатаных изделий. Все эти профили получены на прокатных станах — блюмингах и слэбингах. Валки этих станов с громадным усилием обжимают нагретые до 1000—1200° стальные отливки, расплющивают их и придают им вначале наиболее простую форму — квадратную или плоскую. Только в процессе вторичных прокаток получают изделия заданной формы. Чем сложнее нужен профиль изделия, тем большее число обжимов должна пройти заготовка через прокатный стан. У всех этих изделий есть один недостаток — их нельзя прокатывать небольшой толщиной и любой формы. Наименее доступная толщина стенок проката 4—5 мм. Но далеко не всегда нужен прокат такой толщины. Довольно часто при расчетах инженеры получают сечения деталей значительно меньшей площади. Их еще можно уменьшить за счет придания им иной, более жесткой формы. Но инженеры стеснены рамками имеющегося сортамента проката, и поэтому при расчетах и проектировании они должны или заранее идти на утяжеление конструкции, применяя имеющийся сортамент, или удорожать ее стоимость, предусматривая создание деталей меньшего и более сложного сечения. Последнее можно достичь сваркой или клепкой.

Создание производства гнутых профилей из листа и ленты, предусмотренное семилетним планом, уничтожает этот пробел в нашей металлургии. Оно облегчит проектировочные и расчетные

работы, сэкономит металл и значительно облегчит конструкцию многих машин.

Гнутые профили изготавливаются в холодном состоянии в роликогибочных станках из рулонной, полосовой и листовой горячекатаной и холоднокатаной стали. Они обладают малым весом и в то же время повышенной жесткостью, получаемой в процессе профилирования за счет наклепа. Экономия металла из-за уменьшения веса и увеличения жесткости в среднем составляет не меньше 25%. Гнутым профилям возможно придать буквально любую форму, обусловленную конструктивными или декоративными потребностями.



Пока у нас гнутые профили получили распространение, собственно, только в авиационной и автомобильной промышленности. Но, как правило, конструкторские бюро этих заводов сами для своих нужд проектируют и изготавливают гибочные станки. Так, на Горьковском автозаводе изготовлен станок модели «С-290» для гибки тонкостенных профилей как по плоскостным, так и по пространственным кривым. Профилегибочные станки с одновременным растяжением сделаны на заводах авиационной промышленности. Однако очень малое применение они получили в других отраслях: в вагоностроении, в велосипедной промышленности, в жилищном строительстве для небольших жилых домов, школ, гаражей, легких зданий, для торговых предприятий и т. д.

По ориентировочным подсчетам годовой объем производства гнутых профилей должен уже сейчас составить 800 тыс. т. Это сэкономит до 200 тыс. т металла.

В ближайшее время производство гнутых профилей будет налажено на заводе «Запорожсталь», затем вступит в строй цех на Магнитогорском металлургическом комбинате. Сортамент их разработан — это фасонные профили простой и сложной формы, закрытые и полузакрытые, плоскостные и пространственные, различных видов и назначений. Современный технологический процесс гибки можно считать совершенным, так как заданная форма изделий достигается за минимальное количество операций — обычно за одну; причем получаются изделия окончательной формы, не требующие ручной доработки.

Н. ВЫСОЦКАЯ, инженер

БЕЗ ДОРОГ

Г. СМЕРНОВ, кандидат технических наук, доцент МВТУ имени БАУМАНА

Рис. Н. ВЕЧКАНОВА

Как повысить проходимость колесных машин? Как обеспечить надежное движение по мягким грунтам?

Одним из таких путей является снижение удельного давления колеса на грунт.

В среднем у гусеничных машин эта величина колеблется от 0,4 до 0,8 кг/см², а у некоторых гусеничных снегоходов удельное давление на грунт даже меньше, чем у человека, — 0,15 кг/см². Автомобили более грузны: они имеют давление 1,5—5,0 кг/см².

Какие способы применяют для снижения удельного давления? Один из них — увеличение размера колес. Однако большие колеса делают машину громоздкой.

Другой путь — увеличение числа осей и колес. За последнее время во многих странах появились различные типы четырехосных (восьмиколесных) машин. Их в шутку часто на-



Здесь наглядно видно, чем выгодна многоосная машина.

зывают «сороконожками». У этих машин преимущество не только в том, что удельное давление колес на грунт в среднем в 2 раза меньше, чем у обычной двухосной. Четырехосная машина преодолевает рвы и ямы значительно большей ширины, чем двух- или трехосная. Четырехосная машина обладает значительно лучшей проходимостью не только по мягким грунтам, но и по различным неровностям.

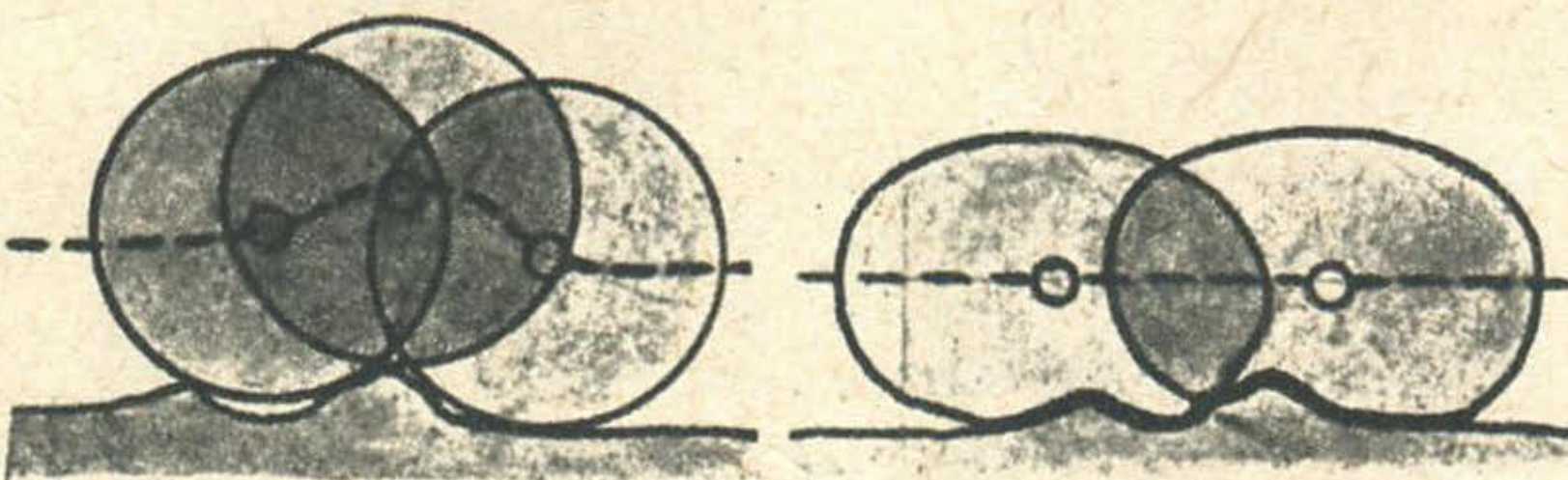
Следующий путь повышения проходимости по мягким грунтам — это снижение внутреннего давления воздуха в шинах. Чем меньше давление воздуха в шине, тем она мягче, тем она больше деформируется под нагрузкой. Это хорошо по двум причинам: во-первых, значительно деформированная шина имеет большую опорную площадку, а значит, меньшее удельное давление на грунт; во-вторых, мягкая шина хорошо приспосабливается к различным неровностям. «Сцепляемость» колес с грунтом, а значит, и проходимость колесной машины резко возрастают.

Применяется также переменное давление. Так, автомобиль «ЗИЛ-157» снабжен системой централизованной накачки шин. Водитель, не выходя из кабины, может менять давление воздуха в шинах в пределах от 0,5 до 3,5 кг/см². Что это дает?

Если автомобиль идет по твердой дороге, которая практически не деформируется при любых давлениях воздуха

в шине или удельных давлениях шины на дорогу, то шины можно накачать побольше. Они будут более жесткими, но зато уменьшатся потери на деформацию как грунта, так и шины, уменьшится сопротивление движению. Если же машина идет по мягкому грунту, скажем по заболоченному участку или рыхлому снегу, то большое удельное давление заставляет колеса глубже проваливаться. Грунт сильнее сопротивляется движению, автомобиль застревает, буксует на месте. Иное дело, если давление воздуха в шине приспущено. Шина проминается, площадь соприкосновения ее с грунтом становится больше, а удельное давление уменьшается.

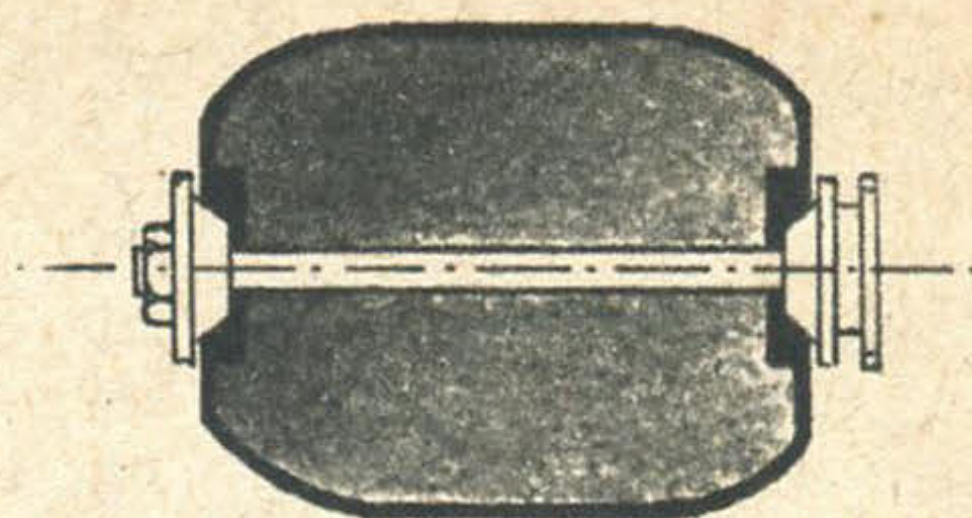
Как показывает опыт, давление в шинах надо снижать значительно. Однако при малом давлении обычной шины хватает ненадолго. Шина начинает проскользывать по ободу. Пришлось немного изменить конструкцию крепления шины к ободу, как это сделано, например, на автомобиле «ЗИЛ-157», а потом была разработана и совершенно новая конструкция, получившая название грунтовой арочной шины. Эта шина крепится к ободу не за счет того, что ее поджимает к наружным кольцам обода внутреннее давление воздуха, как у велосипеда, мотоцикла или обычной автомобильной шины, а с помощью внутренних и наружных колец и расположенных по окружности болтов, надежно зажимающих кромки бортов шины. Такая шина имеет большую ширину и относительно малую высоту профиля. Площадь контакта с грунтом увеличивается, а диаметр остается близким к стандартному. Давление воздуха здесь около 0,6—1,0 кг/см². Как и все новые шины, эти шины бескамерные. Испытания показали, что обычный автомобиль «ЗИС-150» с одной ведущей осью, но «обутый» в эти шины, имеет лучшую проходимость по заболоченной местности и снежной целине, чем автомобиль «ЗИС-151» с тремя ведущими осями на обычных шинах.



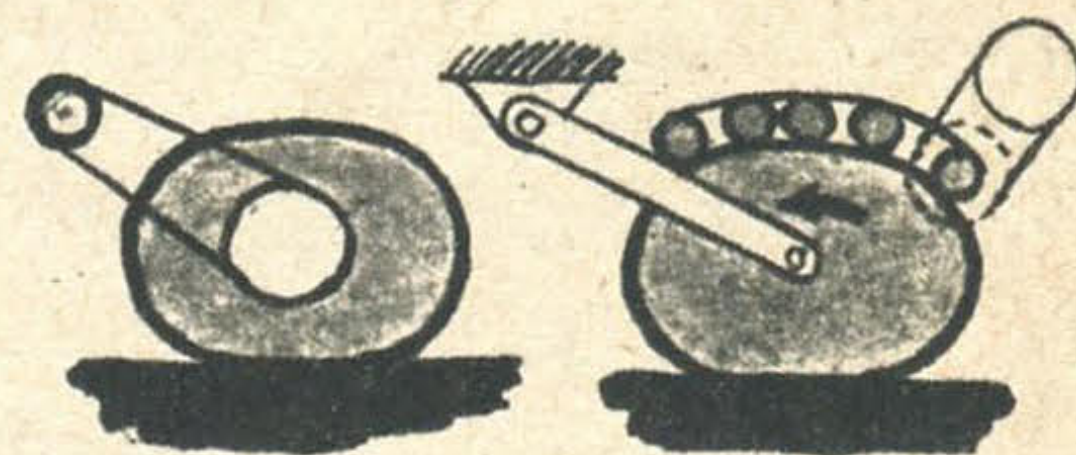
Если колесо жесткое, оно подпрыгнет на неровности... а если давление в нем небольшое, оно промнется.

Последнее время конструкторы, желая еще больше снизить удельное давление колес на грунт, пошли дальше. Колесо сделали еще шире. Давление еще больше снизилось, пришлось снова изменить и конструкцию — получилась мягкая «бочка» — мешок с воздухом, или, как теперь говорят, пневмокоток. Ширина пневмокотка иногда превышает его диаметр в 1,5 раза, но на последних моделях подобных машин она равна диаметру (так называемый «квадратный» коток).

Давление воздуха в пневмокотках не



Вот что такое пневмокоток...



...и как его приводят в движение.

превышает 0,2—0,1 кг/см², то есть оно в 10—20 раз меньше, чем у «Победы» или «Москвича». Опорная площадь получается очень большой.

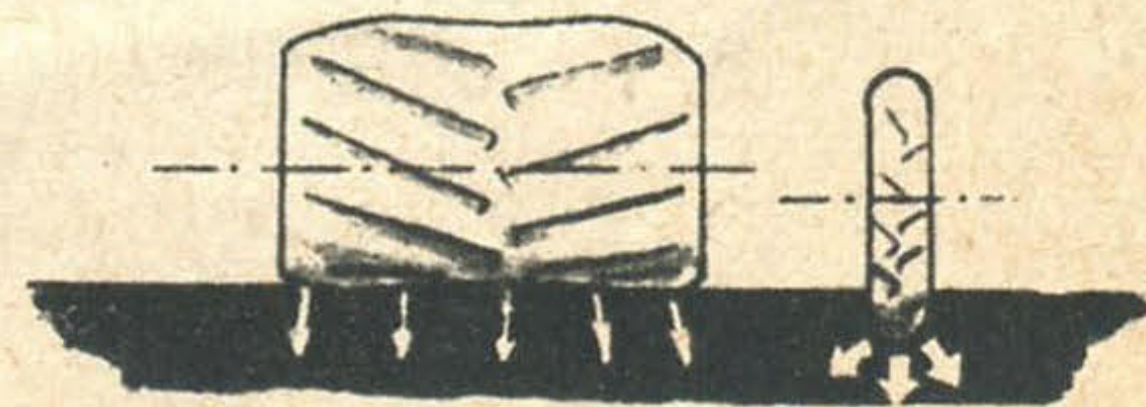
Работа пневмокотка отличается от работы обычной шины: вместо выдавливания грунта в стороны пневмокоток, профиль которого выполнен по дуге большого радиуса, проминается внутрь и уплотняет под собой грунт. Увеличивается несущая способность грунта, повышается проходимость. Машина с такими катками хорошо проходит по заболоченной местности, по снежной целине, рыхлому песку: ведь удельное давление на грунт у нее меньше, чем у самых лучших гусеничных машин, оно настолько мало, что машина может переехать через лежащего человека и не причинить ему вреда.

Коток сделан из 2—4 слоев прорезиненной нейлоновой или капроновой ткани, а не из 6—14 слоев корда, как обычная шина. Поэтому эластичность у него больше. В отличие от обычных колес здесь нет обода. Торцы «бочонка» сжаты с помощью двух рифленых конических металлических шайб и струны-вала, проходящего по оси «бочонка».

На 4-й странице обложки приведены принципиальные отличия между типами машин, о которых мы говорили. Катки могут быть разной ширины и формы. Главный рисунок показывает, как может выглядеть универсальный вездеход. Машина для движения по рыхлому снегу и болотам изображена справа сверху. На самом нижнем рисунке — конструкция, позволяющая перевозить тяжелые грузы по плохим грунтовым дорогам, по песку и заболоченной местности. А в середине — совершенно иной тип автомобиля: многоосный. Восемь колес равномерно принимают на себя нагрузку автомобиля и снижают удельное давление на грунт.

У каждой из этих конструкций есть свои достоинства и недостатки, нерешенные вопросы. Над этими задачами работает сейчас коллектив кафедры «Колесные машины» МВТУ имени Баумана, создавший совместно с Горьковским автомобильным заводом и НИИ шинной промышленности первые образцы экспериментальной машины с пневмокотками.

Обратите внимание, как увеличивается площадь опоры и, следовательно, проходимость у широкой шины.



Почти в любой машине, начиная с простого будильника и кончая мощным прокатным станом, можно найти зубчатую передачу. И не случайно, что только в одной нашей стране ежегодно изготавливается до полутора миллиардов зубчатых колес. Если же подсчитать, сколько изготавливается их во всем мире, то получится астрономическая цифра.

Зубчатые передачи известны с древних времен. В средние века они изготавливались из дерева и применялись при устройстве ветряных и водяных мельниц. Зубья одного коле-

ЗАЦЕПЛЕНИЕ НОВИКОВА

Выдающееся открытие, удостоенное Ленинской премии

са зацеплялись за зубья другого, приводя его во вращение. Малое зубчатое колесо обычно делалось с шестью зубьями. Объясняется это тем, что плотникам удобно было делить окружность циркулем на шесть равных частей. Так с той поры за малым зубчатым колесом и остался термин «шестерня».

С момента своего появления передачи с зубчатым зацеплением претерпели множество изменений. Для получения профилей зубьев колес применялись различные кривые. Так, например, в XVII веке Гюйгенс обосновал целесообразность применения разверток окружности эллипсоид и гипоциклоид. Однако передачи с такими профилями зубьев обладали многими недостатками. Для их изготовления требовался инструмент с весьма сложным профилем. Они были чрезвычайно чувствительны к изменению межосевого расстояния колес. Поэтому широкого распространения передачи с таким профилем не получили. Одна из передач связана с именем крупнейшего ученого Леонарда Эйлера, предложившего в 1854 году так называемое эвольвентное зацепление, которое заняло главенствующее положение среди всех остальных разновидностей зубчатых передач. Профили зубьев таких колес выполнены по специальной кривой — эвольвенте. Но оно тоже со временем устарело и в наше время стало являться тормозом на пути дальнейшего развития маши-

ностроения. Нужно было искать принципиально новый путь для решения возникшей проблемы.

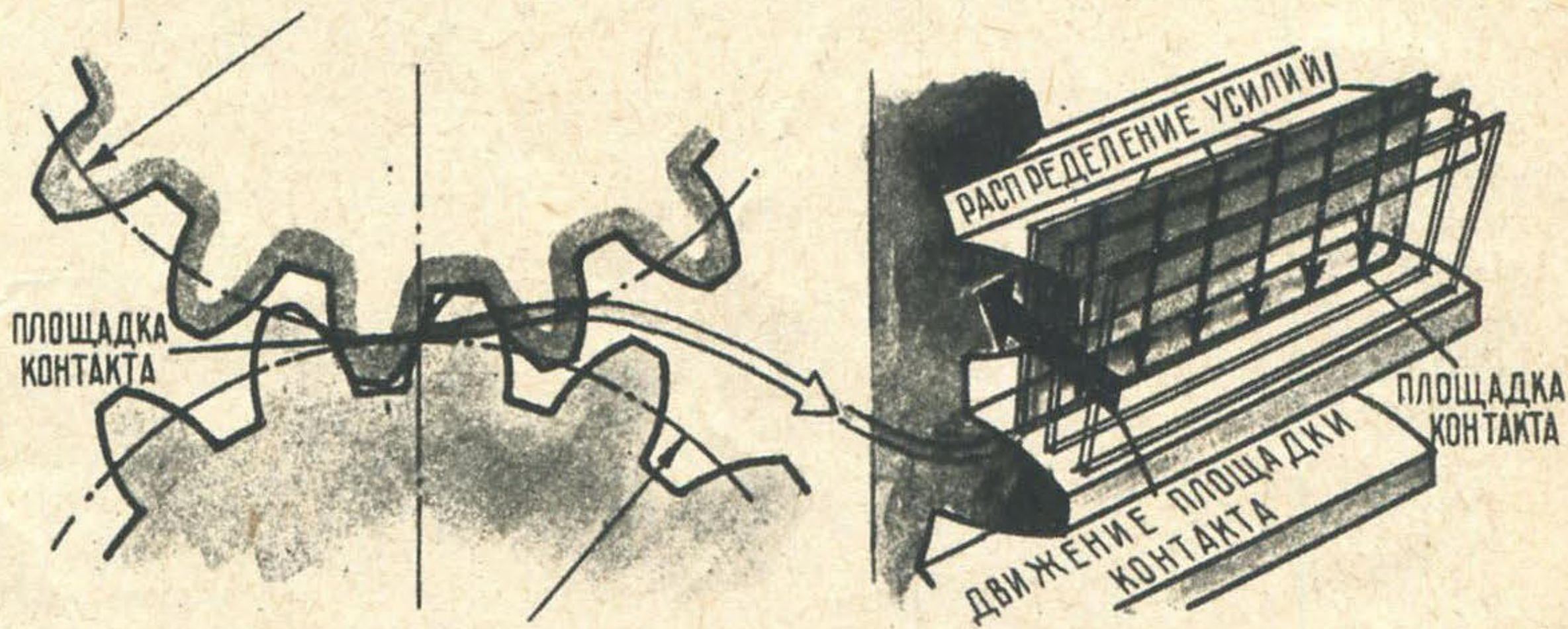
В течение долгого времени считалось, что лучше эвольвентного зацепления ничего не может быть. И в самом деле, эти передачи просты в изготовлении, точность их легко контролировать. Сила, нагружающая подшипники в таких передачах, имеет постоянную величину и направление, они не боятся изменения межосевого расстояния.

Зубчатые передачи создаются на основе раздела теоретической механики, носящего название теории зацеплений. Геометрическая теория зацепления предложена в 1842 году французским ученым Т. Оливье. Аналитическая же разработка этой теории выполнена в России Х. И. Гохманом в 1886 году. Теория Оливье — Гохмана до последнего времени служила базой, на которой строились все системы зацепления, в том числе и эвольвентная.

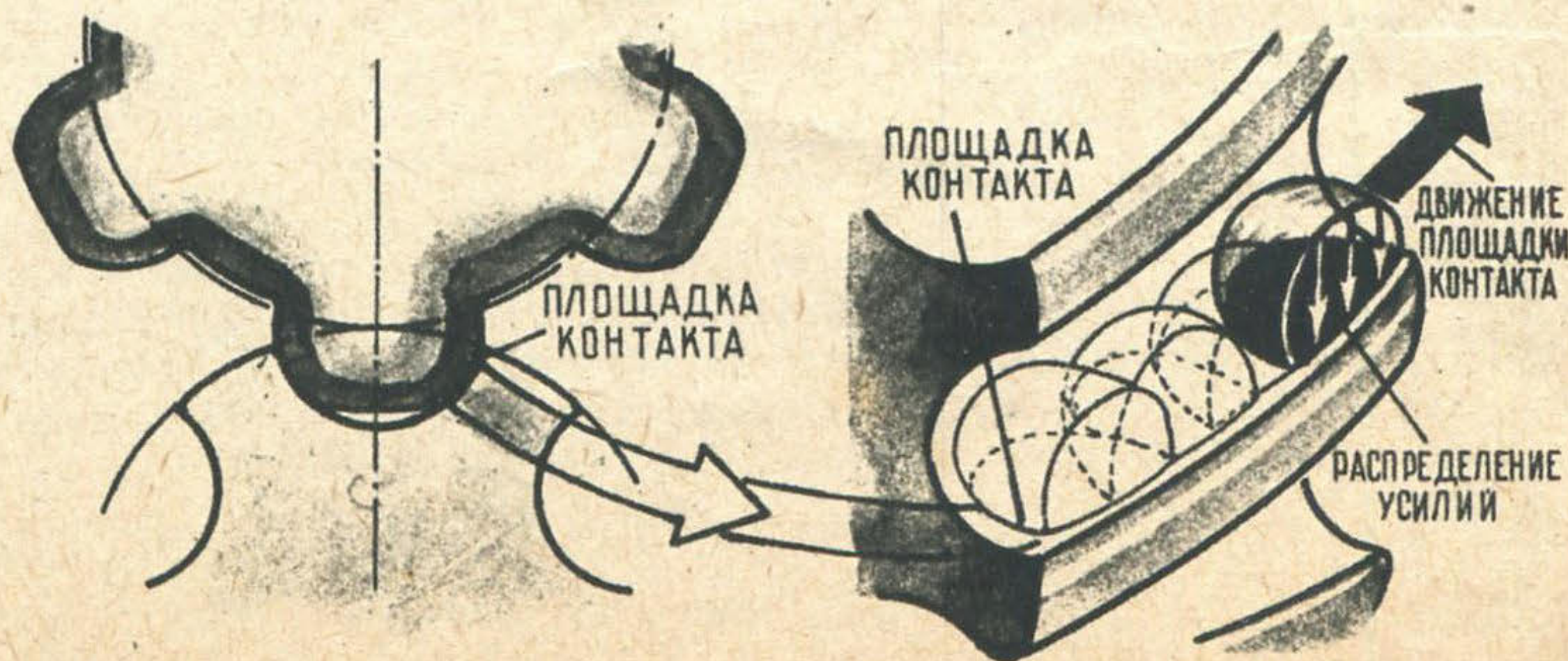
Однако, как показала практика, эвольвентные передачи наряду с их преимуществом обладают и существенными недостатками, которые все более начинают ощущаться в последние годы ввиду значительного роста передаваемых мощностей. Важнейшими из этих недостатков являются следующие.

При одинаковых габаритах передачи площадка соприкосновения зубьев с «зацеплением Новикова» имеет значительно большие размеры по сравнению с площадкой, возникающей при эвольвентном зацеплении. На рисунке показано также, как распределяются усилия по этой площадке и куда она перемещается в обоих случаях.

ЭВОЛЬВЕНТНОЕ ЗАЦЕПЛЕНИЕ



ЗАЦЕПЛЕНИЕ НОВИКОВА



Михаил Леонтьевич НОВИКОВ родился в 1915 году. В пятнадцатилетнем возрасте, начав свой трудовой путь учеником слесаря, он стал квалифицированным рабочим-металлистом, а затем поступил в Московское высшее техническое училище имени Баумана. По призыву комсомола пошел в авиацию и в 1940 году окончил Военно-воздушную инженерную академию имени Н. Е. Жуковского. Способный инженер был оставлен при одной из ведущих кафедр и назначен на преподавательскую работу. Здесь он прошел путь от младшего преподавателя до начальника кафедры. Ему была присвоена ученая степень доктора технических наук.

Замечательный ученый не дожидаясь наших дней — он скоропостижно скончался в августе 1957 года. Но созданное им «зацепление», поднимающее советское машиностроение на новую, более высокую ступень, будет жить многие годы. Ему принадлежит поистине огромное будущее!

РАБОТЫ
ЛАУРЕАТОВ
ЛЕНИНСКОЙ
ПРЕМИИ



ВЕДОМЫЕ ШЕСТЕРНИ

Три возможных варианта зубчатых пар с «зацеплением Новикова».

При длительной работе таких передач на поверхности зубьев происходит усталостное выкрашивание в виде мелких ямок или оспинок — так называемый питтинг, постепенно распространяющийся на всю поверхность зуба.

В эвольвентных передачах касание зубьев происходит по узенькой полоске контакта, по всей длине зуба. Ввиду малых размеров площадки контакта передачи с таким зацеплением могут передавать только ограниченные нагрузки. Кроме того, в процессе зацепления зубья длительное время находятся в соприкосновении, скользят друг по другу, что вызывает сравнительно большие потери на трение.

Еще со времен Г. Герца известно, что для получения большей площадки контакта необходимо увеличивать радиусы кривизны соприкасающихся поверхностей. В эвольвентных передачах этого можно достигнуть только путем увеличения диаметров самих зубчатых колес. Однако увеличение диаметров колес в два раза влечет за собой утяжеление передачи в четыре раза.

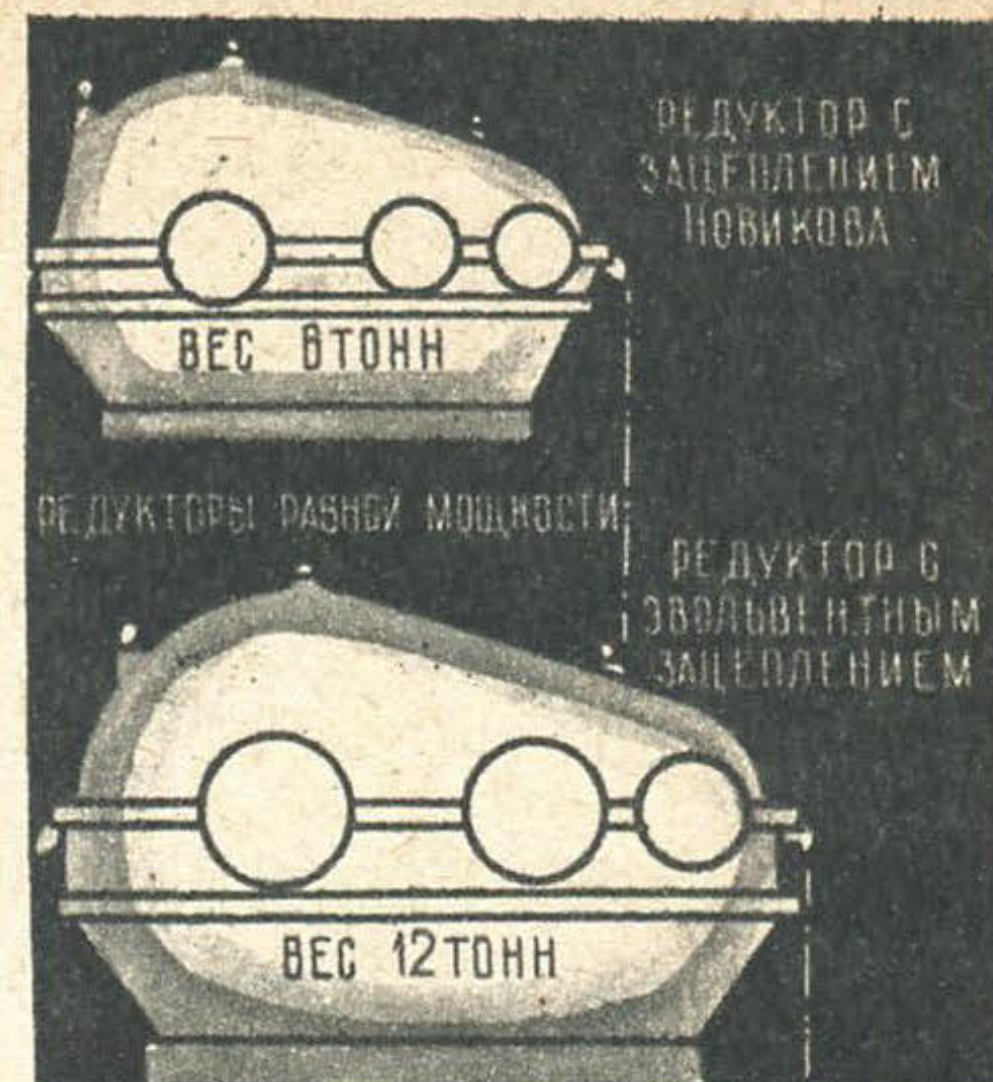
Для повышения нагрузочной способности эвольвентных передач пошли по пути применения дорогостоящих легированных сталей, сложной термической и термохимической обработки (цементация, азотизация), значительного повышения точности изготовления, применения шлифования и др. Но постепенно эвольвентное зацепление стало подходить к своему пределу. Достаточно сказать, что в результате многолетней работы многих научно-исследовательских лабораторий как у нас, так и за рубежом удается увеличить нагрузочную способность зубчатых колес всего на 15—20 процентов.

В наше время мощности силовых установок доходят до нескольких десятков и сотен тысяч лошадиных сил. Чтобы передать вращение с высокооборотных газовых и паровых турбин, электромоторов или двигателей внутреннего сгорания на сравнительно малооборотные винты кораблей, самолетов, на колеса тепловозов, электровагонов и автомобилей, необходимы новые передачи. Многие ученые всего мира упорно работают над решением этой задачи. Но за границей получить существенных результатов до сих пор не удалось.

Новый путь для решения этой сложной проблемы теоретической механики нашел советский ученый Михаил Леонтьевич Новиков. Анализ возможных путей устранения неизбежных недостатков плоских систем зацепления (в том числе и эвольвентной) привел его к важному выводу о возможности геометрического деформирования соприкасающихся поверхностей зубьев как во внутреннюю сторону (в тело), так и во внешнюю, что ранее категорически отрицалось. Однако использование таких деформированных поверхностей в качестве рабочих поверхностей зубьев по теории Оливье — Гохмана оказалось невозможным. Поэтому Новиков сделал второй смелый шаг. Он отказался от использования этой теории и разработал свою, более обобщенную теорию зацепления.

Новая теория зацепления выгодно отличается от прежней. Она дает возможность использовать более обширный класс поверхностей в качестве

Редукторы с «зацеплением Новикова» в 1,5 раза меньше и в 2 раза легче, чем редукторы с эвольвентным зацеплением той же мощности.



рабочих поверхностей зубьев и позволяет учитывать при создании систем зацепления требования прочности, технологии, эксплуатации, обеспечения минимальных потерь и др. Эта теория одинаково применима для передач с параллельными, пересекающимися и перекрещивающимися осями.

На основе своей прогрессивной теории М. Л. Новиков разработал новую систему зацепления и довел ее до инженерных методов расчета, экспериментальной проверки и внедрения на ряде заводов. На ее основе им были предложены передачи с новыми круговыми профилями зубцов.

Сущность этих передач проще всего показать на примере цилиндрических колес, приведенном на рисунке.

В отличие от эвольвентных профили зубьев колес в передачах Новикова образованы дугами окружности или близкими к ним плавными кривыми. Одно колесо имеет выпуклые профили, а другое — вогнутые. Во время работы передачи зубья одного колеса перекашиваются по зубьям другого по всей их длине. Площадь соприкосновения поверхностей зубьев в этих передачах получается гораздо большей, чем в эвольвентных. Этим и объясняется способность колес нового зацепления выдерживать гораздо большие нагрузки. Такие передачи имеют в два раза меньшие потери энергии на трение. Зубчатые колеса изготавливаются на обычном оборудовании, только фрезы должны иметь криволинейные режущие кромки зубьев.

Проведя целую серию экспериментов с новыми передачами, Новиков получал трех- и даже четырехкратное увеличение передаваемой нагрузки по сравнению с эвольвентными передачами при тех же габаритах.

В павильоне «Машиностроение» Всесоюзной выставки достижений народного хозяйства экспонируются редукторы с цилиндрическими колесами Новикова, серийно изготавливаемые Луганским машиностроительным заводом имени Пархоменко. Их вес при одинаковой передаваемой мощности в 2—2,5 раза меньше, чем вес редукторов с эвольвентным зацеплением. Там же экспонируются серийно выпускаемые редукторы Ростовского машиностроительного завода с цилиндрическими и коническими колесами Новикова. Вес их также уменьшен почти вдвое по сравнению с обычными.

По сведениям научно-исследовательской лаборатории Военно-воздушной инженерной академии имени Жуковского, созданной при кафедре, которой руководил М. Л. Новиков, передачи с его зацеплением в настоящее время уже внедряют сотни крупных предприятий нашей страны. Среди них можно назвать Ново-Краматорский машиностроительный завод, работники которого обязались за счет внедрения передач Новикова сэкономить за семилетку не менее чем полмиллиарда рублей!

Чудесным называют зацепление М. Л. Новикова. При широком внедрении в народное хозяйство только за счет снижения трудоемкости изделий и за счет уменьшения веса в 2—2,5 раза эти передачи дадут возможность получить в течение семилетки многие миллиарды рублей экономии. А за счет уменьшения в 2 раза потерь на трение такие передачи позволят ежегодно экономить столько энергии, сколько ее вырабатывает Иркутская ГЭС, мощность которой равна 600 тыс. квт.

ВПЕРВЫЕ...

Гениальным изобретателем армированного бетона — материала, являющегося основой современной строительной техники, был не инженер, не химик, не архитектор, не геолог, а человек, который не имел никакой связи со строительством, — француз Монье (1823—1906), по профессии садовник! Это было первое и последнее его изобретение. Не понимая, что это открытие — революция в строительном деле, он, только уступая уговорам друзей, взял в 1861 году патент, который затем продал какому-то предпринимателю.

У себя в теплице он выращивал цветы и продавал их. Цветы обычно выкапываются с корнем и комком земли и пересаживаются в цветочный горшок. И это очень просто. Но когда в горшок надо было посадить пальму, дело оказалось не так просто: у нее очень сильные корни, и под их давлением глиняный горшок лопается. Поэтому Монье пришлось делать для пальм деревянные кадки. Но дерево дорого, работа долгая, кроме того, кадки еще приходилось оклеивать металлическими обручами.

И Монье стал искать более дешевый материал.

— Может быть, попробовать цемент? Он крепче глины!

Но и цементный горшок лопнул. Чтобы исправить дело, Монье обтянул его железными обручами. Но такой горшок был очень некрасив. Пришлось залить его еще одним слоем цемента. Так и получился армированный бетон. Позднее Монье делал скелет из толстой проволоки и заключал его в тонкий слой бетона.

СОВЕТСКИЙ ПАВИЛЬОН В США

ВАСИЛИЙ ЗАХАРЧЕНКО

Это было год тому назад. Под яркими лучами бельгийского солнца яблони расцвели розоватым кипением лепестков. Они стояли тесной толпой около овального бассейна, в центре которого медленно под давлением водяных струй вращалась скульптура, похожая на отточенный хвост акулы. Получилось как-то само собою, что два павильона Всемирной выставки оказались рядом. Павильон Советского Союза — большой хрустальный параллелепипед с острым пилоном, вонзающимся в небо, и павильон Соединенных Штатов Америки — гигантский цилиндр, переплетенный тонкими золотистыми нитями и накрытый таким же золотистым куполом из нейлона.

Традиции укрепляются — это хорошее знамение века. Укрепляются и традиции встреч, во время которых лучше узнают друг друга. Если это люди — они жмут друг другу руки, шутят и разговаривают о прошлом и будущем. Если это страны, то, естественно, масштаб разговора у них больше, да поговорить нужно о серьезном. Страны тоже «жмут друг другу руки» и вместо разговора доброжелательно «показывают» друг другу огромное количество экспонатов, которые являются своеобразной «визитной карточкой» перед большим дружеским и, можно надеяться, деловым разговором.

В этом году разговор между нашими странами продолжается. Но он идет в несколько других условиях. Наша страна приглашена в Америку. А в Москве на протяжении 40 дней будет гостить Американский павильон.

Павильон Советского Союза раскинулся в Нью-Йорке в известном выставочном зале «Колизей».

Здесь в центре зала, под шестиэтажными сводами «Колизея» гигантская парабола, пересекая пространство и выгибаясь своим металлическим телом, устремлена туда, вверх, где за сводами крыши, за толщей облаков и за прозрачной подушкой нашей атмосферы располагается загадочный, притягивающий умы ученых космос. Параболу пересекает вытя-

нутое тело космической ракеты, серебристый конус спутника — все то, что сейчас волнует человечество, являясь первым ключом, который в самые ближайшие годы откроет двери в удивительную бездну. (См. обложку журнала.)

Советская наука много сделала для освоения космоса. Искусственные спутники Земли, искусственная планета, воспринимаемые нами как ступени для освоения мира...

Есть у французов хорошая поговорка: «схватить Луну зубами». Так говорят обычно, когда подшучивают над недостижимым. Но, видимо, и поговорке пришло время менять свое значение. Схватить Луну зубами стало не так уж трудно сегодня. Я убежден, что выставленные в Советском павильоне копии спутников и космических лабораторий вызовут к себе заслуженное внимание со стороны американских посетителей.

Мы показали людям Америки атомный ледокол, названный именем великого Ленина. Этот корабль в самое ближайшее время выйдет в свой мирный атомный рейс. Атомоход «Ленин» сможет четыре раза обойти вокруг всего земного шара без захода в порты для заправки горючим. Он будет пробивать двухметровую толщу льда, раздавливая его своим корпусом. Он удивительный пример того, как атом может служить людям для их пользы и процветания.

Советские ученые много сделали в последнее время в области исследования термоядерной энергии. В одном из своих выступлений президент Академии наук СССР А. Несмеянов следующими словами оценил труд людей, пробивающих сейчас дорогу к неиссякаемым источникам энергии завтрашнего дня: «Советские ученые успешно двигаются по пути овладения термоядерным синтезом и использования термоядерной энергии. Можно не сомневаться, что они успешно решат задачу, которая навсегда обеспечит человечество источником энергии в любом масштабе».

Посетители Советского павильона ознакомились с моделью исследовательских установок по созданию замедленной термоядерной реакции в «огне» и «альфе». Это о них, о подступах к решению одной из величайших задач, стоящих перед

РАДИО, ТЕЛЕВИЗОРЫ, МАГНИТОФОНЫ, РАДИОКОМБАЙНЫ

Представим, что мы находимся в Нью-Йорке на втором этаже «Колизея» — самого большого выставочного помещения Америки, где расположен раздел радиоэлектроники советской выставки.

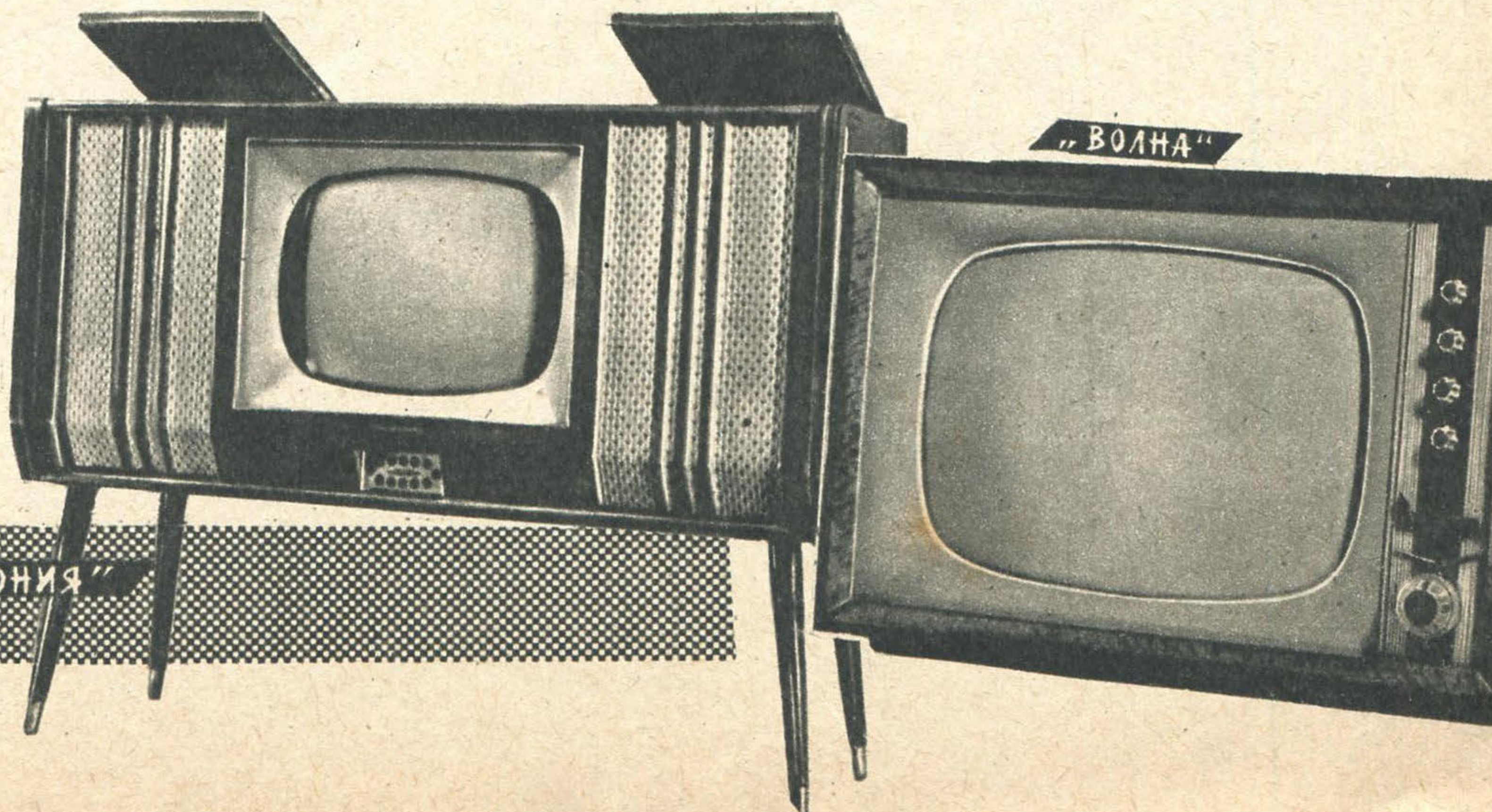
Даже искушенным в радиотехнике американцам здесь есть чем полюбоваться. Прежде всего их заинтересуют первоклассные телевизоры многих различных типов и марок, с техническими показателями, нередко превышающими лучшие американские образцы.

Новые образцы телевизоров, которые мы видим на стендах, отличаются высокой чувствительностью (20—40 мкв), четкостью изображения, малым потреблением электроэнергии (100—160 вт).

Вот одна из новинок — телевизор «Симфония». Почти полуметровый экран дает четкое крупное изображе-

ние. Благодаря автоматической регулировке яркости и усиления передача принимается по лучшему варианту без дополнительной подстройки. Телевизор оборудован магнитофоном для воспроизведения стереофонической записи и выносным пультом, позволяющим управлять телевизором на расстоянии.

Еще один телевизор — «Адмирал». Он не имеет магнитофона, но за счет семи громкоговорителей, установленных в его корпусе, обеспечивает замечательное «объемное», стереофоническое звучание. На телевизоре смонтированы часы-автомат для самовключения и выключения в заданное время.



человечеством, говорил в свое время в Англии академик И. Курчатов.

В великом семилетии, решая энергетические задачи, наша наука и промышленность уделяют большое внимание атомным электростанциям. Они создаются на реакторах разной конструкции. С моделями этих электростанций также можно ознакомиться под сводами «Колизея».

Наука нашей страны, исследуя тайны атома, ставит перед собой единственную задачу — укротить атом и заставить его работать на благо человечества. Перед моими глазами до сих пор стоит маленький экспонат, который я видел на стенде Дворца науки Всемирной выставки в Брюсселе. Это листок из блокнота М. Кюри. Она записывала на нем результаты исследования радия, которые дали стремительный рывок всему развитию атомистики. Человек, который держал блокнот в своих руках, не знал, что он держит первый ключ к освоению атомной энергии, не знал и того, что он держит в руках крохотную, почти незаметную причину своей смерти. М. Кюри, работая над радием, не знала о смертоносном влиянии его лучей. Листок блокнота, датированный 30 апреля 1902 года, говорит. Приближение счетчика к радиоактивным веществам, заставляет его захлебываться от стремительного потока излучаемых ими частиц. Это страшная месть природы за то, что человек заглянул в ее тайники. Это предостережение: будь осторожен, человек, наука дана тебе в руки для счастья, а не горя. А ведь нам есть о чем беспокоиться, простым людям земли.

Испытания атомных бомб, буро-багровые грибы атомных взрывов, которые вырастают то здесь, то там по нашей бедной планете, — это уже не предостережение, а прямая опасность. 140 испытаний атомного оружия за последние 12 лет! Люди-уроды, люди с расстроенной психикой, люди, искалеченные невидимым чудовищем. С беленького листочка блокнота М. Кюри оно продолжает сигнализировать об опасности, которую представляет.

Это понимают многие. Я вспоминаю очень интересный разговор, который проходил осенью прошлого года под сводами Дворца науки в Брюсселе.

Розовощекий, чуть лысоватый и плотный мистер Джонсон, руководитель Американского раздела атомной науки, говорил мне, стоя около стенда, посвященного открытию антипротонов:

— Вы спрашиваете меня, что больше всего волнует и радует американского ученого здесь, во Дворце науки? Я буду откровенен. Не так движение самой науки, не так роскош-

ные экспонаты, умный и внимательный подбор их, как трепетное ощущение того, что наука Америки и России представлены здесь под одной крышей. — Почесав переносицу и хитрово улыбнувшись, Джонсон добавил:

— Мы присутствуем с вами при одном из величайших открытий нашего времени. Я говорю об открытии античастиц. Пусть же антипротоны, несмотря на первый слог «анти» будут теми частицами, которые выступят против «анти» в отношении наших стран.

Все для человека. Все во имя человека, во имя его процветания, роста его благосостояния. Вот то главное, что определяет все экспонаты нашего Советского павильона. Но не удивляйтесь, что, говоря о человеке, мы громко, во весь голос говорим о металле, об энергии, об угле, газе, нефти и электричестве. Ведь это фундамент, на котором такая большая и богатая страна, какой является наш Советский Союз, может построить человеческое счастье и благосостояние. Всего лишь 41 год тому назад Россия прошлого — царская Россия — плелась где-то в хвосте многих стран мира по уровню своего технического оснащения и производства. Потребовались годы и десятилетия напряженнейшего труда, чтобы ввести Советскую Россию в число ведущих стран по производству металла, топлива и энергии. Сегодня мы открыто рассказываем о том, что есть, и о том, что было. Посетитель Советского павильона ознакомится не только с цифрами роста и развития нашей металлургии, но и на конкретных примерах почувствует, как выросла наша страна, как высоко технически оснащена она, как беспредельно широки перспективы ее развития.

Мы еще молоды, и мы многое можем. Взгляните на цифры семилетки. Мы будем производить до 70 млн. т чугуна в год. Будем выплавлять свыше 90 млн. т стали и выпускать до 70 млн. т проката. Это прочный фундамент для развития промышленности. Мы повысим добычу угля за счет вновь открытых замечательных месторождений в Восточной Сибири, где добыча угля открытым способом обходится почти в десять раз дешевле извлечения угля шахтным способом. Через семь лет мы будем добывать до 240 млн. т нефти. Это больше, чем в два раза превышает количество нефти, добываемой сейчас. А ведь сегодня мы уже можем спорить по нефтепромышленности с ведущими странами Запада.

Еще более разительна динамика роста добычи газа. В 1965 году мы должны получить его в пять раз больше, чем добывается сейчас. За счет новых тепловых электростанций, рабо-

ДИО, ТЕЛЕВИЗОРЫ, МАГНИТОФОНЫ, РАДИОКОМБАЙНЫ.

На стендах бытового радио и телевизия можно увидеть много комбинированных установок. Целые радиотелекомбайны, компактно объединяющие телевизор, радиоприемник, радиолу, магнитофон! Вся выставленная аппаратура либо подготовлена к массовому выпуску, либо уже выпускается советскими заводами. Интересен тип настольного телевизора среднего класса «Волна». Он, как и перечисленные выше аппараты, пред-

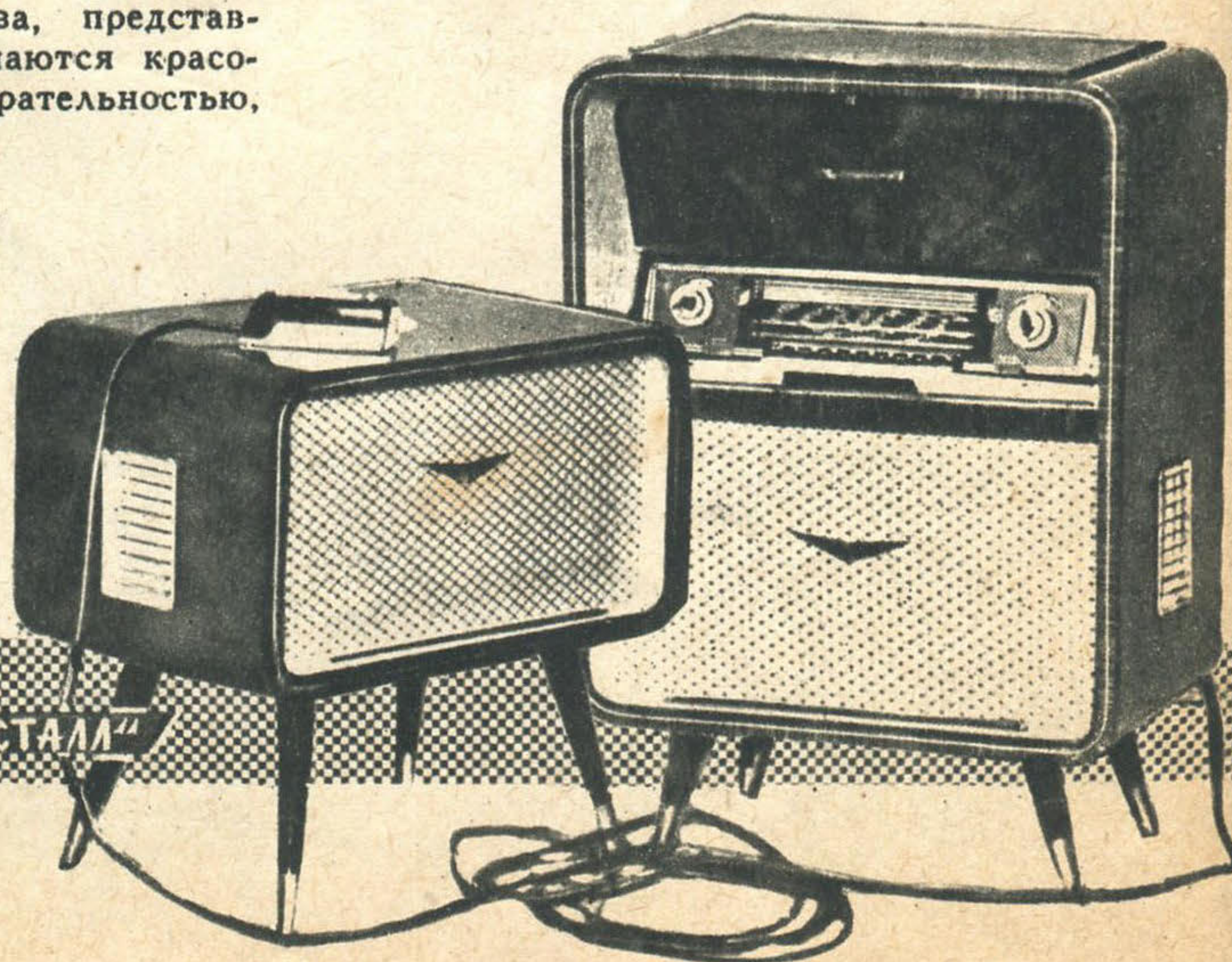
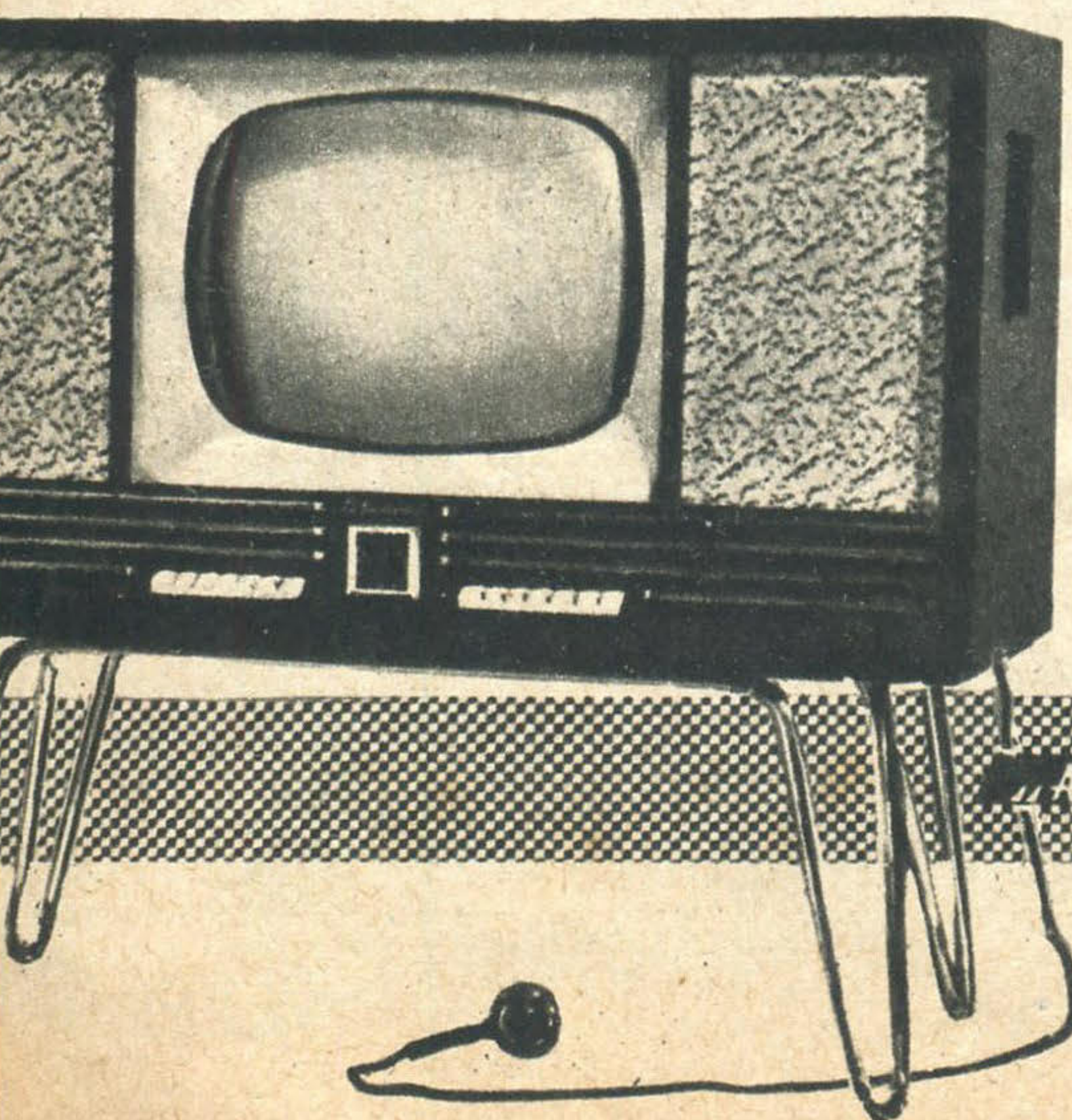
назначен для приема двенадцати программ, портативен, обеспечивает отличное качество изображения. Оригинальный телевизор «Чемпион» выполнен в виде небольшого инкрустированного шахматного столика. Но попробуйте раскрыть его, и перед вами появляется телевизионный экран.

Промышленное, медицинское, железнодорожное, подводное телевидение широко представлено на стендах этого интереснейшего раздела.

Новейшие радиолы и радиоприемники отечественного производства, представленные на выставке, отличаются красотой звучания, высокой избирательностью, изяществом отделки. В наиболее дорогих аппаратах применены двухканальные усилители низкой частоты и сложные акустические системы из нескольких громкоговори-

телей. Стерефоническая радиола «Кристалл» имеет отдельную настройку на радиостанции, работающие в диапазоне ультракоротких волн, автоматическую подстройку частоты и т. д. Наличие кнопочных ступенчатых регуляторов тембра, таких, как у радиолы «Рубин», позволяет быстро подбирать наиболее приятное звучание.

В специально оборудованном зале демонстрируется аппаратура стерефониче-



тающих на нефти, угле и газе, за счет гидроэлектростанций, мощность каждой из которых превосходит 2 млн. квт, построенных на Волге и строящихся на могучих реках Сибири, мы увеличим больше чем вдвое производство электроэнергии.

В павильоне будут показаны результаты широкого развития автоматизации, механизации, технического оснащения нашего производства.

Но я бы остановился сейчас на другой стороне этого вопроса, который обычно волнует многих экономистов зарубежных стран.

— А разве у вас автоматизация не влечет за собой безработицу? — спросил меня как-то французский инженер, работающий на автомобильном заводе Рено.

— Конечно, нет, — ответил я ему, — в Советском Союзе вообще нет безработных.

На стендах Советского павильона полным голосом говорится о том, как государство заботится о здоровье и счастье своего народа.

В местах, где еще несколько лет тому назад у нас явственно видны были следы прошедшей войны, сейчас в масштабах, каких не знал мир, развернулись гигантские площадки промышленного и жилищного строительства. Отстраивается Харьков и Курск, в лесах строек Орел и Днепропетровск. Тысячи индивидуальных колхозных домов вырастают на просторах нашей страны. Около 15 млн. квартир будет дополнительно построено за семилетку. И если к ним добавить свыше 7 млн. жилых домов, построенных в сельской местности, можно получить наглядный пример того, как ширится благосостояние людей.

На Западе культуру иногда ценят лишь количеством телевизоров, холодильников, пылесосов. Можно расхотеться принципиально по линии такой оценки. Пылесос — не книга, холодильник — не посещение концерта. Но даже, если исходить из принятых на Западе оценок, приятно сообщить, что успех этих домашних машин в Брюсселе был необычайным. Промышленность страны освоила на самом современном уровне обслуживание жизни простого человека. За семилетку в 4,6 раза увеличится производство телевизоров, в 5,6 раза — холодильников и почти в 9 раз — стиральных машин. Новые типы радиоаппаратуры, представленной в Советском павильоне, мы показываем в журнале.

Откуда такие успехи, чему обязана страна развитием науки, промышленности, благосостояния? В Советском Союзе каждый четвертый сидит за партой. Учатся дети в школах, учатся

юноши и девушки в высших учебных заведениях и техникумах, учатся молодые рабочие в заочных и вечерних школах и институтах. В стране 765 высших учебных заведений, пожалуй, ни одна страна в мире не имеет столько. 3 500 техникумов готовят специалистов для промышленных предприятий и сельского хозяйства. Мы имеем сейчас 7,5 млн. человек с высшим и средним специальным образованием. Это в 39 раз больше, чем имела когда-то Россия. Свыше 270 тыс. советских людей посвятили себя науке — это в 27 раз больше, чем было в России при царизме.

Конечно, найдутся и такие скептики, которые, посетив Советский павильон, иронически улыбнутся и скажут довольно заезженное словечко: «пропаганда». Ну, что же, нам не впервой встречаться с такими людьми.

Мне хочется напомнить людям, пугающим мир этим словом, замечательное высказывание бельгийского журналиста Жана Бокке: «Одно дело — пропаганда, другое дело — действительность. Но перед нами случай, когда действительность становится источником пропаганды».

Показ советских достижений не нуждается в красноречивых комментариях и дифирамбах и сам по себе является великолепным гимном славы стране, в которой они осуществлены и применяются на практике. Речь идет не о каких-то абсурдных доказательствах, а о прямой, ясной, очевидной и неопровержимой демонстрации гигантских, пленяющих воображение шагов, свершенных этим народом всего за 41 год.

Западный посетитель, так плохо информированный о событиях на Востоке, изумлен и задает себе вопрос: откуда взялась эта волшебная палочка, позволившая совершить такое чудо?»

Хочется верить, что американские посетители советской выставки сами нашли ответ на этот вопрос.



Бип-Бип: Где же здесь советская выставка? Я хотел бы повидаться со своими родственниками — советскими спутниками...

РАДИОЛЫ, ЭЛЕКТРОИНСТРУМЕНТЫ, РАДИОТЕЛЕФОНЫ



звучит как один «инструмент». Четвертый — «солист». Пользуясь специальной коммутацией, можно включать и выключать любое количество приемников.

В разделе «Радиовещание и акустика» демонстрируются новейшие магнитофоны. Миниатюрный магнитофон «Репортер» предназначен для записей интервью, компактный и легкий аппарат, полностью выполненный на полупроводниковых приборах.

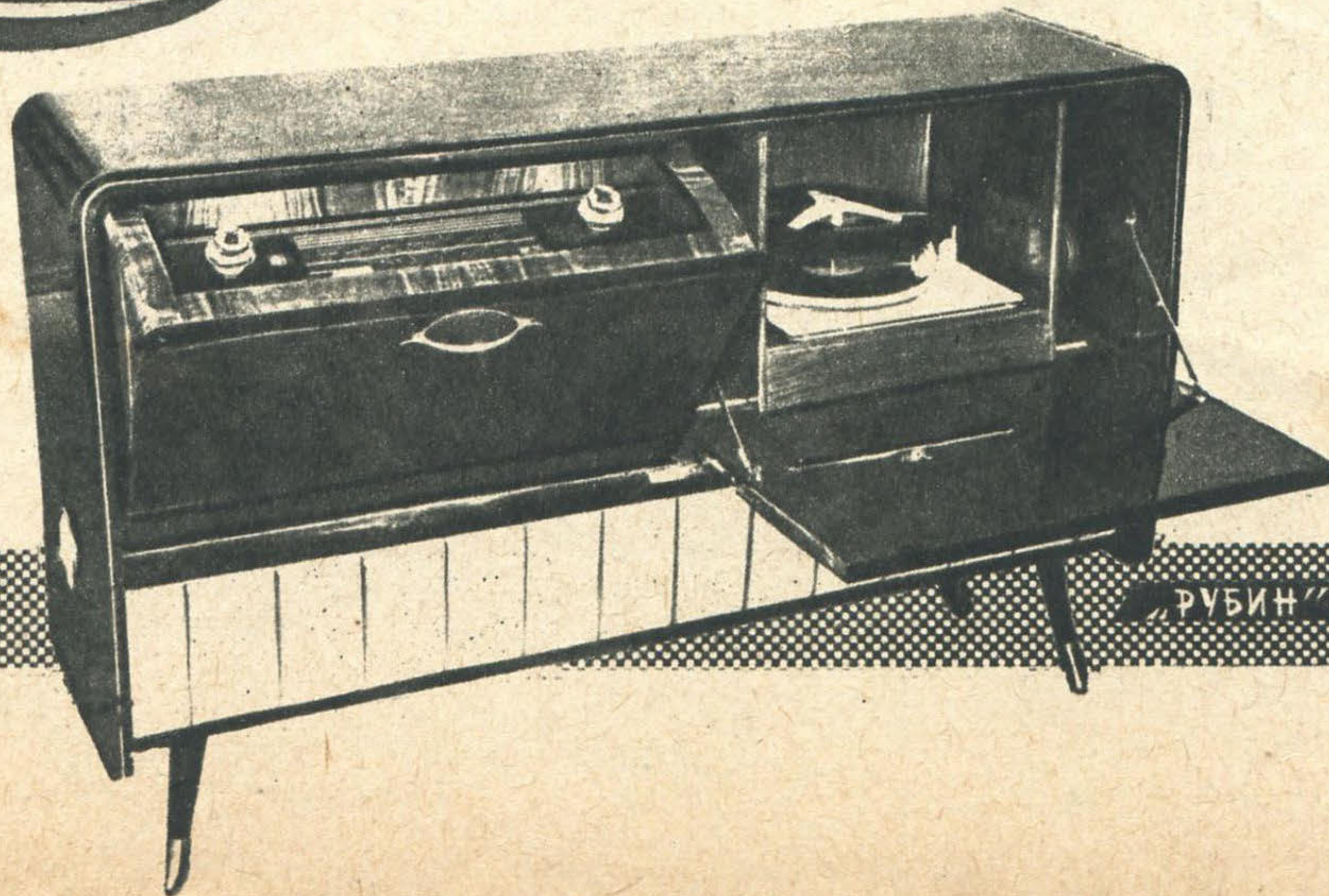
На выставке представлены новые мо-

дели электромузыкальных инструментов «Экв один». Эти удивительные инструменты — музыкальное чудо XX века. Они могут имитировать звучание всех инструментов симфонического оркестра, имеют огромное разнообразие и яркость тембров.

В отделе «Радиоэлектроника» представлена также аппаратура радиосвязи, проводной связи, электронные математические машины, радиоизмерительная аппаратура, радиодетали, вакуумные и полупроводниковые приборы.

С. ЛИТВИНОВ,
инженер

ского звучания. Здесь можно послушать уникальный «квартет радиоприемников». Три приемника воспроизводят звучание музыкального трио, причем каждый из них



Наука накопила очень интересный материал по эволюции долголетия человека. Продолжительность жизни его все время возрастает.

Рис. В. КАЩЕНКО



СТО ПЯТЬДЕСЯТ — ЭТО ЕЩЕ НЕ СТАРОСТЬ!

В Азербайджане говорят, что за свою жизнь человек должен выполнить три главные обязанности: построить дом, посадить дерево и воспитать ребенка.

Можно смело сказать, что вряд ли во всем мире найдется другой такой человек, как колхозник Махмуд Эйвазов, который смог с таким успехом выполнить эти три заповеди. Старый Махмуд основал высоко в горах Талыша село, вырастил среди скал чудесный фруктовый сад, дал своему народу двадцати трех сыновей и дочерей, у него свыше полутора ста внуков, правнуков, праправнуков. Его

ХОЧЕШЬ БЫТЬ МОЛО

„ЛЕТ ДО СТА РАСТИ НАМ БЕЗ СТАРОСТИ“

Так писал Владимир Маяковский в своей поэме «Хорошо!». Правда, эти слова не относились к жизни одного человека. Но ученые утверждают, что люди и в самом деле могут жить без старости до ста и больше лет. Академик Александр Александрович Богомолец считал, что и 150 лет не предел жизни для человека.

Продление человеческой жизни — одна из важнейших проблем биологии и медицины. Ей много лет своей жизни посвятили такие знаменитые наши ученые, как И. И. Мечников, И. П. Павлов, П. Ф. Лесгафт, А. А. Богомолец, А. В. Нагорный и другие. Они изучали причины старения, искали пути воздействия на природу человеческого организма, чтобы поднять его жизнеспособность, продлить жизнь человека.

Известно, что с момента рождения до самой смерти в организме человека и животного наблюдаются непрерывные изменения: морфологические (изменения внешнего вида и внутреннего строения), физиологические (изменения функций организма), биохимические и психические.

Почему и как происходят многосторонние и сложные проявления процессов возрастных изменений в организме?

Старение организма начинается не тогда, когда человек доживает до преклонного возраста, оно происходит с момента рождения. Поэтому проблема долголетия интересна и молодым и пожилым. Если ученые разгадают тайны старения организма, то при современном уровне науки они смогут вмешиваться во внутриклеточные процессы и замедлять естественный ход старения.

В начале этого года в Москве состоялась конференция по проблеме долголетия, созванная Московским обществом испытателей природы. На конференции выступали ученые из разных городов нашей страны. Они подвели итоги исследовательской работы над проблемой долголетия. Поскольку эта проблема включает в себя различные области знания, то и доклады были весьма разнообразны по темам. Во многих из них лейтмотивом было высказывание академика Богомольца, что борьба за продление жизни человека не может строиться на попытках омоложения уже состарившегося организма. Трудно повернуть вспять течение реки. Но задержать процесс возрастных изменений функций организма, процесс старения можно разумным управлением своей жизнью.

Некоторые участники этой конференции выступают на страницах нашего журнала. Ряд высказываний ученых противоречив, но все они направлены на то, чтобы люди дольше жили. Каждый из выступающих здесь — специалист в своей области науки и по-своему ищет пути продления жизни человека и сохранения его молодости.

В четвертом номере за 1957 год в нашем журнале была напечатана статья румынского ученого Анны Аслан «Возможно ли продление жизни!». В ней были приведены любопытные цифры. В Болгарии на один миллион человек насчитывается 555 столетних и старше, в Югославии — 250, в СССР — 150, в Румынии — 106 человек. Там же рассказывалось и о методах лечения старости и восстановления трудоспособности у пожилых людей.

Однако у наших и зарубежных биологов, медиков и фармакологов по этому вопросу еще нет единого мнения. Несомненно, со временем ученые, синтезируя все исследования в этой области, придут к определенному выводу, и вопрос о долголети человека будет окончательно решен.

старшей дочери 120 лет. Последний ребенок родился, когда Махмуду было 100 лет.

Всей своей жизнью древний горец доказал, что тайна долголетия человеческой жизни — это активная трудовая деятельность. «Ежедневная потребность человека в труде, — говорит Махмуд, — закаляет и поддерживает волю к долгой жизни».

И сейчас, как и раньше, Махмуд начинает свой день с труда.

Многие спрашивают Махмуда Эйвазова: чем он питается? «Придерживаюсь мудрого восточного правила, — отвечает Махмуд: — завтрак съешь сам, обед раздели с другом, а ужин отдай врагу». Старый горец — поборник простой пищи. Его любимые блюда — парное молоко и мясо, особенно кислое молоко, которое он обязательно пьет перед сном. Он никогда не употреблял спиртных напитков. С детства привык в любое время года купаться в речке, спать на открытом воздухе. Он не болеет, обладает хорошим зрением, довольно крепкими мускулами, тщательно следит за собой, одевается хорошо и опрятно, любит порядок в доме. В прошлом году Махмуду Эйвазову исполнилось 150 лет. Он думает прожить не меньше 200 лет.

Н. ПАНИЕВ, автор книги «Человеку 150 лет»

Людей, проживших более ста лет, можно встретить не только в Азербайджанской ССР, но и в других республиках нашей страны. Немало их живет, например, на Украине, в городах и селах Российской Федерации, в Дагестанской АССР, Грузии.

Любовь Валентиновна Пужак родилась в 1803 году. Ей 156 лет. Два

года назад Любовь Валентиновна еще убирала комнаты, готовила обед и даже стирала, а в свободное время бралась за рукоделие. В УССР живут ее младший брат Палладий 120 лет и сестра Ксения 114 лет, а брату Луке минуло 123 года.

На Кубани, в станице Курганской, Василиса Ивановна Козликина и Екатерина Георгиевна Проворина прожили по 148 лет. В тех же местах, на хуторе Сосновка, Яков Иванович Голованов дожил до 145 лет.

В Ставропольском крае, в колхозе имени Андреева, Василий Сергеевич Тишкин жил до 145 лет и работал бондарем. В 1949 году, когда ему было 143 года, он выработал 230 трудодней.

Хапар Кнут (Абхазия, Очамчире) умер 155 лет. На его похоронах присутствовал житель из селения Чиллов Адлейба Мажачва, которо-

СТРАНА ДОЛГОЛЕТНИХ

В Дагестанской АССР насчитывается немало людей, проживших более ста лет. Большинство из них проживает в предгорной и горной зонах республики. Среди долголетних, обследованных нами, 192 человека, или 96%, жители сел и только 8 человек горожан. У большинства из них сохранилась прекрасная память, слух и отличное зрение — многие читают и пишут без очков. Среди этих людей мы не нашли ни одного человека, страдающего ожирением, и почти нет страдающих тяжелыми заболеваниями сердечно-сосудистой системы, особенно гипертонией.

Многие долголетние жители сохранили изумительную трудоспособность и продолжают работать в колхозах

ники были долголетними. На продолжительность жизни дагестанцев, конечно, влияли и некоторые географические факторы, особенности климата горной части республики, любовь к труду и изумительная подвижность людей, приобретенные в борьбе с суровыми природными условиями, и связанный с этим усиленный обмен веществ в организме.

Суровые условия гор выковали из горцев трудолюбивых, физически крепких людей, лишенных лени и других человеческих слабостей, сокращающих жизнь человека.

Долголетие в Дагестане возникло не случайно, а представляет собой закономерное явление. Особенно четко выявились это в годы советской власти.

По количеству долголетних Дагестанская АССР занимает сейчас одно из первых мест в мире.



ДЫМ—БУДЬ ИМ!

му было 150 лет. А их земляку Мамсыру Кнуту в 1956 году исполнилось 158 лет.

Недалеко от Сухуми, в селение Латы, к 140-летнему Шпаковскому приезжал в гости Анри Барбюс. Французский писатель интересовался бытом и условиями жизни человека, который сумел сохранить молодость в течение долгих лет. В то время его третьей жене было 82 года.

Во время последней Всесоюзной переписи населения выяснилось, что в Армении, в селе Караиман, проживает 152-летний Ашев Магомед Иманкул.

Но рекорд по долголетию, пожалуй, побил осетинка Тэлсе Абзие, прожившая 180 лет. Она жила на Кавказе, недалеко от города Гори.

Интересно отметить, что, вероятно, самое продолжительное супружество было у венгерской четы Джона и Сарры Ровель. Жена прожила 162, а муж — 172 года.

Примеров долгожительства можно привести очень много. Но самое главное заключается в том, что большинство людей, проживших сто или более лет, оставались до конца своей жизни трудоспособными. Напомним, что Джамбул жил сто лет и до конца своей жизни работал. Знаменитый итальянский художник Тициан умер с кистью в руке, когда ему было 99 лет. Известный французский химик Шеврель полный творческих сил прожил до 103 лет. На его столетнем юбилее присутствовал К. А. Тимирязев.

Великий русский ученый-физиолог И. П. Павлов, проживший 86 лет, в последние годы своей жизни создал наиболее значительные свои научные труды. В письме Вседонецкому слету мастеров угля 31 декабря 1935 года он писал: «Всю мою жизнь я любил и люблю умственный труд и физический, и, пожалуй, даже больше второй».

или заниматься домашним хозяйством. У некоторых из них родились дети, когда им было 90 и 100 лет.

Мы познакомились с Рамазановым Будаичи из селения Вачи Кулинского района. Ему 135 лет, но он продолжает работать по хозяйству. Хорошо себя чувствуют и супруги Манна Алиева и Ахмед Адамов. Жене 127 лет, а мужу 125 лет. Уже сто два года они прожили вместе.

Самой долголетней женщиной в Дагестане оказалась даргинка Тельмекова Ашура. Она умерла в прошлом году в возрасте 146 лет.

Выяснилось, что у наших долголетних имеется ряд бытовых особенностей. У них из поколения в поколение передавалась традиция, чтобы труд в семье был правильно распределен, строго соблюдались некоторые рациональные гигиенические правила, особенно следили за нормальным отдыхом и сном.

Разбудить спящего допускается только в исключительных случаях.

Алкогольные напитки и курение обычаями горцев запрещались.

Постоянные переходы в горах, верховая езда — все это укрепляло здоровье.

Горцы всю свою жизнь питаются самой простой молочно-растительной и мясной пищей в строго установленном времени; 4—5 раз в сутки во время сельскохозяйственных работ и 3—4 раза в остальное время года.

В пищевой рацион горцев в основном входят хлеб из пшеницы, мясо, овечий сыр, масло, кислое молоко, мед.

Одним из основных факторов долголетия, по нашим данным, является наследственность и семейная традиция. В «долголетних» семьях вырабатываются гигиенические привычки, передающиеся из поколения в поколение. Из 200 человек долголетних у 59 родители или близкие родствен-

Р. АЛИКИШИЕВ, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры организации здравоохранения Дагестанского медицинского института

В ЧЕМ ЖЕ СЕКРЕТ?

Ряд причин определяет интерес молодежи к проблеме долголетия. Прежде всего жизнь и смерть — это как бы две стороны медали биологии — науки, раскрывающей законы движения живой материи. Понять сущность жизни можно лишь тогда, когда понятны причины смерти. Прежде чем мечтать о создании живого белка в пробирке, надо знать, что происходит, когда стареет и умирает живой организм. Для молодежи важно знать, что продолжительность жизни человека и животных зависит не только от условий жизни в пожилом возрасте, но и оттого, в каких условиях шло формирование организма на всех стадиях его развития.

Опыты, поставленные мною над мухами дрозофилами, показали, что продолжительность жизни их зависит от условий, в которых развивались личинки, и, в частности, от условий питания.

У человека в молодости складываются привычки, из которых одни содействуют долголетию, а другие его сокращают. Эту мысль подтверждают многие исследователи нормальной жизни долголетних людей.

В чем же заключается сущность старения организма? Существует несколько теорий, которые пытаются дать ответ на этот вопрос. Я остановлюсь на тех из них, которые основываются на физико-химических изменениях живой материи с возрастом.

И. И. Мечников был первым, обратившим внимание на явления отравле-

ния стареющего организма продуктами собственного обмена, а также ядовитыми веществами, выделяемыми бактериями, населяющими толстые кишки человека. Профессор Пражского университета Владислав Ружичка выдвинул теорию укрупнения коллоидных частиц в протоплазме (теория гистерезиса) и падения активной кислотности в ней, происходящего с возрастом.

Но наиболее интересной теорией старости, на мой взгляд, является теория, связывающая старение с изменением белковых молекул. Эта теория основывается на одном из величайших биологических открытий XIX века.

Л. Пастер показал, что основным отличием природных веществ, выделяемых из организма, от веществ, создаваемых в пробирках химиками-синтетиками, является их оптическая активность, то есть способность вращать плоскость поляризации света, наблюдаемая в приборе — поляриметре. Оказывается, что молекулы природных органических веществ: белков, жиров и углеводов — по своему сложению из атомов могут быть либо «левыми», либо «правыми», то есть несимметричными. Примером несимметричных тел в природе могут служить руки и ноги человека, винтовая лестница и т. п. Природные вещества состоят из молекул либо левых, либо правых, а вещества синтезированные содержат равное количество и левых и правых молекул и являются, как говорят, рацематами.

В 1936 году известный химик Вернер Кун чисто математическим путем разработал теорию ферментативных образований оптически активных веществ для условий, когда продукты синтеза не уносятся целиком с тех ферментов, с помощью которых идет синтез. Он пришел к выводу, что в процессе жизнедеятельности организмов, при котором все время идет синтез оптически активных веществ, создание только одних (левых или правых) разновидностей молекул должно падать, с возрастом организм должен рацемизироваться.

В 1948 году мною были опубликованы первые экспериментальные доказательства справедливости этой гипотезы старения. Опыты состояли в изучении действия на молодых и старых животных (мышей, рачков и моллюсков) изомеров акрихина — препарата, применяемого для борьбы с малярией.

Советский химик Г. В. Челинцев с сотрудниками добился разделения обычного акрихина на правый и левый изомеры. Молекулы этих изомеров,

Некоторые ученые утверждают, что старение организма связано с постепенным количественным уравниванием левовращающихся и правовращающихся молекул (теория рацемизации). Это можно обнаружить с помощью двух молекул акрихина. Вверху показано соотношение правых и левых молекул белка, характерное для молодого возраста. Как видите, здесь преобладают левые молекулы. С возрастом это соотношение почти уравнивается.

одинаковые по составу атомов, отличаются только пространственным расположением и вращают в разные стороны плоскость поляризации света. Оказалось, что при действии на молодых животных разница в токсичности левого и правого изомеров проявляется сильно (первый более токсичен), тогда как при действии на старых она сглаживается.

Отличия молодых и старых животных, весьма вероятно, состоят в том, что среди белковых молекул в молодом возрасте преобладают по численности молекулы того типа, на которых легче оседают молекулы левого акрихина. В старости разница в численности левых и правых молекул белка сглаживается, а отсюда сглаживается разница в действии акрихина. Таким образом, видимо, к старости происходит количественное уравнивание левовращающихся и правовращающихся молекул, или, как говорят, происходит рацемизация белка.

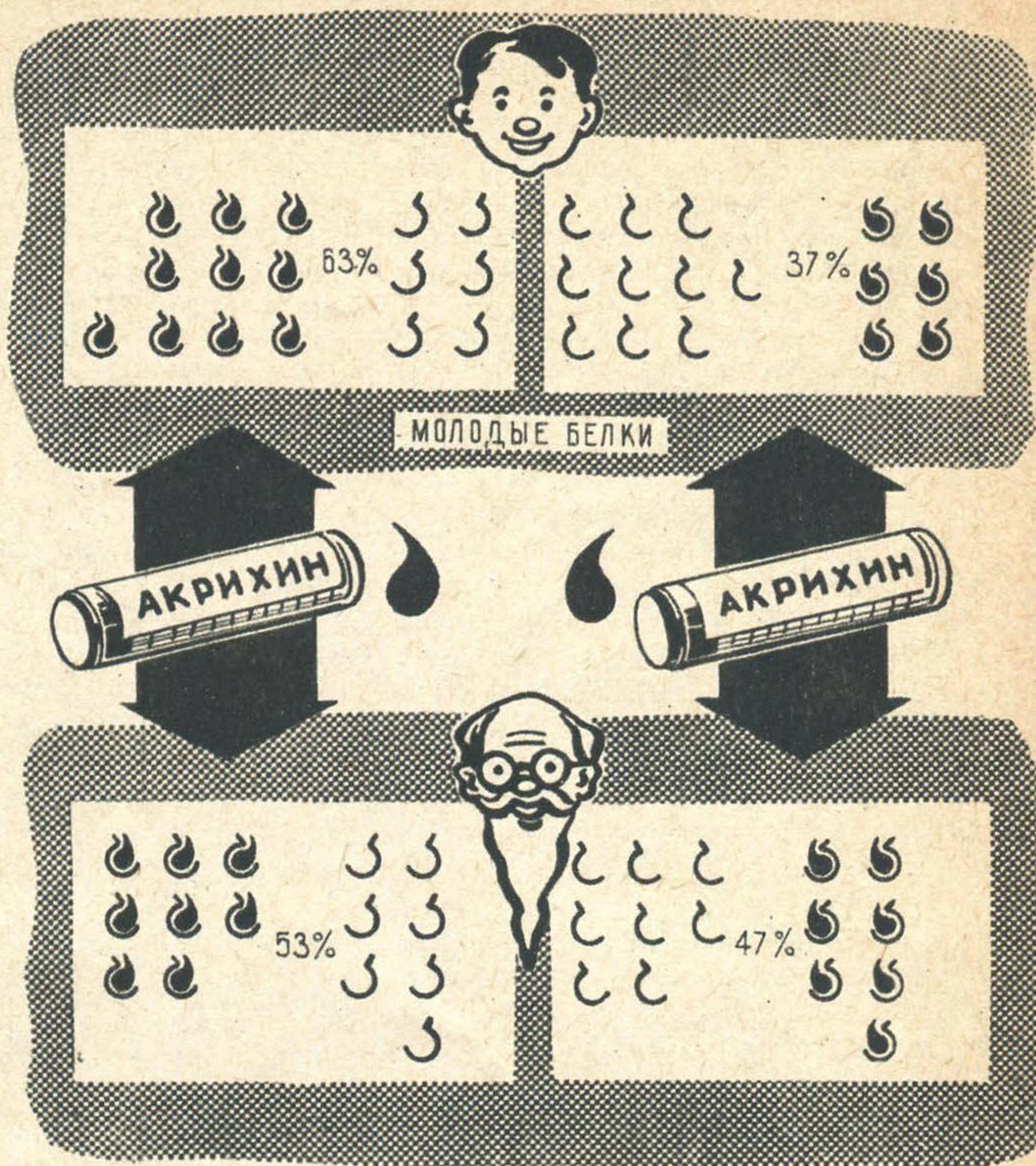
Изучение долголетия возможно не только в эксперименте на животных, но и на людях. Наука накопила значительный материал по эволюции долголетия человека.

Примерно с 1875 года средняя продолжительность жизни людей неуклонно увеличивается. Объясняется это тем, что главным образом стала снижаться детская смертность от болезней, с которыми борется медицина.

До революции у нас средняя продолжительность жизни людей составляла всего 32 года, за 40 лет советской власти она увеличилась до 67 лет — более чем в два раза. Это объясняется тем, что резко изменились социальные условия, а также улучшилось медицинское обслуживание народа, который избавился теперь от многих страшных болезней. Кроме того, все величественные мероприятия, которые осуществляет наша партия, в итоге направлены на улучшение жизни людей.

Теперь дело за биологией, которая должна более активно вмешиваться в живой организм и направлять его деятельность так, чтобы человек жил возможно большее количество лет.

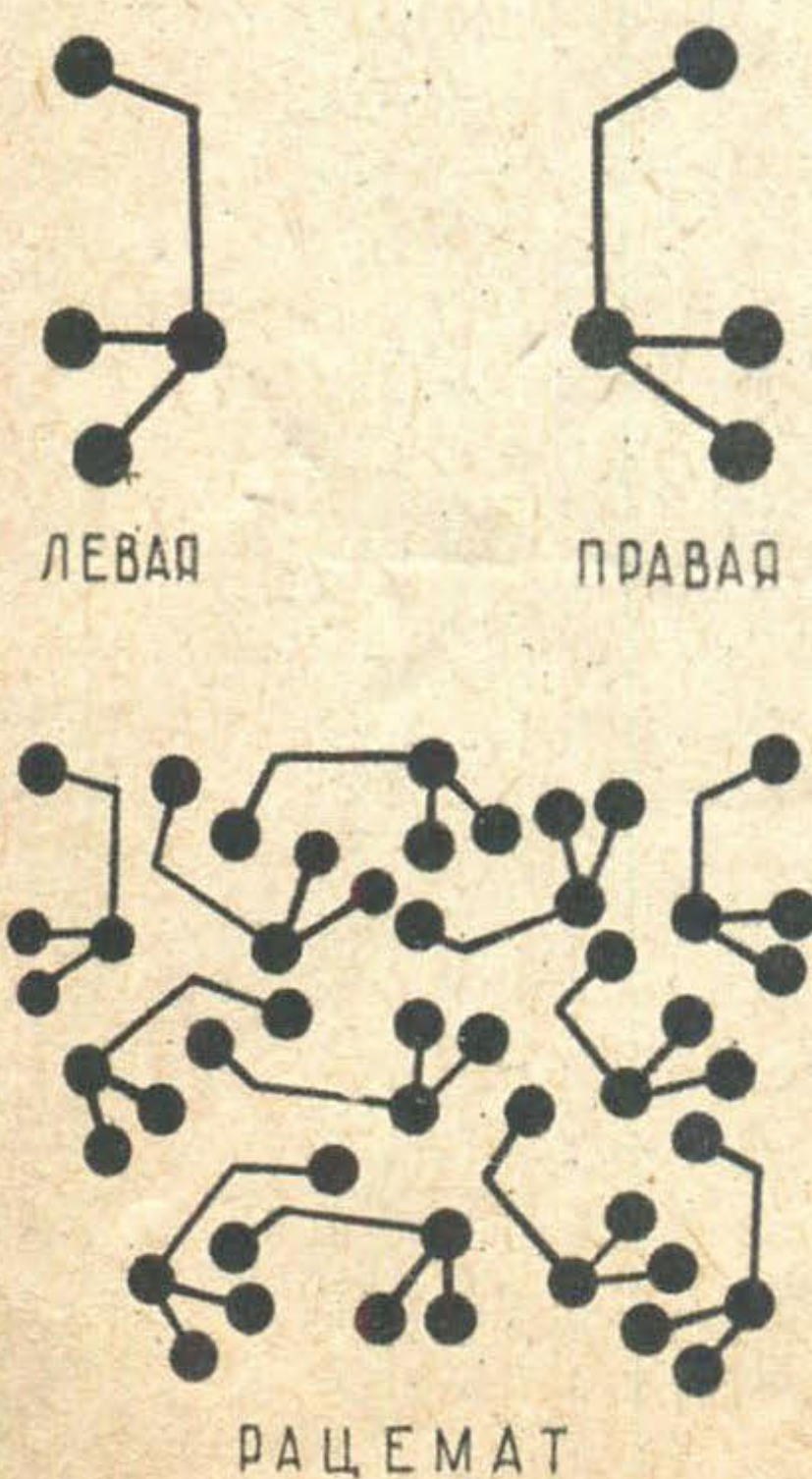
В. АЛПАТОВ, профессор, председатель комиссии по долголетию Московского общества испытателей природы



А МОЖЕТ БЫТЬ, СЕКРЕТ В БЕЛКАХ?

Сложный живой организм состоит из многих тысяч разнообразных по строению и свойствам белков и белковых комплексов, и каждый из этих белков выполняет определенную роль. Например, белок рибонуклеазы расщепляет рибонуклеиновую кислоту, а белок миозина сокращает волокна мышечной ткани и т. д. Биологические свойства белков связаны с последовательностью расположения аминокислот, из которых состоят особым образом свернутые белковые цепи. Двадцать различных по строению и химическим свойствам аминокислот, при их разнообразных сочетаниях и чередованиях в белках, оказываются способными обеспечить то необыкновенное разнообразие свойств и возможностей, которые присущи живой материи.

Естественный отбор и изменчивость постоянно создают новые формы белков с новыми функциональными возможностями, но вместе с тем должны создаваться и биохимические системы, которые определяют постоянное воспроизведение этих новых форм белков в организме. Без этих самовоспроизводящихся систем белкового синтеза никакая, даже самая биологически ценная форма белка не может сохраниться, ибо белковые молекулы не обладают способностью к авторепродукции, к размножению. Просуществовав какой-то небольшой срок (от нескольких часов до нескольких десятков дней), молекулы белков распадаются, и на смену им образуются новые, которые заново синтезируются из свободных аминокислот и пептидов. И тем не менее этот новый синтез точно воспроизводит всю специфику молекул белка, распавшихся в непрерывном круговороте веществ живого тела подобно тому, как печатный ста-



Здесь схематически изображены левая и правая молекулы и их смесь — рацематы.

нок выпускает тысячи идентичных копий газет с одной и той же матрицы. В живых клетках также были обнаружены особые биохимические матрицы, на поверхности которых осуществляется синтез белков со строго регулируемой последовательностью аминокислотных остатков. Этими матрицами являются нуклеиновые кислоты: рибонуклеиновая (РНК) и дезоксирибонуклеиновая (ДНК), состоящие из четырех типов нуклеотидов, этих сложных и комплексных химических соединений, связанных между собой в длинные цепи подобно бусам.

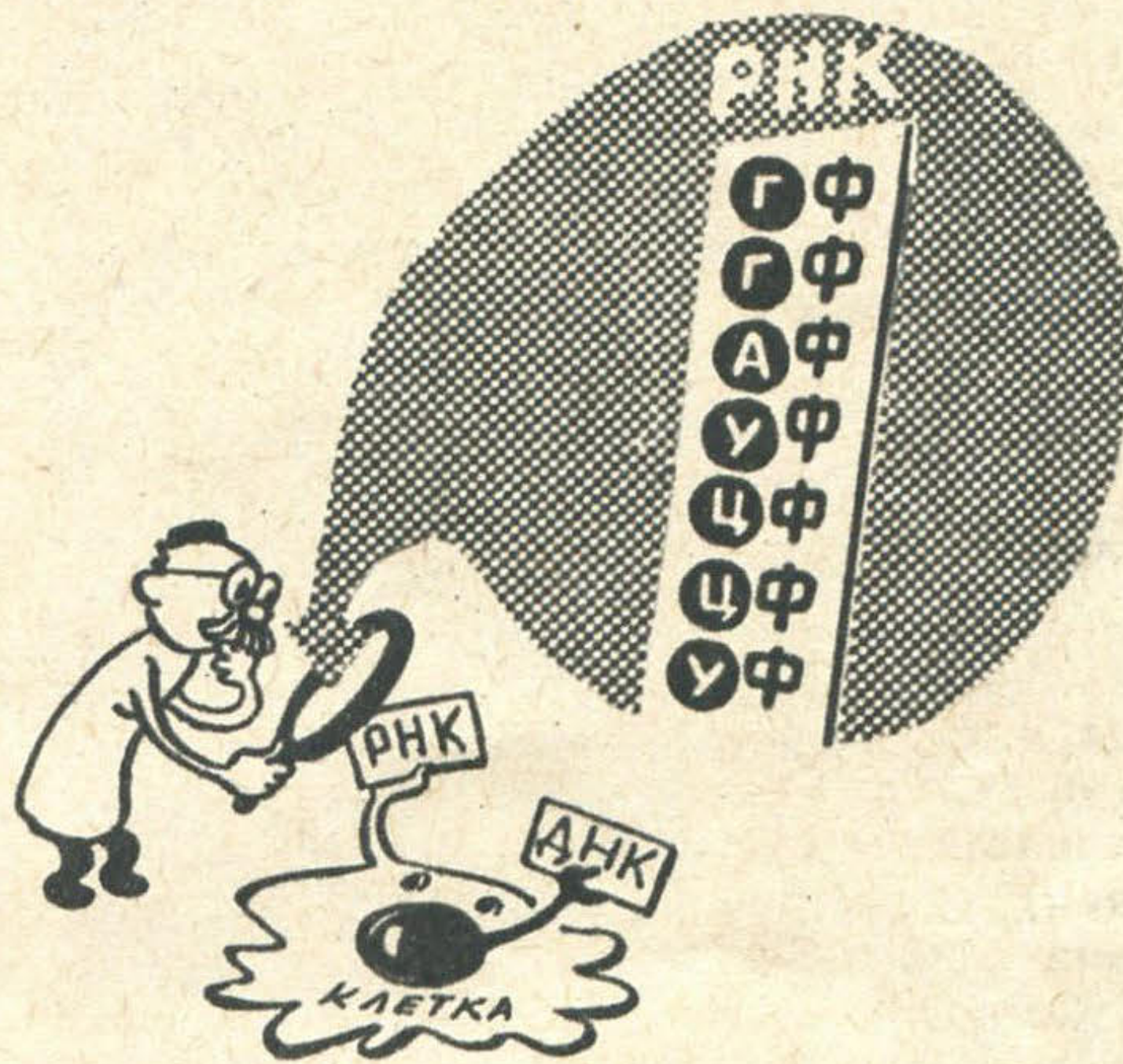
Разнообразные формы чередования этих нуклеотидов в длинных молекулярных цепях (нуклеиновых кислот) и являются тем специфическим способом биохимической памяти (кодом), который служил для особой, биохимической записи разнообразной биологической информации, регулирующей воспроизведение специфичности белков.

Полинуклеотидные цепи нуклеиновых кислот обладают двумя замечательными свойствами. Каждая из них способна создавать на своей поверхности точную негативную (дополнительную) копию, по которой снова может быть воспроизведен оригинал, и синтезировать на поверхности РНК белки, в которых порядок аминокислот регулируется особым взаимо-

действием между двумя типами РНК, высокомолекулярной и низкомолекулярной, имеющимися в цитоплазме.

ДНК, локализованная в хромосомах ядра клетки, не принимает прямого участия в синтезе белков. Однако она частично обуславливает специфичность РНК, «заведующей» текущими синтезами, сохраняет и воспроизводит тот огромный запас наследственной информации, который является отражением всей биологической специфики данного вида и направляет индивидуальное развитие организма по определенному пути.

Если рассматривать конкретные формы проявления жизни, то они сводятся, с одной стороны, к постоянному

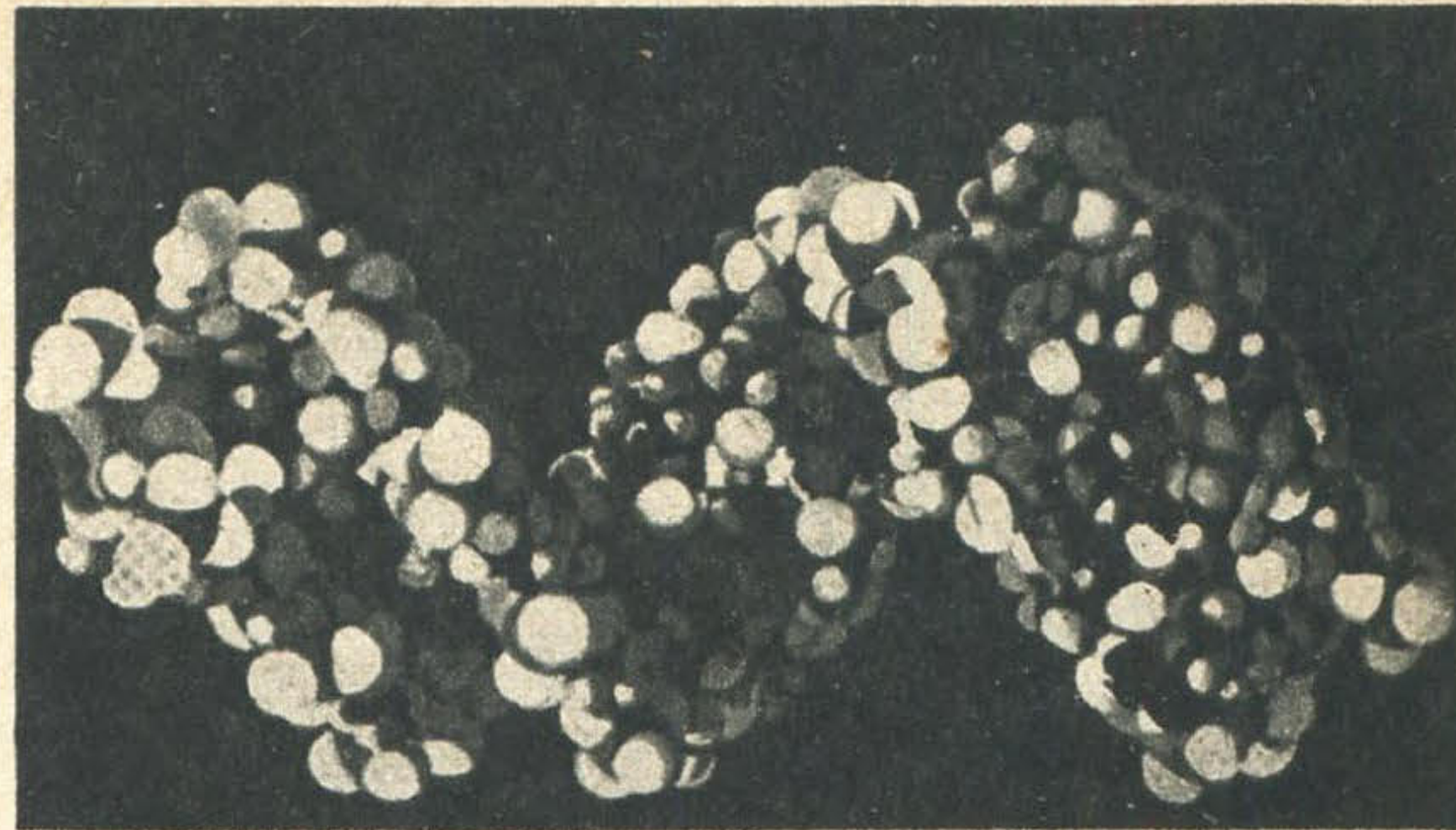


Вот как создается биохимическая «память». Длинные молекулы РНК являются матрицами. Они предопределяют последовательность аминокислот в синтезируемых белках. «Память» зависит от порядка чередования нуклеотидов в молекулах нуклеиновых кислот.

воспроизведению почти одинаковых поколений данного вида, растянутому на многие тысячелетия, и, с другой стороны, к неспособности каждой отдельной особи к сохранению своего тождества, к ее постепенному старению и умиранию.

Воспроизведение видовой специфичности при эволюционном развитии живого мира зависит прежде всего от воспроизведения той наследственной информации, которая «записана» в ДНК. Благодаря особым химическим свойствам ДНК это воспроизведение осуществляется с максимальной точностью.

Постоянство каждой конкретной особи зависит прежде всего от свойств белков, синтез которых осуществляется с помощью РНК. Однако РНК, являющаяся непосредственной матрицей белкового синтеза, уже обладает гораздо меньшими возможностями для точного воспроизведения. Биохимические условия для сохранения постоянства РНК значительно хуже, чем для ДНК, и это определяет ее постепенное изменение. Во-первых, РНК функционирует (и как матрица и как переносчик аминокислот) в форме одинарного, а не двойного, как ДНК, полинуклеотида, и это открывает ее цепь более прямому воздействию меняющихся внешних факторов (ферменты, химические и физические условия). Воспроизведение РНК имеет, во-вторых, меньше стереохимических огра-



На фотографии объемная модель дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК).

ничений, а скорость ее обновления намного выше, чем у ДНК. И, наконец, контроль за воспроизведением ее специфичности оказывается двухступенчатым (синтез в ядре и синтез в цитоплазме).

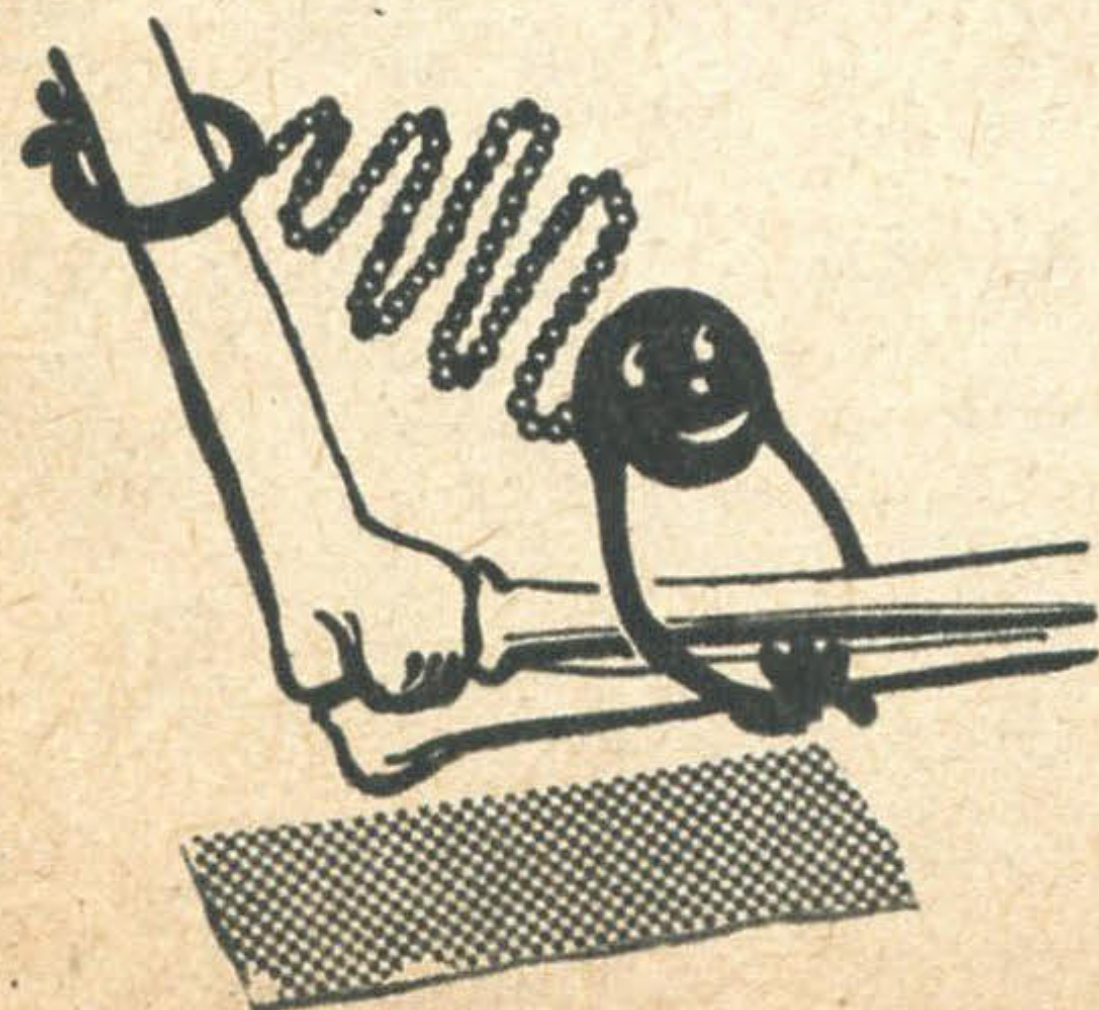
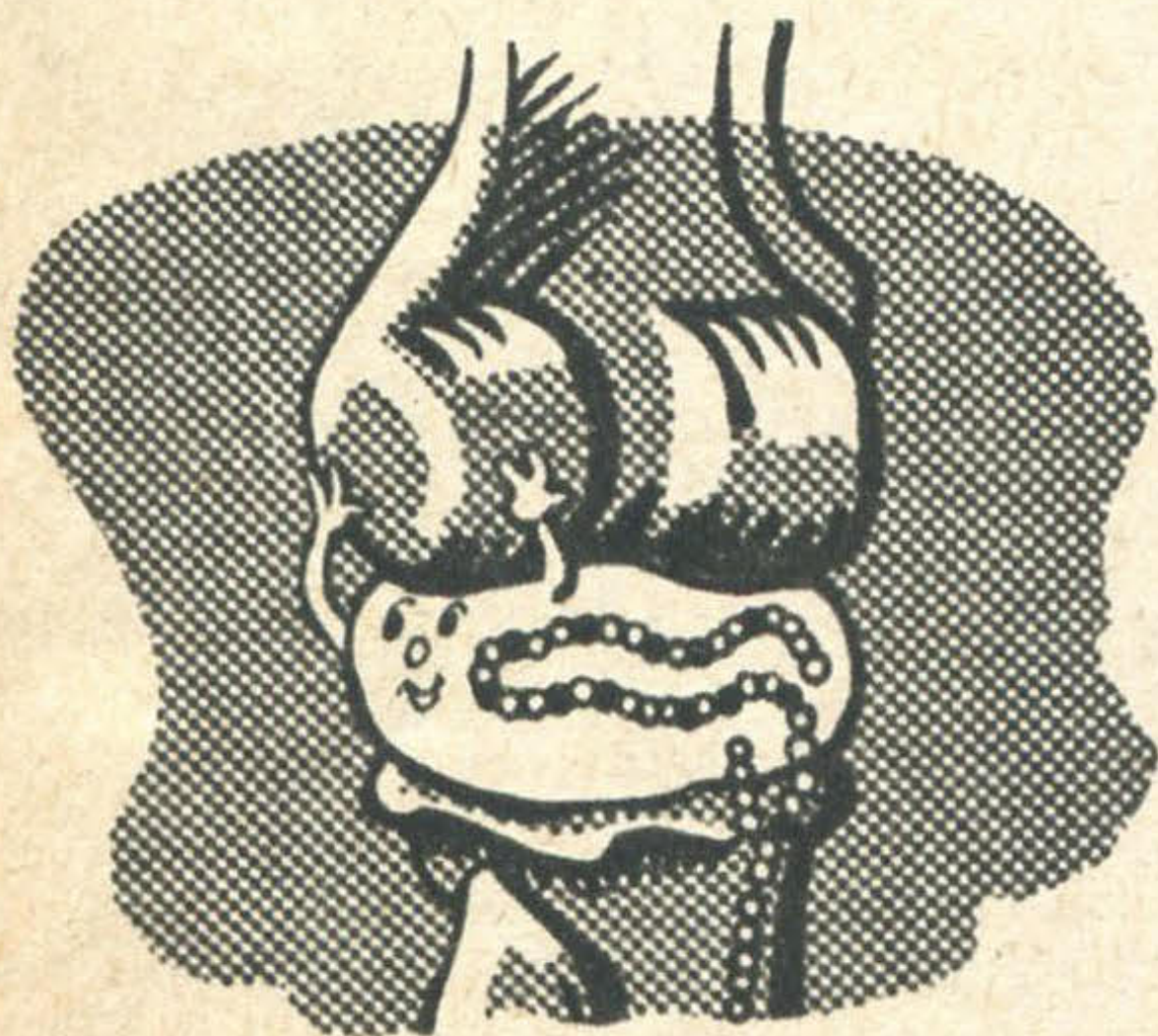
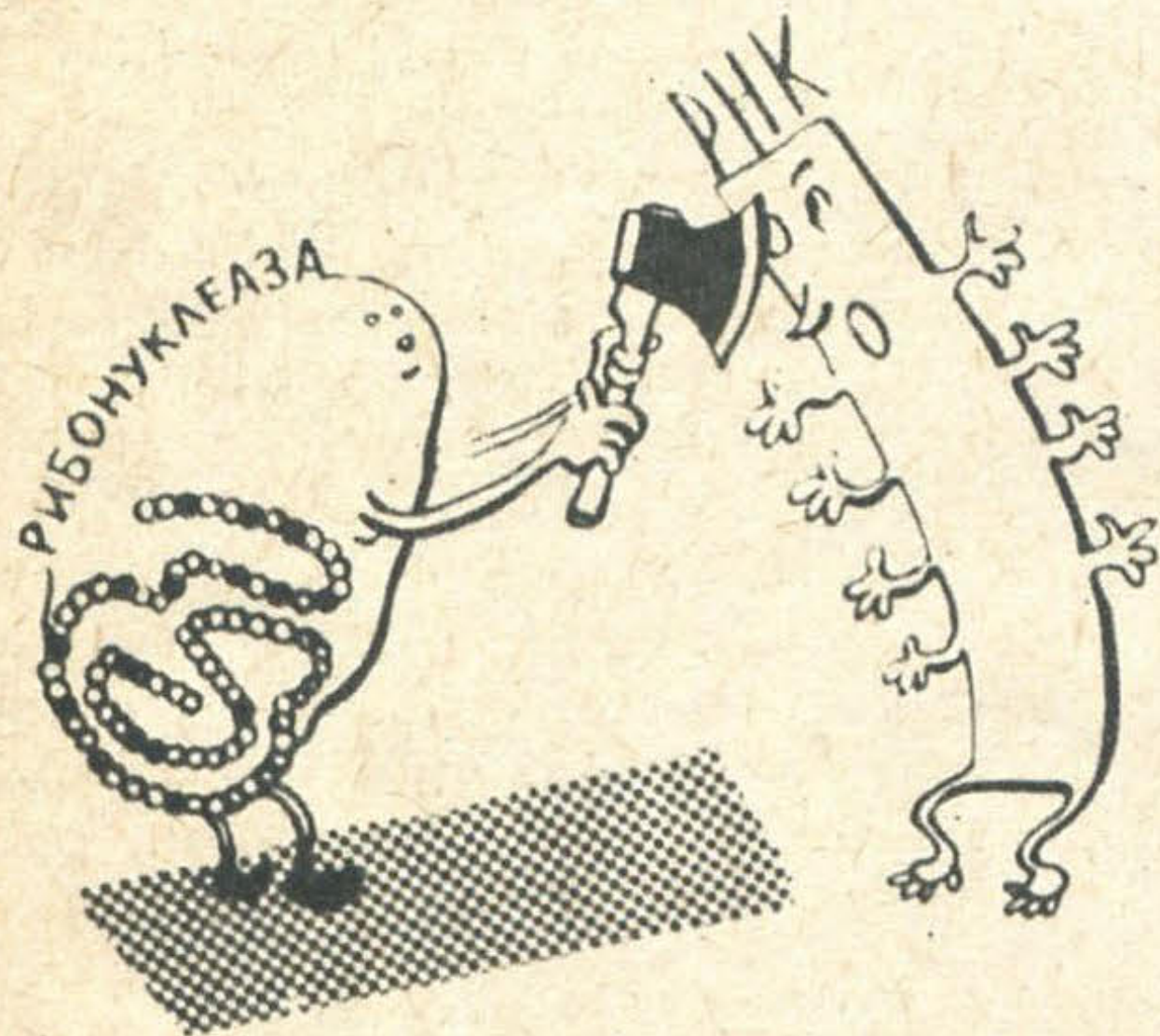
Еще в меньшей степени возможно строгое, точное воспроизведение специфичности белков, которые, отражая все изменения своих матриц, обладают рядом дополнительных каналов накопления возрастной изменчивости.

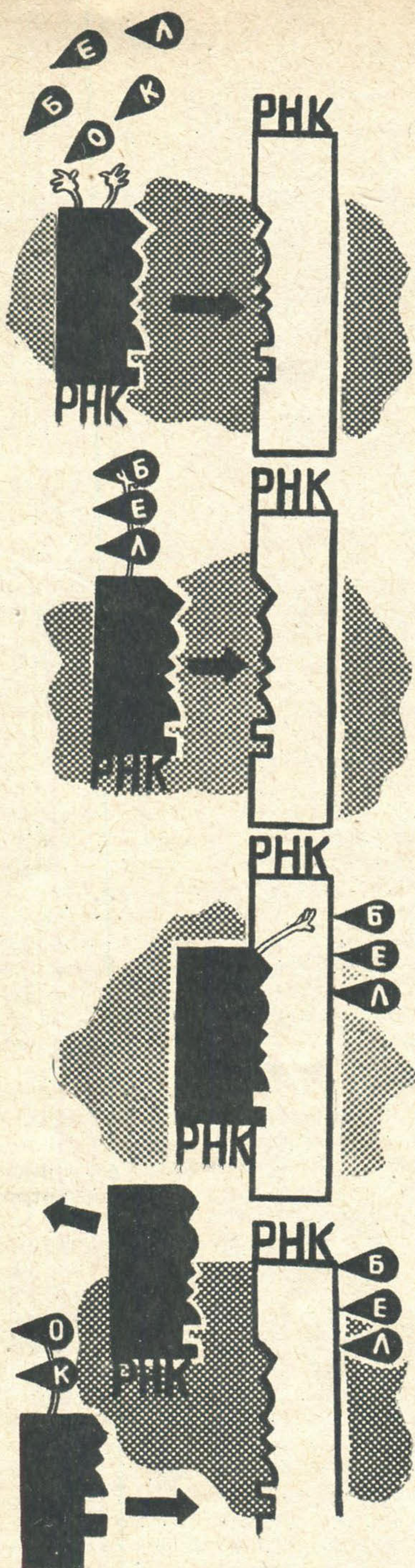
Изучение точного характера возрастных изменений всех этих специфических биологических полимеров, тесно связанных между собой различными способами переноса биологической информации, пока только начинается, и тем не менее уже сейчас можно предвидеть те необыкновенные перспективы, которые откроются перед наукой, овладевшей тайнами синтеза белка.

В настоящее время показано на многих опытах, что если выделить РНК из бактерий, способных к активному синтезу какого-либо ферментативного белка, и ввести эту РНК в клетки бактериальной культуры, не обладающей этой способностью, то последняя начинает осуществлять синтез нового для нее белка, ибо она получила специфические матрицы для его синтеза. Этот же принцип замены и реконструкции старых матриц молодыми и будет, по-видимому, лежать в основе окончательной победы человечества над процессами старения. Для этого не нужно будет выделять «молодые» матрицы из живых объектов, их можно будет готовить синтетическим путем. В настоящее время известно много работ по ферментативному синтезу РНК вне организма, а в 1958 году был осуществлен вне организма и ферментативный синтез ДНК определенной специфичности. Этот синтез осуществлялся с помощью особой «затравки», то есть небольших количеств специфической ДНК, которая служила «образцом», направляя новый ферментативный синтез ДНК из более простых соединений в строго определенном направлении.

Таким образом, пути решения проблемы управления синтезами белков в организме в настоящее время начинают определяться. Предстоит развернуть работу по изучению механизмов возрастных изменений этих синтезов, характера этих изменений и их взаимосвязей с физиологическими и функциональными нарушениями при старении. И когда наука сможет управлять характером специфичности образующихся в организме белков и нуклеиновых кислот, то она сможет управлять и процессами старения, избирательно заменяя и исправляя те биохимические

Различные белки, находящиеся в организме, выполняют строго определенную работу. Одни из них, например рибонуклеазы, расщепляют рибонуклеиновую кислоту, другие выполняют структурную и защитную роль в организме, третьи (миозин) сокращают волокна.





На рисунке изображена схема синтеза белка с помощью рибонуклеиновой кислоты (РНК). Небольшие молекулы РНК, строение которых является дополнительным к строению матрицы — больших молекул, переносят на матрицу отдельные аминокислоты и устанавливают их в строго определенном положении. Постепенно из таких аминокислотных блоков собирается специфическая белковая молекула.

детали сложной биологической системы, которые раньше других начинают выходить из строя, ограничивая продолжительность жизни человека тем коротким сроком, который давно перестал нас удовлетворять.

Ж. МЕДВЕДЕВ, кандидат биологических наук, научный сотрудник Московской сельскохозяйственной академии имени К. А. Тимирязева

СЕКРЕТ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В КИСЛОРОДЕ!

Жизнь — это дыхание, при котором происходит непрерывный обмен организма человека с окружающей его воздушной средой. Остановка дыхания в течение нескольких минут влечет за собой смерть организма.

За правильным и бесперебойным снабжением кислородом крови органов следят (и регулируют его) многие «механизмы-автоматы», которые у здорового человека так успешно справляются со своей работой, что мы и не замечаем их постоянной и неуспяной деятельности. Только во время болезни мы чувствуем их порчу. Не замечаем мы и того, что с возрастом дыхание наше резко меняется. С 3—4-летнего возраста оно начинает стремительно падать. Почему же в детском и юношеском возрасте организму требуется так много кислорода, а к старости эта потребность снижается? Происходит это потому, что кислород необходим для синтетических процессов роста и развития тканей нашего тела и в первую очередь нервной системы. Когда тело наше уже сформировалось, в основном построено, то и нужда в кислороде уменьшается.

Для борьбы со старостью и преждевременной дряхлостью необходимо усилить поглощение количества кислорода в единицу времени. Самым простым способом поглощения кислорода является дыхательная гимнастика. Много отводится времени дыхательным упражнениям и в лечебной физкультуре. Дыхательные упражнения как бы «бронируют» сердце против некоторых его заболеваний и способствуют кровообращению в самой сердечной мышце. А здоровое сердце — это главное условие для долговечной жизни с сохранением трудоспособности.

Дыхательным упражнениям необходимо научиться как можно раньше, в детском или подростковом возрасте, когда все ткани тела еще обладают повышенной эластичностью. Научившись глубоко и ритмично дышать, нужно заниматься этими упражнениями всю жизнь до самой глубокой старости, особенно это необходимо для работников умственного труда.

Глубокое дыхание массирует сердечную мышцу, улучшает кровообращение в ней и тем предохраняет ее от заболеваний при неожиданных перенапряжениях мускулатуры или эмоциональных возбуждениях. Для того чтобы поглотить больше кислорода и повысить окислительные процессы, нужно нарушить прежде всего «альвео-

В альвеолах легких состав воздуха резко отличается от наружного. Но этот «барьер» можно нарушить глубокими выдохами, тогда кровь станет лучше обогащаться кислородом.

лярный барьер» в легочных пузырьках. Дело в том, что свежий воздух, который мы вдыхаем при каждом нашем вдохе, не проходит непосредственно в альвеолы, в стенках которых протекает кровь, поглощающая кислород из вдыхаемого воздуха. В альвеолах, как измерили физиологи, постоянно устойчиво сохраняется состав воздуха, резко отличающийся от наружного (21% кислорода и 0,03% углекислоты), альвеолярный же воздух имеет 5—6% углекислоты и только 11—14% кислорода. Следовательно, кровь обогащается кислородом из этого воздуха, а не из свежего, который мы вдыхаем. Однако легко нарушить этот «барьер» глубоким выдохом, тогда грудная клетка и легкие в силу своей эластичности сами расширятся и вберут вместо обычных 400 куб. см 1500 куб. см воздуха. После трех глубоких выдохов и вдохов в альвеолах кислорода будет около 19—20%. После этого «очищения» легких можно делать уже глубокие и ритмические упражнения.

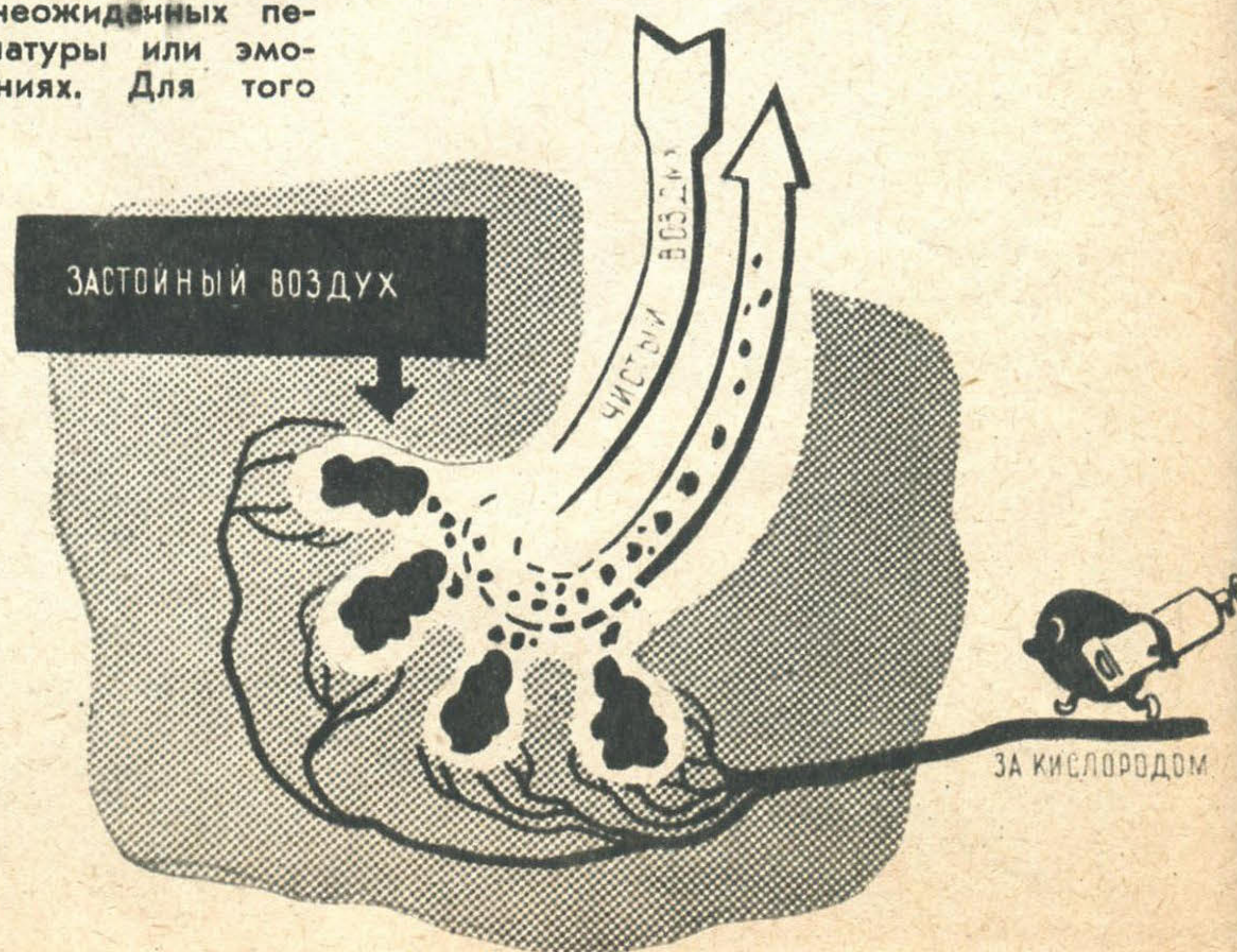
Люди, начинающие «дышать» глубоко и ритмично, обычно делают следующую ошибку. Они стараются как можно больше вдохнуть воздуха, задерживают его в легких и выдыхают не полностью. Вообще они не придают значения глубоким выдохам, а между тем такая дыхательная гимнастика может привести к эмфиземе легких, то есть к постоянному расширению легких.

Правильные дыхательные упражнения могут увеличивать жизненную емкость легких (наибольшее количество воздуха, которое может вдохнуть и выдохнуть человек). При неправильном дыхании жизненная емкость постепенно понижается. Увеличения поглощения кислорода можно достигать и быстрыми, но короткими физкультурными упражнениями: например, бег на 20—30 метров (не больше) или при обычной ходьбе — рывком на 10—20 шагов с удвоенной против обычного шага скоростью. Это должно производиться небольшими порциями и непременно с отдыхами после них.

Мой совет, молодые друзья, больше впитывайте в себя кислорода. Поверьте мне, вы долго будете молодыми.

В. ЕФИМОВ, профессор физиологической лаборатории Центрального института травматологии Министерства здравоохранения СССР

(Окончание следует)



Мысль о создании на Каспийском море специальных судов-паромов возникла более трех десятилетий назад. Еще тогда всерьез думали о создании паромов, которые смогли бы перевозить железнодорожные составы с грузом, принимая их в Красноводске и выгружая в Баку или Махачкале.

Особенно большое значение паромные переправы через Каспий приобретают сейчас, когда освоены большие площади целинных и залежных земель в Казахстане и Сибири.

Подсчитано, что себестоимость перевозок сухих грузов на железнодорожной линии Баку—Красноводск, осуществляемая окружным путем, то есть вокруг Каспийского моря, в шесть раз выше, чем перевозка на судах таких жидких грузов, как нефть, перевозка которой осуществляется без перевалки.

Экономическая целесообразность организации паромных переправ между портами Красноводск—Баку и Красноводск—Махачкала подтверждена эксплуатационно-экономическими расчетами. При грузопотоке в обоих направлениях, равном примерно 2 200 тыс. т в год, перевозка грузов с помощью паромов даст государству возможность ежегодно экономить миллионы рублей. Для обеспечения такого грузопотока необходимо иметь на линии четыре парома при трех отправлениях ежедневно.

Значительно сократится и время доставки грузов. Так, например, из Ашхабада в Баку груз будет доставлен в десять раз быстрее, чем по железной дороге, из Ашхабада в Тбилиси — в 5,4 раза, из Ашхабада в Краснодар — в 3,2 раза, из Ташкента в Тбилиси — в 3 раза.

Значительные средства, которые будут затрачены государством на постройку паромов, окупятся в течение одного года эксплуатации паромной переправы.

Что же представляет собой морской железнодорожный паром, один из которых скоро будет построен сормовскими судостроителями?

Судно-паром — это закрытый трехвинтовой дизель-электроход. Его длина 133,8 м и ширина 18,3 м. По внешнему виду он напоминает пассажирское морское судно.

«Пассажирский вид» парома оправдывает себя. Одновременно с грузом паром может перевозить около 300 пассажиров, часть из которых обеспечивается местами для сидения в креслах самолетного типа, а часть разместится в двух- и четырехместных каютах с мягкими спальными местами.

Полное водоизмещение парома — 6 тыс. т, осадка при этом равна 4 м. По запасам топлива, смазочного масла и пресной воды судно сможет плавать на расстоянии тысячи миль.

Паром — двухпалубное судно. На его верхней палубе расположены пассажирские каюты, салон для пассажиров, ресторан, каюта матери и ребенка, парикмахерская, почтовый киоск и другие бытовые помещения. В блоке надстроек на верхней палубе разместятся одноместные каюты командного состава парома, медицинский блок.

Ниже верхней палубы расположится вагонная палуба, закрытая со всех сторон для того, чтобы предохранить вагоны от соленой воды. На четырех железнодорожных рельсовых путях,

уложенных на вагонной палубе, разместятся 30 четырехосных вагонов, каждый из которых будет иметь чистую грузоподъемность 50 т.

Механическая установка парома будет размещена в трех отделениях: в главном машинном, вспомогательном машинном и моторном. В главном машинном отделении установятся четыре дизель-генератора постоянного тока мощностью по 1 250 квт.

Во вспомогательном машинном отделении будет установлен один дизель-генератор переменного тока мощностью 100 квт, который обеспечит работу вспомогательной электростанции при стоянке судна без грузовых операций и, в частности, при стоянках судна на рейдах. Там же разместится и паровой котел, который будет давать пар на судовые нужды, отопление служебных и санитарно-бытовых помещений, на подогрев воздуха, воды, масла и удовлетворение других нужд.

В моторном отделении будут установлены три гребных электродвигателя. Эти двигатели станут вращать гребные винты парома — один средний, диаметром 2,7 м и два бортовых, диаметром 2,56 м.

На судне будет применено круглогодичное полное кондиционирование воздуха. Теплый и увлажненный воздух будет поступать во все жилые и служебные помещения в холодное время года и охлажденный — в летнее время.

Вот что напечатано в начале первого рассказа сборника:

«Прямо над шоссе, пересекая его наискось, летел на высоте метров ста человек в полосатой пижамной куртке, но при галстуке и в черных брюках. Он держал в руках короткую палку и перебирал ногами, словно шагал по воздуху».

Читатель сразу может подумать, что здесь автор явно противоречит законам физики, что рассказ антинаучен. Но это не так. Динамически, увлекательно разворачивается сюжет. И выясняется, что автор ничуть не погрешил против науки, что полет человека, описанный в рассказе «Хрустальная дымка», вполне возможен при некоторых условиях.

Таким же фантастическим кажется в рассказе «Плато Чибисова» внезапное появление среди труднодоступной местности большого двухэтажного дома. Создание в наше время новых строительных материалов делает и этот рассказ вполне обоснованным с точки зрения науки.

Не в пример другим авторам В. Сапарин не экономит новых идей, щедро рассыпает их в своих произведениях. Так, в рассказе «Объект 21» ставится по-новому проблема использования воздействия Луны на Землю для того, чтобы получать огромное количество дешевой

электроэнергии. Одновременно автор говорит и о сверхъёмких аккумуляторах.

Рассказ «Однорогая жирафа», по которому назван весь сборник, — приключенческое произведение. В нем автору удалось рассказать о работе геологов, нарисовать чудесные и величественные картины горной природы и одновременно остро и необычно построить сюжет.

Некоторые рассказы сборника так свежи по своему замыслу, так отвечают задачам современности, словно написаны сегодня и тут же напечатаны с быстротой срочного газетного выпуска. Таков рассказ «Секрет Семерки» о таинственных ракетах «неизвестного» происхождения и бильярдных шарах, обладающих чудесными свойствами.

Очень интересен рассказ «Голос моря» о возможностях предсказания погоды по ряду естественных признаков и идее постройки совершенных приборов на базе этих природных явлений.

Рассказы сборника разнообразны и увлекательны. Некоторые, правда, можно было делать короче, отчего они читались бы с еще большим интересом. Но и в этом издании получилась хорошая книга.

Ю. АЛЕКСАНДРОВ



Однорогая жирафа

Многие из рассказов писателя Виктора Степановича Сапарина оригинальны, необычны и, пока не дочитаешь их до конца, кажутся совершенно невероятными. Перед нами новая книга В. Сапарина «Однорогая жирафа». Это сборник научно-фантастических и приключенческих рассказов. Но можно ли его так называть? Не противоречат ли эти интересные рассказы науке за счет внешней занимательности?

Виктор Сапарин, Однорогая жирафа, Изд-во «Молодая гвардия», 1958 г., тираж 165 тыс. экз.

МАХАЧ-КАЛА

БАКУ

КРАСНОВОДСК

САЛОН

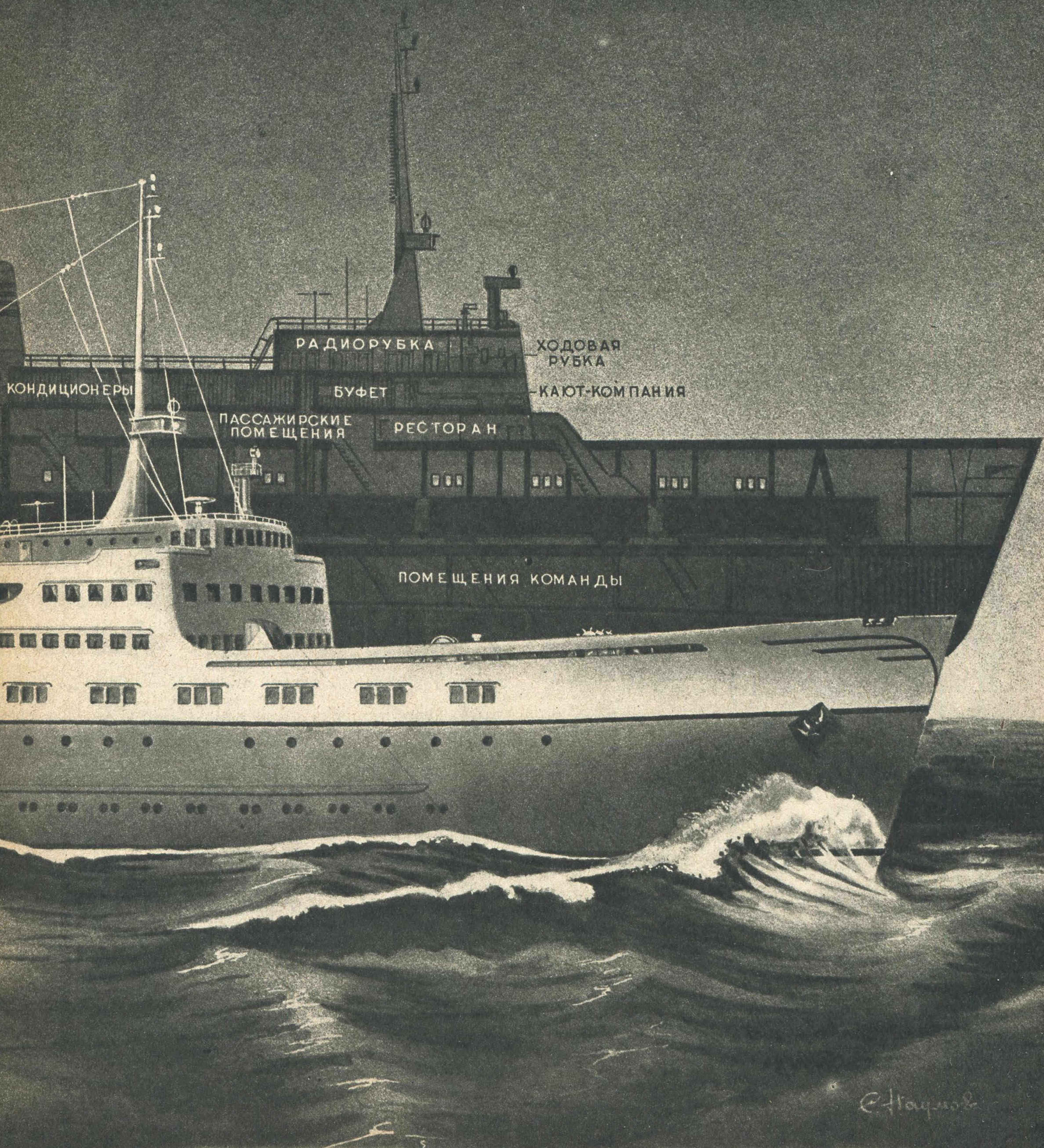
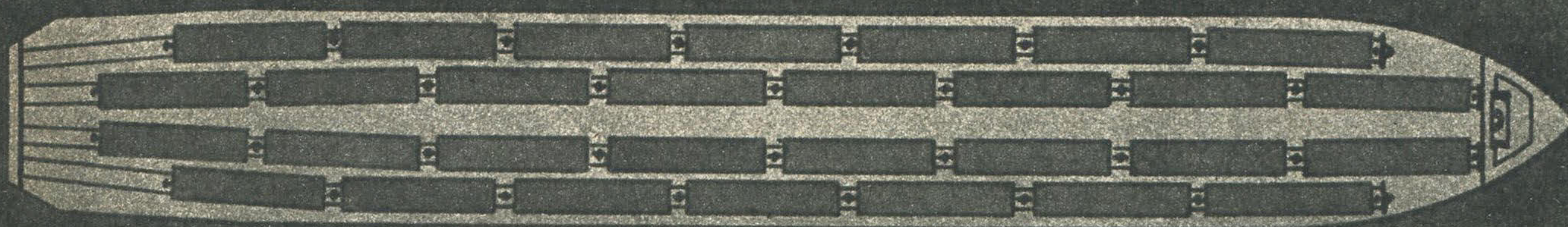
КАМЕРЫ
ХРАНЕНИЯ

ВАГОННАЯ ПАЛУБА

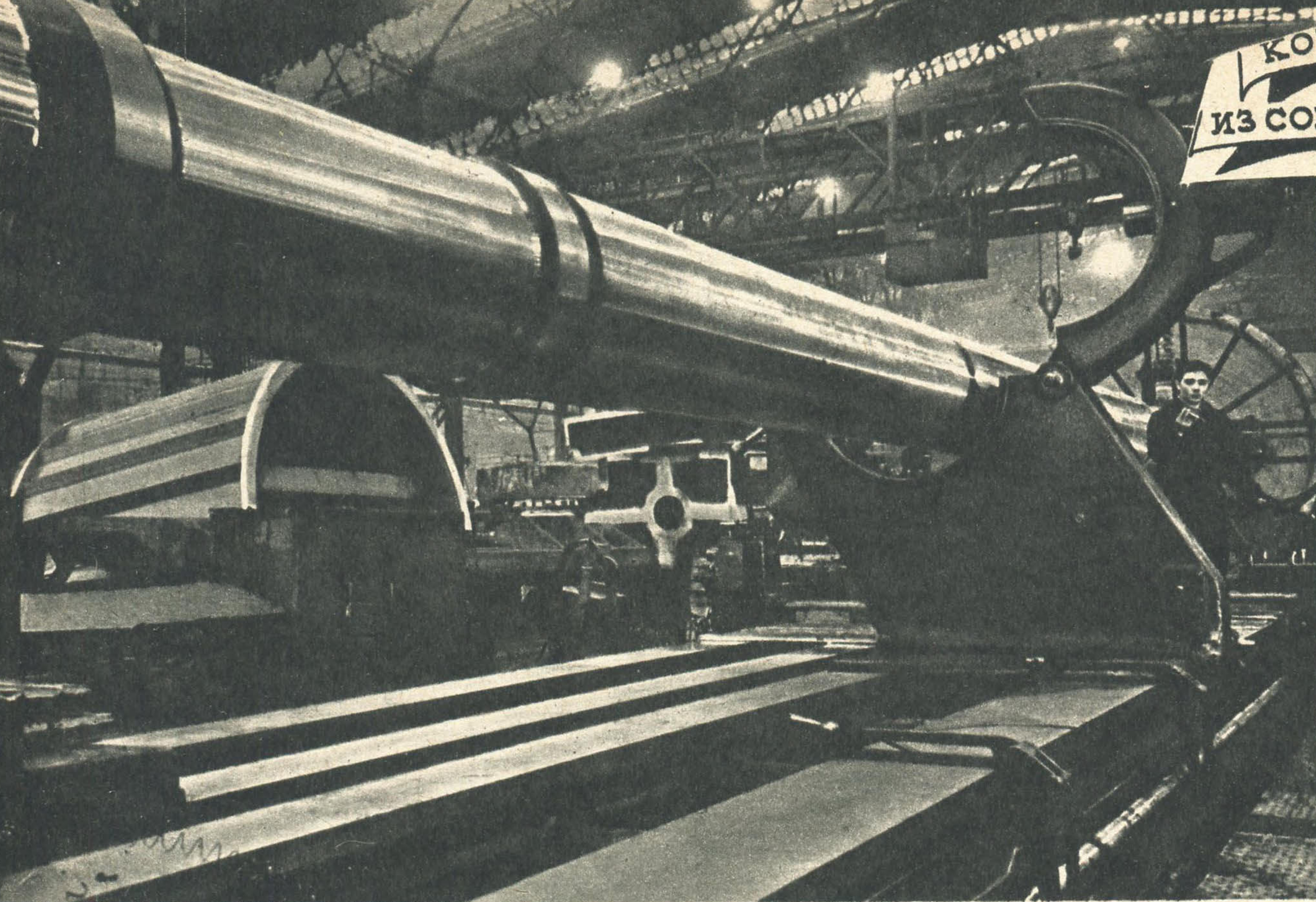
МАШИННОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



ПЛАН ВАГОННОЙ ПАЛУБЫ ПАРОМА



С. Чацкий



Куйбышевский
совнархоз

ДЛЯ ПРЕССА-ГИГАНТА

Свердловский совнархоз

„УЗТМ“ — это фирменная марка Уральского завода тяжелого машиностроения. Множество самых разнообразных по назначению, но всегда оригинальных по конструкции могучих машин с этой маркой вышли из ворот Уралмашзавода. Их можно встретить теперь не только во всех концах нашей Родины, но и во многих странах народной демократии.

Наряду с мощными экскаваторами, прокатными станами и многими другими машинами на Уральском заводе тяжелого машиностроения изготавливаются мощные ковочные прессы с усилием в 6 тыс. т. Общий вес такой установки равен 1 320 т.

О масштабах пресса-гиганта можно судить по обрабатываемой для него детали — одной из его колонн. По ней же можно судить об уникальных станках, которыми оснащен и сам завод.

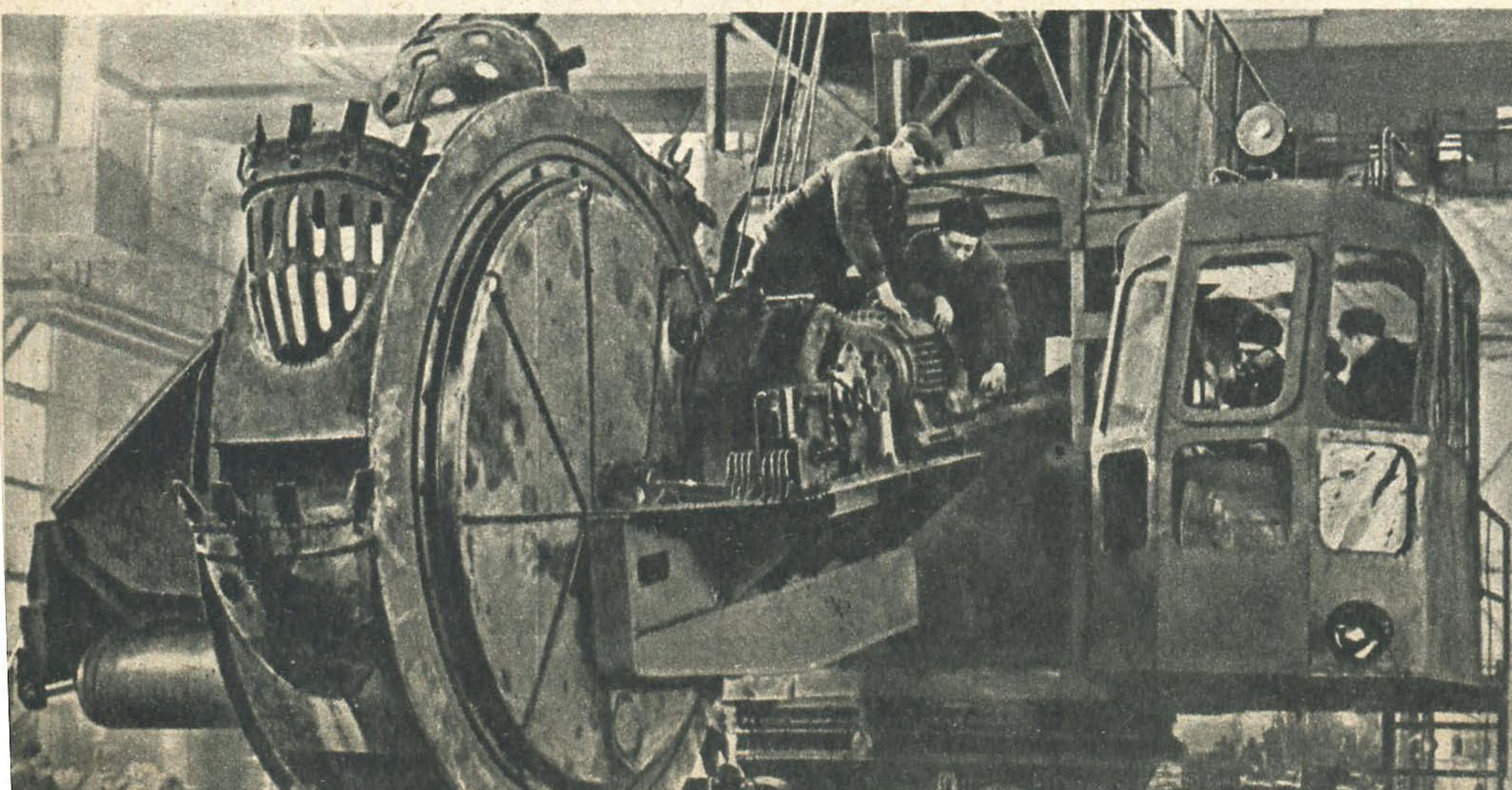
КОВШИ НА КОЛЕСЕ

Сталинский совнархоз

С каждым днем пополняется техника семилетки. В течение первых месяцев текущего года советские машиностроители изготовили для самых различных отраслей промышленности много новых, высокопроизводительных машин.

Недавно на Дебальцевском машиностроительном заводе изготовлен новый роторный экскаватор, предназначенный для добычи огнеупорных глин. Управление отдельными узлами машины осуществляется автоматически. Обслуживает ее один человек.

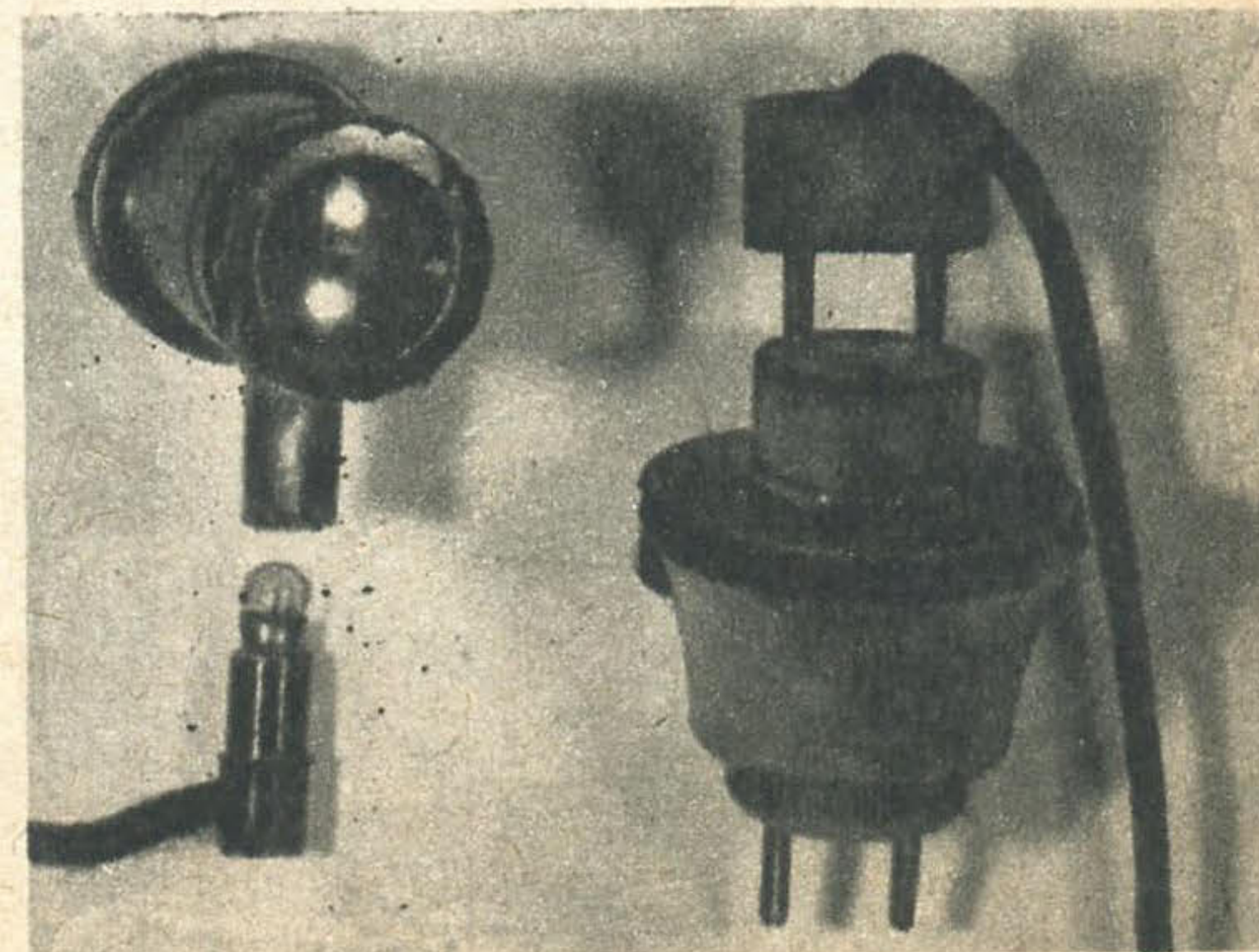
Производительность экскаватора новой конструкции весьма большая. За час такая машина может добыть из карьера и погрузить в транспортные средства 470 кубических метров огнеупорной глины.



СЛАБОВИДЯЩИЕ МОГУТ ЧИТАТЬ

В городе Куйбышеве, в доме № 156 по Садовой улице, находится областной трахоматозный диспансер. Работники этого диспансера сконструировали и изготовили специальный прибор (лупу-осветитель), увеличивающий книжный и газетный текст в семь раз. Пользуясь таким прибором, слабовидящие могут самостоятельно читать газеты и другую литературу. В приборе применяется обычная лампочка для карманного фонаря, которая получает питание от сети через штепсель-трансформатор или непосредственно от карманной батарейки.

Прибор прошел испытания и получил хорошие отзывы.



МАШИНЫ ДЛЯ ПРОВЕТРИВАНИЯ ШАХТ

Сталинский совнархоз

Современная угольная шахта — огромное подземное предприятие, в котором трудится много людей. Значит, нужно, чтобы и там, глубоко под землей, они дышали чистым и свежим воздухом. Для этого применяются мощные центробежные вентиляторы.

Завод имени 15-летия комсомола Украины — одно из крупнейших предприятий, выпускающих горношахтное оборудование. На этом заводе освоено серийное производство и мощных центробежных шахтных вентиляторов, предназначенных для проветривания самых глубоких шахт, имеющих горные выработки большой длины.

На снимке: сборка мощного шахтного вентилятора «ВЦ-4».

ТРУБЫ ИЗ ВИНИПЛАСТА

Металлические трубы в наших домах быстро ржавеют и выходят из строя. Монтировать их неудобно, заменять новыми — дело еще более трудоемкое, дорогое.

Трубы, выпускаемые владимирским и охтенским заводами из искусственной пластической массы — винипласта, наоборот, очень прочны, не ржавеют даже в самых неблагоприятных условиях. Они чрезвычайно легки, их удельный вес равен 1,38—1,4; выдерживают давление в десятки атмосфер и служат значительно дольше металлических.

до 130° они размягчаются, и их легко изгибать под любым углом. Резьбу на них можно делать не только нарезкой, но накатыванием и прессованием. Винипласт может быть окрашен в любой цвет, поэтому красить трубы не нужно, а их подбирают под цвет стен.

Недавно в Москве в Новых Черемушках сдан в эксплуатацию дом (проект мастерской №9 Мосподземпроекта), в котором все водопроводные и канализационные трубы сделаны из винипласта. Санитарно-технические устройства на эту экспериментальную стройку привезли с завода смонтированными. Это намного ускорило выполнение санитарно-технических работ.

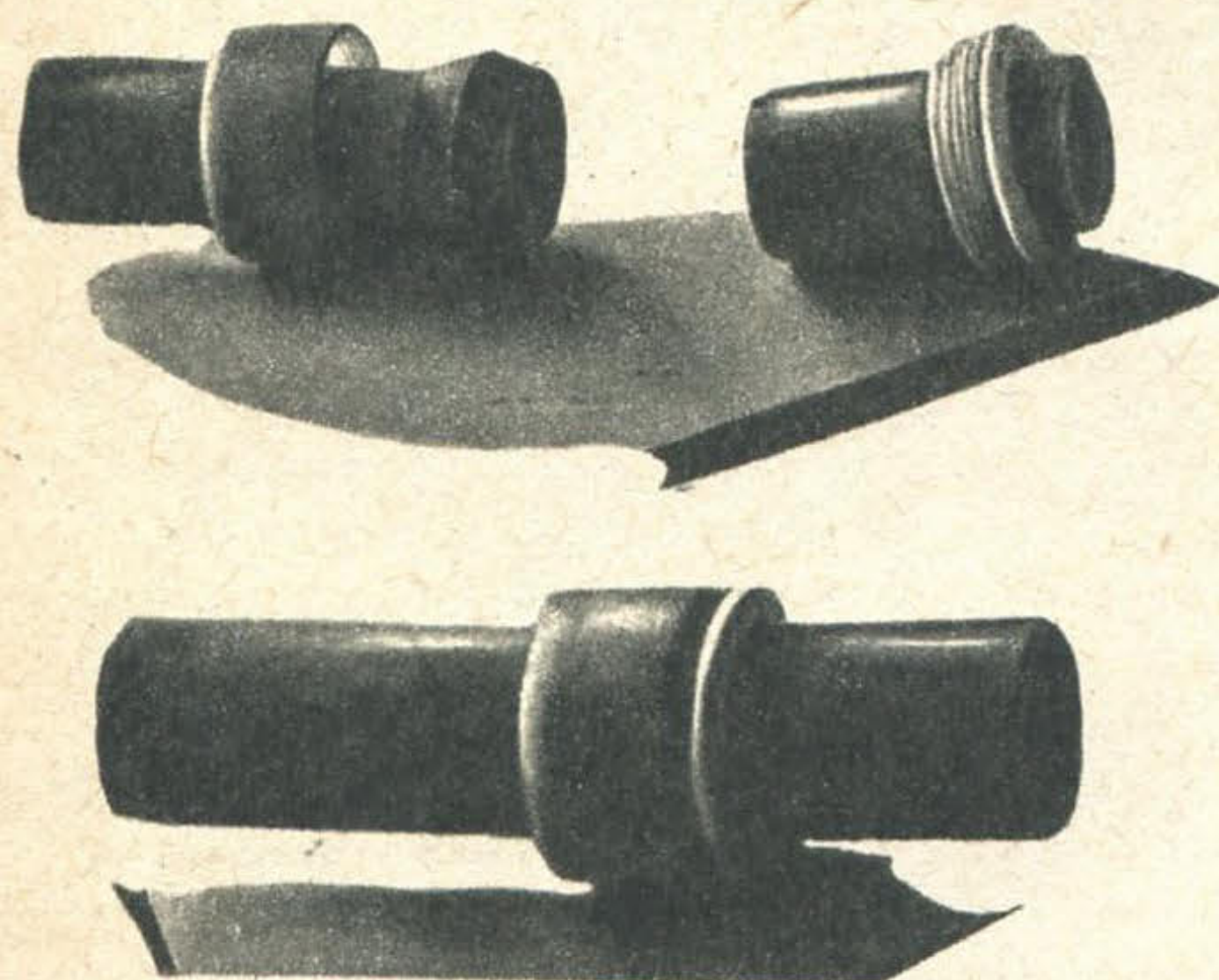
В той же мастерской разработаны способы прокладки подземного винипластового газопровода. Сваренные плети труб длиной по 12—15 м соединяются пластмассовыми клиновыми фланцами на капроновых болтах. Опытный винипластовый газопровод будет прокладываться в Новых Черемушках.

Соединение винипластового трубопровода производится при помощи вибрации или вращения соединяемых деталей. Сваривание труб происходит за счет теплоты трения, что можно выполнять на обычном токарном станке. Это позволит монтировать на заводе детали самых различных конфигураций и длины, даже фасонные детали трубопроводов больших диаметров. Монтажники на месте сое-

динят детали в плети трубопроводов.

Из винипласта и капрона для городского хозяйства будут изготовлены также смывные бачки, сифоны, крыльчатые тягомеры и другие предметы.

На фотографии показано соединение винипластовых труб с помощью поликапролактамовой муфты.



Гладкая внутренняя поверхность и отсутствие коррозионных наростов позволяют ставить винипластовые трубы меньшего диаметра. К тому же монтировать их легче и проще. При нагревании

САМОХОДНЫЙ ТОРФОЗАВОД

У парников необычная машина. Трудно сказать, что это — трактор на колесном ходу, компрессор или автонасос?

Действительно, агрегат конструкции Н. Вольфа и А. Хохлова выполняет функции всех этих механизмов: может передвигаться на большие расстояния, имеет мощные засасывающие и нагнетающие механизмы. Но предназначен он для иных целей: это маленький самоходный завод для изготовления торфоперегонных кубиков (горшочков).

Все процессы на самоходном торфозаводе автоматизированы. Автопогрузчик подает сырье в приемный бункер. Внутренний винтовой транспортер и дробильные молотки, подобно мясорубке, измельчают торф и передают его к смесителям. Там торфяная крошка увлажняется и, смешанная с удобрениями, превращается в тестообразную пульпу, которую насос нагнетает в рядки парников.

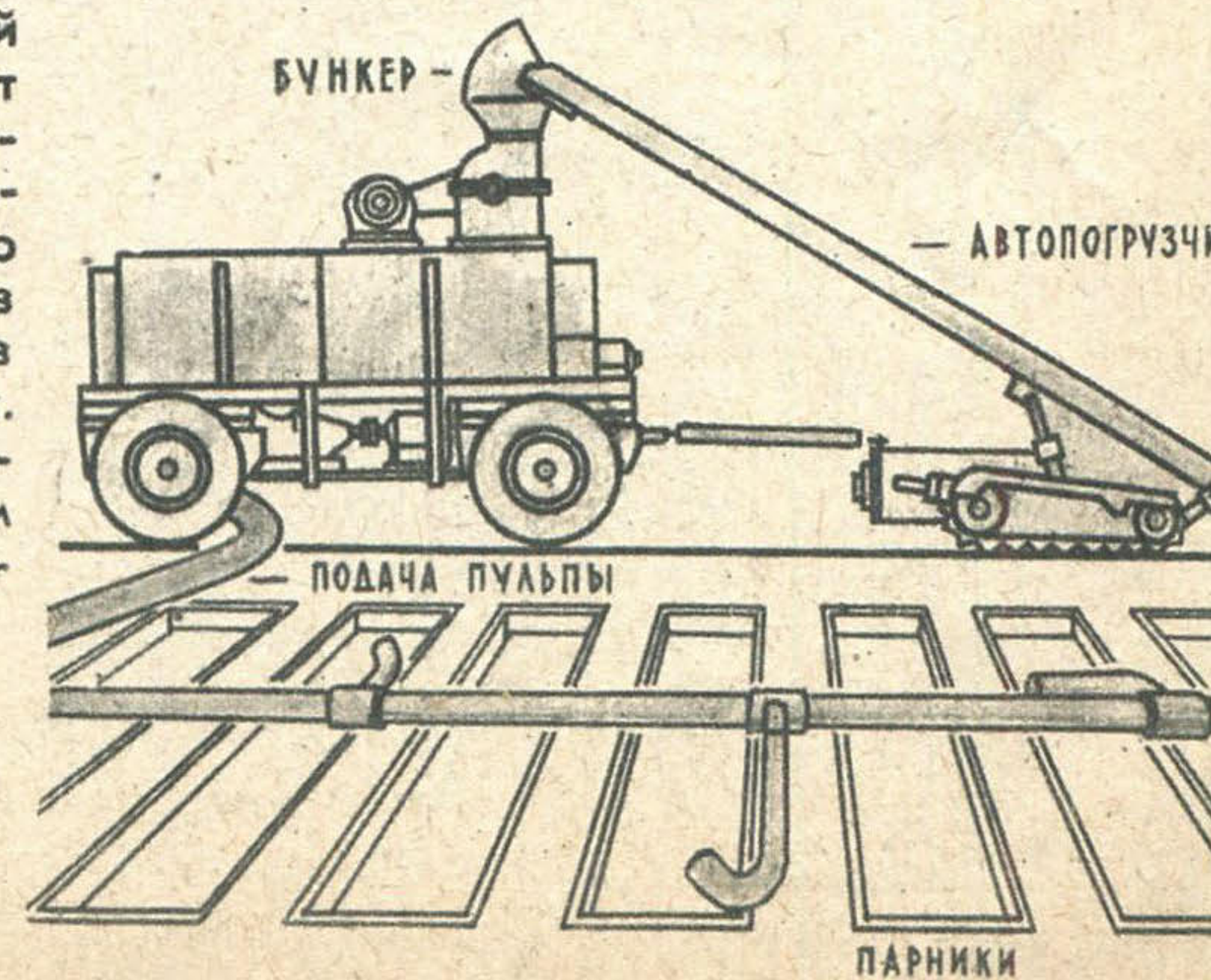
За 25 мин. торф оседает и частично высыхает. Затем пласт обрабатывается вибрационным станком — аппаратом, схожим с шахматной доской. 132 полые клетки образованы тонкими лезвиями из нержавеющей стали. Вибрируя с частотой порядка 2400 колебаний в минуту, они за несколько секунд, как пила, разрезают слой торфа на кубики. Над клетками приварены металлические полосы, к которым привинчи-

ваются стерженьки — пуансоны. В зависимости от назначения кубиков — пикировка сеянцев или посев семян — устанавливаются различные пуансоны, что обеспечивает получение лунок нужного размера.

Агрегат передвигается на роликах по парубням парника, удобен и легок. Его обслуживают двое рабочих.

Раньше парники набивали вручную торфоперегонными горшочками, изготавливаемыми на специальных предприятиях. Они формировались рамочными штампами, требовали значительных затрат времени и труда. Бригада из 12 человек за смену могла изготовить не более 50 тыс. горшочков.

Новый агрегат избавляет от ручной набивки парников, от излишних транспортных расходов. Производительность его велика: бригада из 4 человек за 8 часов изготавливает 300 тыс. кубиков более высокого качества, чем прессованные горшочки.



НЕФТЕПРОМЫСЛЫ-АВТОМАТЫ

А. СМЕРНОВ, инженер

Рис. М. КАПУСТИНА

ШАГАМИ
7
ЛЕТКИ

Темная осенняя ночь. Хлещет проливной дождь. Стремительными порывами дует ледяной ветер. По извилистой, покрытой лужами тропинке идет человек. Он освещает себе путь карманным фонариком. Идти трудно, ноги поминутно разъезжаются в разные стороны.

Вдруг в свете фонаря возникает силуэт вышки, установленной на нефтяной скважине. Здесь человек — оператор бригады по добыче нефти — останавливается, проверяет оборудование, исправляет ненормальности, выполняет необходимые работы. Затем он идет дальше, к следующей скважине. Опять ветер сбивает его с ног, а дождь хлещет в лицо.

Еще недавно так обслуживались все нефтяные скважины. Тысячи операторов на промыслах, зимой и летом, днем и ночью по очереди обходили их по специально разработанным маршрутам. И дел у них всегда было по горло. Несколько раз за смену требовалось спустить и поднять скребок, чтобы очистить скважину от парафина. Заезжаясь — парафин забьет трубы, по которым движется нефть, и фонтан заглохнет. А пока возишься со скребком, на соседней скважине, на расстоянии полукилометра, переполнится резервуар и нефть уйдет в землю.

Теперь такой порядок обслуживания скважин уходит в прошлое. Умные и надежные приборы и механизмы, появляющиеся на промыслах во все больших количествах, начинают выполнять все то, что раньше осуществлял человек. На их базе созданы первые промыслы-автоматы.

Давайте заглянем на один из таких промыслов, хотя бы на Бавлинский — в Татарии. Войдем в небольшой белый домик, расположенный на территории, это центральный диспетчерский пункт. Отсюда ведется контроль за работой скважины, управление ими. В центре большой щит с десятками светлых дисков. Над каждым номер. Он соответствует номеру той скважины, с которой соединен. В каждом диске четыре отверстия. В них включены лампочки: одна зеленая и три красные. Когда на дисках светят зеленые лампочки, диспетчер у пульта спокоен — значит, на скважинах все в порядке. Спокоен и дежурный оператор.

Но вот на одном из дисков загорается красная лампочка. Диспетчер сразу определяет, на какой скважине случи-

лась авария. По тому, какая из лампочек загорелась, он устанавливает, что произошло.

Не отходя от пульта управления, диспетчер контролирует работу десятков скважин. Он в любую минуту может знать, как работает оборудование, какие процессы происходят в скважине.

Однако чтобы понять, что такое промыслы-автомат, надо рассказать обо всем этом более подробно.

Нефть добывается в особых условиях. Производственные объекты — скважины, установки для сбора нефти и газа, насосные и компрессорные станции, различные коммуникации, резервуарные парки, — включенные в рамки промысла, разбросаны на очень большой территории. Например, промыслы Ромашкинского месторождения в Татарии раскинулись на площади свыше 3 200 кв. км. Попробуй в таких условиях уследить, чтобы вся техника и все скважины работали бесперебойно! Поэтому-то нефтяники уже давно и настойчиво стали говорить об автоматике. Но как автоматизировать нефтяной промысел?

«Что за вопрос? — ответите вы. — Есть же у нас автоматизированные цехи, пролеты. Так же можно поступить и с нефтепромыслом».

К сожалению, это не такая простая задача, как кажется на первый взгляд.

Каждому ясно, что на промыслах, как и везде, где есть нефть, нельзя зажигать спички, курить, пользоваться электричеством так, как мы пользуемся дома; вообще нельзя «играть с огнем». Обычные приборы, где царствует нефть, запрещены: даже от небольшой искры может произойти страшный пожар. Приборы здесь требуют «взрывобезопасного выполнения». От этого у многих конструкторов и изобретателей портилось настроение. Ведь это значит, что приборы должны быть тщательно изолированы от внешней среды прочными металлическими кожухами, а как раз из-за этого они и потеряют свое главное достоинство — точность. Кроме того, надо заставить сложные приборы работать в среде, где присутствие паров нефти и различных газов вызывает интенсивную коррозию — ржавление металлических частей. Прибавьте к этому, что большинство автоматов должно круглый год работать под открытым небом, в любую погоду, и вы поймете всю сложность автоматизации на нефтепромысле.

И все же выход был найден. Для автоматизации одних процессов конструкторы использовали такие простейшие приспособления, как обыкновенный поплавок. В других случаях на помощь приходили манометры или пневматические схемы. Короче говоря, старались делать так, чтобы неэлектрические приборы и устройства включали затем электрические.

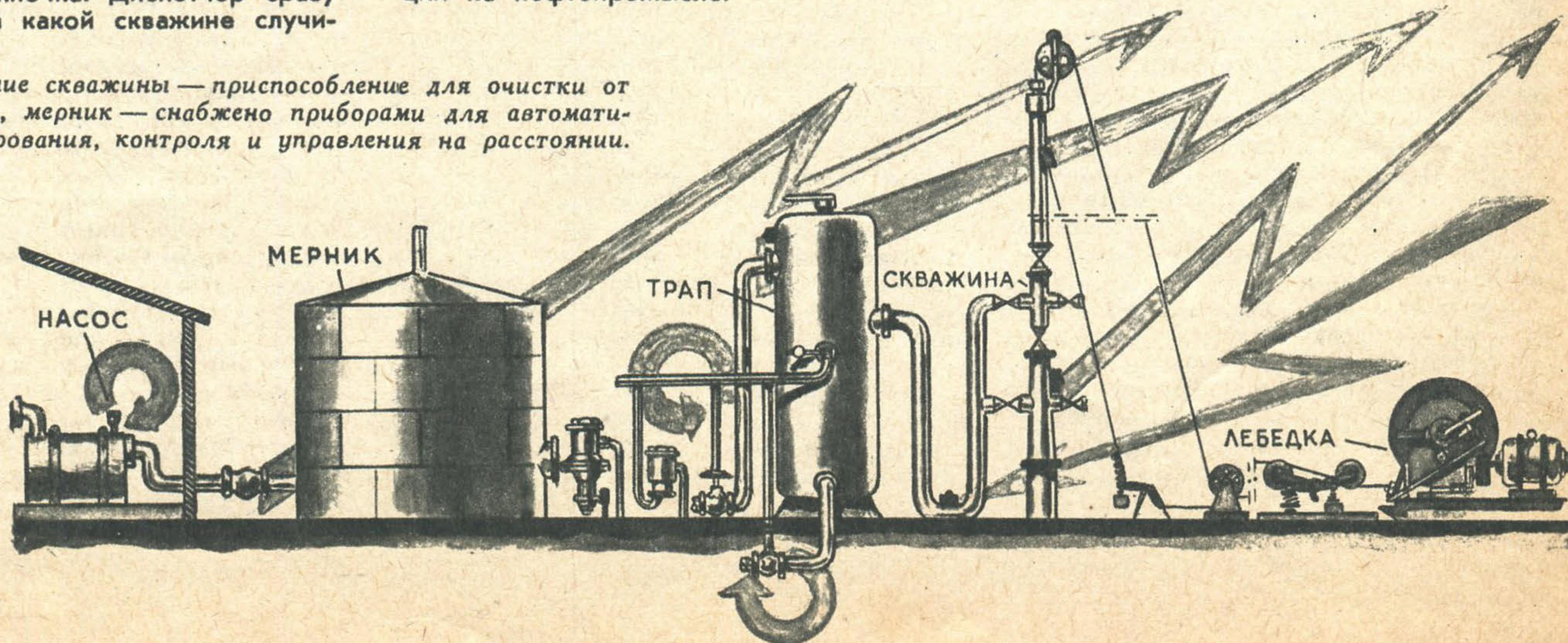
Уже несколько лет назад на промыслах стали внедряться различные средства автоматизации. Появились автоматы, регулирующие работу трапов (устройств, в которых производится отделение нефти от газа), автоматические приспособления для очистки скважин от парафина, приборы автоматического запуска электродвигателей станков-качалок, автоматы откачки нефти из резервуаров и т. п.

Все это значительно облегчило работу бригад по добыче нефти, повысило производительность труда. Многие операторы стали обслуживать вместо 2—3 скважин 5—6. И все же это была только полумера. Оператору по-прежнему приходилось совершать регулярные обходы скважин, чтобы проверять работу этих устройств.

Значит, надо было идти дальше, осуществить так называемую комплексную автоматизацию. Составными элементами ее должны быть автоматизация всех процессов, связанных с нормальной эксплуатацией скважин, дистанционный контроль за работой этих автоматических устройств, диспетчерская служба для управления отдельными процессами добычи с центрального пункта.

Одними из первых использовали такую схему нефтяники Средней Азии на промысле «Южный Аламышик» (близ Андижана). Однако нельзя было сказать, что схема эта была очень удобна. От каждой скважины к диспетчерскому пункту протянулось по несколько ниток проводов. Густой сетью повисли они над промыслом, часто затрудняя свободное передвижение по территории промысла вышек, подъемных кранов. Кроме того, для строительства средств связи требовалось большое количество проводов, столбов для их подвески. Велики были расходы и на ремонт этой сложной системы.

Все оборудование скважины — приспособление для очистки от парафина, трап, мерник — снабжено приборами для автоматического регулирования, контроля и управления на расстоянии.



Местные рационализаторы Г. Э. Бетц и А. С. Садовин занялись усовершенствованием схемы. Им удалось значительно упростить ее, сделать более надежной в работе. К концу 1956 года центральный диспетчерский пункт уже работал по-новому, управляя 20 скважинами. Через год таких скважин было 174, а сейчас весь промысел включен в систему диспетчеризации.

Об эффективности этого говорит следующее. Для того чтобы проверить, как работают скважины, и выявить все недостатки, обходя их одну за другой, десятки операторов затратили бы по нескольку часов. Диспетчер, не сходя со своего места, простым нажатием кнопок в состоянии выполнить все это за 30 минут. С помощью специальных автоматических устройств он может проверить, сколько жидкости подает из недр каждая скважина, включать и отключать моторы станков-качалок, производить откачку нефти из резервуаров в нефтепровод и т. д.

На грозненских промыслах используют другую схему диспетчерского управления, имеющую шифр «ГМ-4». Ее конструкция необычайно проста, а главное — она не требует дополнительных дорогостоящих линейных сооружений, позволяет пользоваться существующими на промыслах силовыми, осветительными и телефонными проводами. Схема «ГМ-4» дает возможность с диспетчерского пункта не только контролировать работу скважин и выполнять отдельные операции, но даже исследовать скважины.

Прежде для того, чтобы исследовать скважину, ее останавливали и приборами делали сложные замеры. Теперь мастеру или дежурному оператору достаточно поднять телефонную трубку, и диспетчер сразу же сообщит о любой скважине нужные данные.

«Наши глаза», — говорят на промысле о диспетчерах. Они не только смотрят, но и сравнивают, сопоставляют, анализируют. Для каждой скважины в диспетчерской заведен отдельный конверт, который ежедневно пополняется новой карточкой — динамограммой. Динамограмма при глубинонасосной эксплуатации своего рода паспорт скважины.

По ней узнают о влиянии газа на работу насоса, спущенного глубоко под землю, определяют степень притока нефти из пласта, утечку жидкости из труб и через насос при всасывании, нагрузку на полированный шток станка-качалки в любой момент движения и т. д. Если же взять динамограммы за несколько дней и сравнить, то можно точно установить, как работает скважина, какие в ней происходят изменения, подправить режим эксплуатации.

— Вы хотите знать, как работает скважина сорок три? Пожалуйста, — говорит дежурный диспетчер Анатолий Настенко. Он садится за пульт установки и нажимает на черную кнопку под номером 43. Загораются два огонька: белый над кнопкой и красный сверху. Скважина ответила. — Последим за ее поведением. Смотрите на экран, — предлагает диспетчер.

На желтом поле экрана вдруг откуда-то появился луч — точка. Он быстро идет к центру, а затем движется вправо, оставляя за собой зеленый след. Вот луч ползет вниз, потом влево и снова вверх, к исходному положению. Вычерченная кривая образовала фигу-

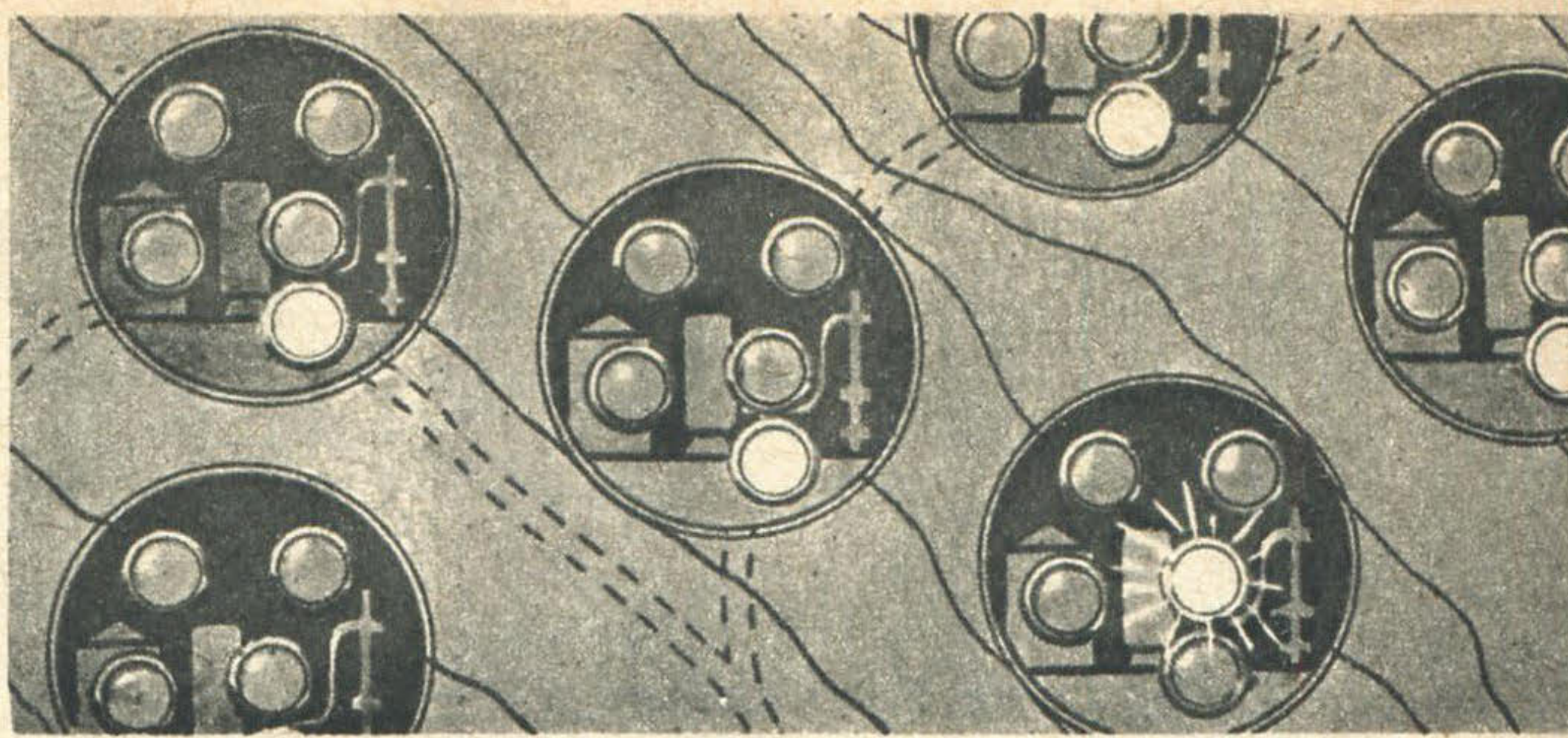
ру, напоминающую собой деформированный параллелограмм. Это и есть динамограмма работы глубинного насоса. Изгибы линий сторон параллелограмма характеризуют такты движения станка-качалки и особенности поведения глубинного насоса в скважине.

Время от времени чертеж на экране меняется. Вот правый нижний угол параллелограмма начал перемещаться внутрь фигуры.

— Это значит, — поясняет тов. Настенко, — что уровень нефти в скважине понизился, загрузка насоса неполная. Можно выключить мотор, приводящий в действие станок-качалку, подождать, когда уровень жидкости поднимется. Без ущерба для добычи нефти мы сэкономим электроэнергию.

Чтобы остановить мотор, не надо идти на скважину. Для этого надо только нажать кнопку на пульте управления.

На промыслах появились схемы диспетчерского управления, основанные не на проводной связи, а на принципах



На пульте — план промысла. Каждая скважина обозначена группой сигнальных ламп, и диспетчер всегда знает, что на ней происходит.

радиоконтроля. Они используются в нефтяных районах Башкирии, Татарии.

Использование радиоконтроля изменило порядок связи диспетчера с дежурным оператором. Не гудят тревожно над скважинами сирены, оператору нет нужды спешить к ближайшей скважине, чтобы включить в розетку телефонную трубку. У него имеется портативная радиостанция, работающая в диапазоне ультракоротких волн диспетчерского пункта. Это дает ему возможность в любую минуту дать нужное распоряжение.

Но у читателя может возникнуть вопрос. Ведь разговор все время идет об автоматизации скважин. А как же с другими промысловыми объектами? Решена и эта проблема. Сконструирована система, позволяющая подключить к диспетчерскому управлению все технические устройства промысла: насосные и компрессорные станции, резервуарные парки, электроподстанции — и сделать промысел поистине промыслом-автоматом. Такая комплексная автоматизация прошла испытание на промыслах Куйбышевского и Пермского совнархозов и получила права гражданства. Как показала практика, она может управлять объектами на расстоянии до 25 км от диспетчерского пункта.

Электронная техника, сложные измерительные приборы и датчики потребовали более четкого, квалифицированного обслуживания. Намного возросла роль службы КИП. Центральной фигурой на промысле стал диспетчер — высококвалифицированный специалист, хорошо разбирающийся как в вопросах автоматизации и телемеханики, так и в вопросах технологии добычи нефти. Намного поднялась роль и обслуживающего персонала. Каждый оператор на автоматизированном промысле должен уметь выполнять весь комплекс работ на скважине. Таким образом, постепенно стирается грань между умственным и физическим трудом.

На грозненских промыслах уже сейчас внедрение автоматики позволило высвободить более 20% обслуживающего персонала и обеспечить экономное расходование материальных средств. Подсчеты показывают, что затраты на автоматику могут окупиться в два с половиной года.

И это, так сказать, первые шаги. Нет сомнения, что в предстоящем семилетии телемеханика и радиотехника будут мощным средством повышения роста добычи нефти и выполнения заданий XXI съезда КПСС в области развития нефтяной промышленности.

ОТК

ДЕРЕВЯННЫЕ ЛОХМОТЬЯ

В контору фанерного завода запыхавшийся человек втащил внушительное двухметровое полено.

— Куда бревно волокешь? — не очень любезно остановил человека дежурный.

— Не бревно, а заготовку, — возразил посетитель. — Я такими поленьями уже который год печь топлю. Вы только поглядите! Береза — первый сорт. Ни сучка, ни кривинки. А из чего вы фанеру делаете? В руки взять противно!

— Это верно, — вздохнул дежурный. — Кабы моя воля, я бы из всяких коряг фанеру не делал. Да и клей получше брал. Не ты первый на нас критику наводишь.

Мы не слышали окончания разговора в конторе фанерного завода, да в этом и необходимости никакой нет. Наша страна по лесным богатствам занимает первое место в мире. Так не пора ли прекратить выпуск фанеры так называемого «2-го сорта», состоящей преимущественно из сучков, склеек и заплат? Она быстро коробится, рассыпается, а труд на ее изготовление и на производство изделий из нее пропадает напрасно.

Наши заводы наряду с «деревянными лохмотьями» выпускают фанеру отличного качества. Зачем же они делают заведомый брак из негодных заготовок? Жаловаться на отсутствие леса при наших лесных богатствах нелепо. Нельзя больше работать по старинной поговорке, когда люди буквально «за деревьями леса не видят».

Можно с уверенностью сказать, что далеко не все знают, что представляет собой вещество, носящее название литий 6. Большинство людей действительно не слышало о нем. Но ведь большинство людей в свое время ничего не слышало и о веществе, называемом уран 235, до тех пор, пока атомная бомба не взорвалась над Хиросимой в 1945 году. Тем не менее в ближайшем будущем литий 6, возможно, окажет более сильный толчок на историю развития ядерной энергетики, чем это сделал уран 235.

Что же представляет собой литий 6?

Литий (от греческого слова «литос» — камень) — щелочной металл, который является наилегчайшим из всех известных твердых элементов. В чистом виде литий имеет чудесный серебристо-белый цвет. Он в пять раз легче алюминия, и поэтому, подобно пробке, не тонет в воде. Его можно легко резать ножом. На воздухе красивая серебристая поверхность лития быстро тускнеет. Бросьте кусочек лития в воду, и он начнет медленно реагировать, высвобождая водород. Зажгите его на воздухе, и он быстро сгорит, но не взорвется, как некоторые другие щелочные металлы. Подвергните его действию различных газов (кислород, водород, азот и др.), и он вступит с ними в реакции, образуя стойкие соединения. Этот металл имеет относительно высокую температуру плавления (186°).

До недавнего времени литий рассматривался как «бедный родственник» щелочных металлов или, скорее, как никуда не годный актер, которому не суждено попасть в главные роли. Однако этот металл, некогда недооцененный, еще вернется на сцену в качестве главного героя атомного века. Литий 6 является одной из разновидностей собственно лития — один из естественных его изотопов, подобно тому как уран 235 является одним из изотопов природного урана.

Выдающийся физик Ганс Торинг утверждал, что реакция синтеза, происходящая на Солнце, может под-

держиваться только с помощью лития 6. Когда литий 6 бомбардируют нейтронами, он выделяет тритий — очень редкий, с утроенным весом водород, входящий в состав водородной бомбы. На основе имеющихся в печати данных можно предположить, что водородная бомба состоит из небольшой атомной бомбы-детонатора (чтобы положить начало реакции), окруженной толстым слоем лития 6. Кроме того, литий 6, по-видимому, сыграет ключевую роль в создании управляемого реактора.

Однако сейчас этот легковесный серебристый металл является не только одним из основных элементов ядерной техники, но и элементом, разрешающим проблемы в других, более скромных областях нашей многогранной жизни. Вы пользуетесь им повсюду ежедневно, даже не подозревая этого. Витамин А, который вы глотаете утром, изготавливают с помощью химических соединений лития. Вы едите обед из тарелок, покрытых литиевой глазурью,

моетесь в ванне, покрытой литиевой эмалью. Следя за телевизионной программой, вы смотрите на экран кинескопа, изготовленного из литиевого стекла.

Спрашивается, почему же мы не использовали свойства этого элемента в течение десятилетий? Использовали, но очень ограниченно.

Иоганн Август Арведзон открыл этот элемент в 1817 году, но последний долго оставался просто лабораторной случайностью. Только в 1880 году одно из его соединений — гидроокись лития — было использовано в качестве составной части электролита щелочных аккумуляторов Эдисона для повышения их коэффициента полезного действия. Такие батареи использовались в первую мировую войну на подводных лодках.

В продолжение последующих нескольких лет был найден литиевый способ обогащения напитков углекислотой, которая, как известно, обычно вызывает ощущение легкого пощипывания в носу.



ДЕРЗАЙ И ТВОРИ!

Сельская молодежь!

В этом году ЦК ВЛКСМ совместно с Министерством сельского хозяйства СССР, Комитетом по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР, Оргкомитетом Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов, ЦК профсоюза рабочих и служащих сельского хозяйства и заготовок проводит конкурс среди сельской молодежи на лучшие рационализаторские предложения и изобретения в сельском хозяйстве.

Конкурс проводится в целях мобилизации творческой инициативы комсомольцев и молодежи села на успешное выполнение решений XXI съезда КПСС и декабрьского Пленума ЦК КПСС по дальнейшему повышению производительности труда в сельском хозяйстве, в целях активизации массового движения рационализаторов и изобретателей на селе и широкого вовлечения в него мо-

лодежи, содействия внедрению в производство ценных рационализаторских предложений.

Для руководства конкурсом в колхозах, совхозах, РТС создаются жюри конкурса, а в районах, областях и республиках — оргкомитеты.

Сельские рационализаторы, становятся активными участниками конкурса!

Предложения, вносимые молодыми изобретателями и рационализаторами, должны быть направлены на улучшение использования существующей сельскохозяйственной техники, усовершенствование существующих машин и орудий, создание новых, более производительных машин и разработку новых методов организации производственных процессов.

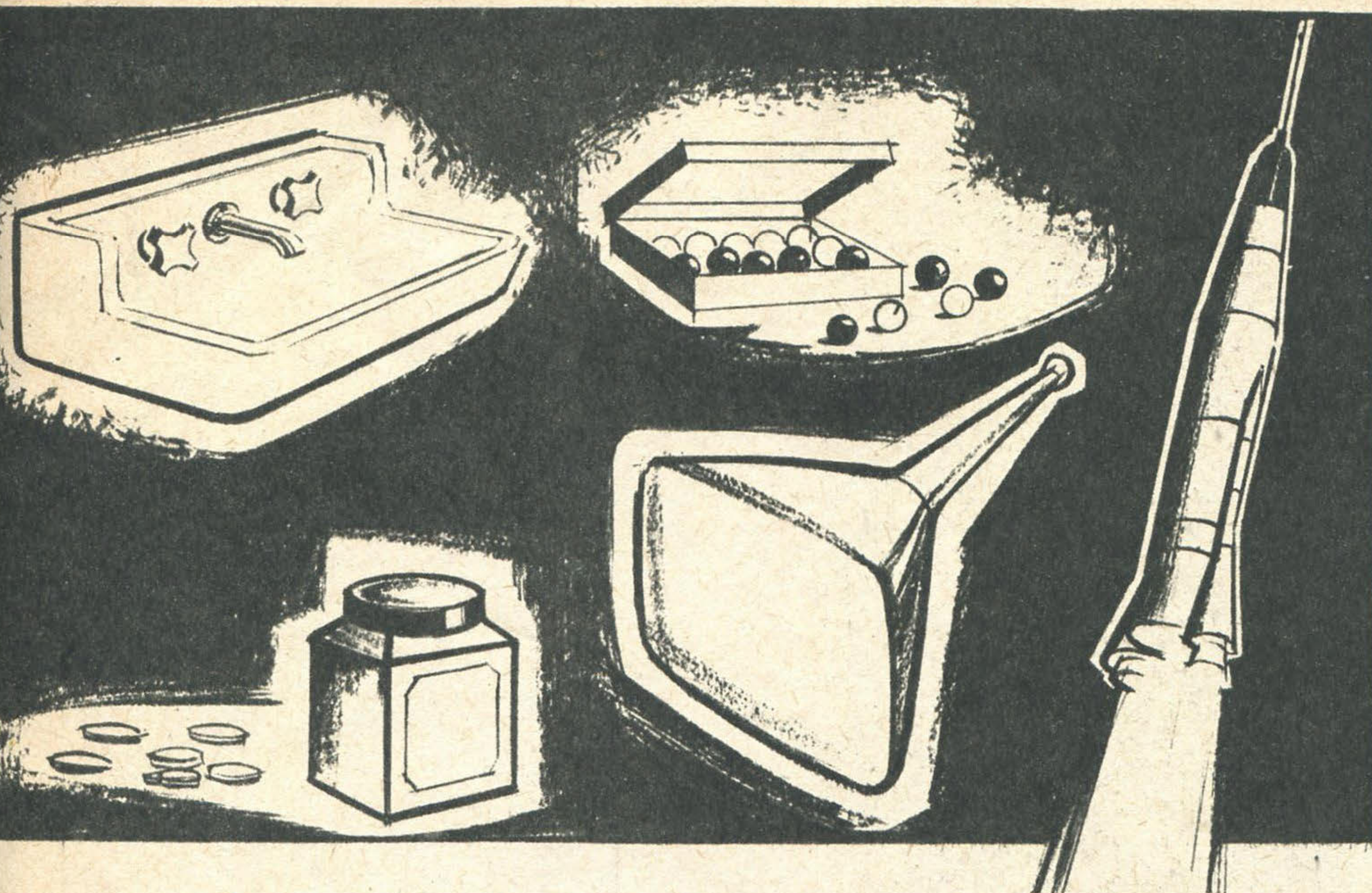
Особое внимание молодых рационализаторов и изобретателей должно быть обращено на решение вопросов комплексной механизации и сокращение затрат ручного труда при возделывании хлопчатника, сахарной свеклы, картофеля, ку-

курузы, овощей, зерновых культур, льна, табака; создание системы машин для обработки и ухода за садами и виноградниками; решение проблемы механизации погрузочно-разгрузочных и транспортных работ, закладки и выемки силоса; усовершенствование существующих и создание хороших машин для уборки сена и прессования соломы; механизации мелиоративных работ; работ по улучшению пастбищ, заготовки торфа, известии и других местных удобрений; создание и усовершенствование машин для механизации и автоматизации трудоемких процессов на животноводческих фермах.

Конкурс на лучшее рационализаторское предложение и изобретение проводится по 1 января 1960 года.

За представленные на конкурс лучшие предложения, имеющие практическое значение, установлены следующие премии:

1-х премий — 15	по 5 тыс. руб.
2-х „ — 15	„ 3 тыс. руб.
3-х „ — 30	„ 1 тыс. руб.
4-х „ — 60	„ 500 руб.



Широки и многообразны формы применения лития. На рисунке в заголовке художник изобразил некоторые из них. При производстве искусственного каучука, некоторых сортов смазки, флюсов сварочного процесса, оптических стекол, эмалей для покрытия умывальников, раковин и ванн, некоторых лекарственных веществ, витамина А, специального стекла для телевизионных трубок, топлива для ракет (см. слева направо) — в самых неожиданных и неродственных между собою областях применяется этот удивительный металл.

Прошло много лет, и вот в 1931 году несколько атомов лития сыграли важнейшую роль в атомной физике. Правда, в то время об этом узнали только физики. Несколькими годами раньше А. Эйнштейн в своем классическом уравнении предсказал, что энергия и масса неразрывно связаны друг с другом. В 1931 году два замечательных физика Коккрофт и Уолтон, бомбардируя протонами мишень из лития, обнаружили, что альфа-частицы, вылетающие из мишени, обладают громадными энергиями. Самое удивительное заключалось в том, что эта энергия была эквивалентна уменьшению общей массы самой литиевой мишени. Так было получено первое конкретное подтверждение теории Эйнштейна и первое указание на то, что энергия невероятно большой величины может быть высвобождена из атомов вещества.

Важную роль должен сыграть литий в двух новых интересных и быстро развивающихся областях.

Первая из них — ракетная техника. Топливо для ракет должно иметь два основных компонента: горючее и кислород. У лития есть следующее большое преимущество. В то время как для сгорания одного атома углерода нужны два атома кислорода, то литий для сгорания своих двух атомов требует только один атом кислорода. Отсюда большая экономия окисляющего вещества. Недостатком лития является то, что пока еще не известны его соединения, жидкие при обычной температуре. Однако сейчас уже ведутся работы по созданию ракет с твердым топливом. Практическими преимуществами таких ракет будут меньшая себестоимость, легкость в обращении с ними и относительная безопасность в работе. Другая область — атомная техника. Оказывается, расплавленный литий является превосходным веществом для отвода тепла в ядерном реакторе. Пожалуй, единственным препятствием этому исполь-

зованию является то, что при высоких температурах литий чрезвычайно легко подвергается коррозии.

В природе литий встречается в виде соединения двух устойчивых изотопов: лития 6 и лития 7 (последний имеет на один нейтрон больше). Менее 10% всего лития представляет собой литий 6. Но именно его специфические свойства нужны атомной промышленности. В других отраслях литий 6 пока не имеет известного применения. И наоборот, литий 7 не применяется в атомной технике, но с успехом используется в других отраслях.

Только предприятиям атомной промышленности известен метод разделения этих изотопов лития. Но хотя этот метод разделения изотопов является секретным, все же известно, что по своей простоте он напоминает сортировку мячей двух цветов и много проще невероятно сложной задачи отделения урана 235 от урана 238.

Литий 7, очищенный от примеси лития 6, находит сейчас самое широкое применение в разнообразных отраслях промышленности и сельского хозяйства. Именно литий 7 вошел в смазочные материалы, не растворимые в воде, которые могут эффективно применяться в исключительно широком интервале температур (от -50° до $+160^\circ$). Для кондиционирования воздуха применяются хлорид и бромид лития благодаря их способности поглощать органические амины, аммиак и дымы. Гидрид лития является удобным и легким (по весу) источником водорода и используется при наполнении воздушных шаров, а также устойчивых на воде спасательных средств, применяемых в авиации и флоте.

Углекислые соединения лития используются в качестве примеси в эмалевых покрытиях для фарфора. Эти соединения лития снижают точку плавления эмалей, делая их легко текучими, и позволяют обжигать их при более низкой температуре. Использование окиси лития в керамической промыш-

ленности сокращает время обжига, понижает термическое расширение, повышает коэффициент преломления и улучшает химическую устойчивость керамических изделий. Фторид и хлорид лития употребляются в качестве компонентов обмазки для сварочных электродов и как составная часть флюсов для сварки алюминия и магния. Совсем недавно стали изготавливать новое белильное вещество — гипохлорид лития. Литий применяется в процессах, используемых для очистки гелия. Амид лития является важным промежуточным продуктом в производстве антигистаминов и других фармацевтических препаратов. Литий сам по себе является прекрасным раскисляющим и удаляющим газы веществом для расплавленных цветных металлов. Вследствие малой плотности соединения лития всплывают на поверхность расплавленного металла и могут быть легко удалены в виде шлака. Соединения лития используют в производстве синтетического каучука.

Кропотливые исследования ученых показали, что некоторые соединения лития обещают оказать огромную услугу агрономам. Как установлено, литий повышает сопротивляемость некоторых растений плесени, а следовательно, и многим болезням. Доказательством этого служит тот факт, что литий может устранять ржавчину на пшенице, предотвращать раннюю гибель сельдерея и порчу помидоров. Соли лития воздействуют на растения через почву. После того как растение усвоило определенное количество лития, повышается его общая сопротивляемость гибели.

Литий встречается повсюду на земном шаре, однако в столь малых количествах в большинстве из руд, что не может быть выгодно отделен от них. Все же богатые месторождения лития разбросаны по всему свету.

Крупные месторождения лития открыты также в Советском Союзе.

Извлечение лития из породы не очень легкая задача. В одном из способов руду растирают в мелкий порошок и отделяют частицы, богатые литием, с помощью пенного обогащения. Порошок, содержащий около 6% окиси лития, смешивают с известняком и полученную смесь нагревают в огромных вращающихся печах отжига. Нагрев освобождает литий и калийные соли. В результате растворения гидроокиси лития извлекают путем концентрирования и выпаривания. При этом способе гидроокись лития является конечным продуктом. Однако это слишком долгий путь (должно быть переработано около 92 кг необожженной руды, чтобы получить 400 г лития; а из этих 400 г только 42,5 г будет лития 6, который является конечным продуктом, необходимым для атомной промышленности). Поэтому техника добычи этого материала все время совершенствуется.

Можно предсказать, что литий скоро займет почетнейшее место в различных областях промышленности и быта и век лития и водорода придет на смену атомному веку прежде, чем тот получит бурное развитие.

Перевод из журнала «Популяр Механика».

Рис. Е. БОРИСОВА

ГРОЗНЫЙ МИ-БЕМОЛЬ

А. ВИКТОРОВ, инженер

Научно-фантастический рассказ

Рис. Р. АВОТИНА

На этой высоте не хватало воздуха. Мы поднимались очень медленно, тяжело дыша. Анероид показывал пять тысяч метров над уровнем моря.

Глубоко внизу, невидимая нам, глухо ревела, перекачивая глыбы камня, буйная вода тибетской реки Нуцзян.

Мы шли налегке по узкой горной тропе гуськом, нога в ногу за старым проводником Солованцю. За нами следом подымались осторожные тибетские яки с изыскательским снаряжением на спинах.

— Ну и дорожка в небесах! — проворчал топограф Максимов и остановился, переводя дух, на крохотной каменной площадке.

Я, Ли-цзян и радист с удовольствием последовали его примеру. Проводник обернулся на оклик Ли-цзяна, и на его коричневом морщинистом лице появилось подобие улыбки. Он что-то сказал и показал направо рукой. Ли-цзян перевел:

— Большие горы впереди, а над ними главным — старый горный дед Цюйершань с седой головой. Сердитый дед, пройти перевал скорей надо.

Солованцю сосредоточенно смотрел, не мигая, вдаль, и вся его сухая, как осеннее дерево, фигура торжественно выпрямилась. Впереди расстилалась панорама, подавляющая своим величием.

За цепью гор подымалась седая от снежной пелены острая вершина Цюйершаня. Она серебрилась в лучах заходящего солнца и, казалось, была близка. Темные скалы неясным пьедесталом теснились под ней. Между скал плыли клочья белесых облаков.

Солованцю тронулся с места, не дожидаясь сигнала, и мы поплелись за ним.

Стемнело, когда проводник подвел караван к ущелью, расщепавшему скалы, которые нависали над тропинкой. Здесь был наш очередной пункт нивелировки трассы будущей горной тибетской дороги. Хао-дун, радист, разгрузил яков, сняв выюки с аппаратурой, а остальные принялись готовить лагерную стоянку под естественным каменным навесом из сланцев.

Сон в горах среди скал недолог. Утром мы проснулись от звуков музыки. Это Хао-дун настроил приемник, добавил усиление, и в разреженный воздух понеслись звуки рояля. Мощные аккорды прелюды Рахманинова, усиленные эхом, звучали необычайно громко. И долго-долго, уже после того как радист перешел на передачу и прием служебных радиogramм, нам казалось, что мы слышали перекаты грозы в горах.

Ли-цзян был страстным любителем классической музыки. Он считал, что миниатюрный магнитофон не так уж отягощает багаж изыскателей, чтобы отказаться от удовольствия в часы отдыха наслаждаться любимыми мелодиями. При наличии мощного полупроводникового радиоприемника, который всегда сопровождал дальние экспедиции и отряды, такое желание удовлетворить было довольно просто.

Рекогносцировка окрестностей показала, что будущую трассу дороги преграждают выступы скал, сложенных различными породами. На сотом пикете ясно различались круто наклоненные пластины черных слюдястых сланцев, таких же, как и на нашей стоянке. Они напоминали своим строением слоенные пироги с подгоревшей коркой. Роль корки играл верхний пласт, отделенный выветриванием.

К концу дня мы вернулись на стоянку, и радист передал в экспедицию радиосводку,

а затем включил магнитофон. Полилась мелодия Глинки. Глубокому, рыдающему звуку виолончели вторил голос: «Уймись, волнения страсти...» Звуки разрастались, их тон стал низким до предела; виолончель уже не выпевала, а мощными раскатами несла мелодию в ущелье. Казалось, воздух настолько вибрирует, что и скалы насыщены звуками романса.

Ли-цзян замахал руками, подавая радисту знаки прекратить передачу.

Мелодия оборвалась на самом низком тоне, и на мгновение воцарилась тишина. Но почти сразу в тишину врезался какой-то шуршащий звук, не похожий ни на что слышанное ранее. В долю секунды шуршание превратилось в скрежет. Грохот обвала покрыл собою в финале все звуки. Это обрушилась нависающая, как крыло птицы, «подгоревшая корка» сланца. Она соскользнула с наклонного пласта и, промчавшись почти у нас над головой, упала и раздробилась на множество плиточек.

Солованцю остановившимся взглядом смотрел вниз, откуда, приглушенные расстоянием, неслись перестуки скатывающихся обломков. Он тихонько бормотал заклинания. И мы так же, как и проводник наш, стояли неподвижно, облизывая губы, пересохшие от волнения и испуга.

— Ми-бемоль, ми-бемоль! — закричал вдруг Ли-цзян, а мы с Максимовым испуганно переглянулись, но наш инженер продолжал повторять те же слова, сверкая глазами. Опомнившись, он умолк.

Радист пощелкал выключателем. Аппаратура запыхалась, но была цела. Он передал в экспедицию радиogramму о том, что дорожноизыскательский отряд обнаружил на трассе свежий обвал.

— Ми-бемоль, — повторил Максимов. — Какое странное, совсем не китайское слово! Это что-то из музыки. Что ты кричал сейчас, Ли-цзян? — спросил он.

— Вы же слышали, на какой ноте оборвался романс, — ответил Ли-цзян и засмеялся, увидев непонимающий взгляд Максимова.

— Ли-цзян в каждом грохоте может услышать музыкальный тон, — сказал я.

Но инженер только пожал плечами. Осмотрев снаряжение, мы убедились, что все невредимо, и вскоре принялись за ужин.

На следующий день Солованцю отправился в обратный путь, на базу экспедиции. С ним пошли выючные яки. Он должен был привести второй отряд.

Прошла неделя. Нам осталось дня два работы, чтобы подойти к сотому пикету. Это был опасный участок трассы. Еще более огромная скала наклонилась над узкой тропой, покрытая черными выветренными плитами сланцев, которые, казалось, готовы были свалиться на голову неугомонным путникам.



Максимов опасался вести работы на этом пикете, и не без оснований. Каменная ламина могла обрушиться в любую минуту — и тогда прощай жизнь!

— Пока мы дойдем туда, я успею обеспечить вам безопасность работы, — твердо заявил Ли-цзян.

Мы с Максимовым хотя и знали характер нашего начальника, но положились на две известные поговорки: «утро вечера мудренее» и «авось кривая вывезет».

Возвратившись в лагерь из очередного маршрута, мы увидели караван Солованцю и второго радиста, который выгружал несколько мощных направленных динамиков-громкоговорителей — оборудование, несколько странное для изыскательского отряда. Однако Ли-цзян сказал, что это все нам может пригодиться на сотом пикете. На завтра мы побрели туда, неся в рюкзаках эту увесистую кладь.

Радисты установили два динамика под скалой, а другие два подняли к ее вершине. Это было странное, фантастическое зрелище. В пустом, безлюдном ущелье, среди угрюмых скал готовился радиоконцерт.

Кого здесь должны пленять звуки музыки? Но Ли-цзян был немногословен:

— Вы хотели безопасности? Она будет!

— Умилостивить горного духа сладкими напевами? Этот номер оставь для Солованцю, а нам... — заворчал Максимов, но смолк остановленный взглядом Ли-цзяна.

Хао-дун включил магнитофон, и вскоре четыре динамика дружно выплеснули мощнейшие звуки «Сомнения» Глинки, удесятеренные эхом. Почти оглохнув и не чувствуя от такой, хотя и знакомой музыки ни малейшего удовольствия, мы с раздражением ждали конца этого странного развлечения Ли-цзяна.

Когда виолончель и голос певца загремели о том, что... «страстно и жарко забьется воскресшее сердце», раздался тот же странный шелест и скрежет, который нас поразил еще в лагере, и плита выветренных сланцев, эта «горелая корка», скользя по наклонному пласту, как санки с крутой горы, скатилась в пропасть.

Мы стояли онемев, а Ли-цзян смеялся. Ну и смеялся же он!

— Не удивляйтесь, друзья, — услышали мы его слова. — Помните обвал над лагерем и мой крик: «Ми-бемоль»? Это был тон, на котором оборвалась тогда музыка Глинки.

— Значит, от музыки обвал? — перебил я. — Не очень-то велика сила звука!

— Да, ты прав, — ответил Ли-цзян. — Даже звуки мощного симфонического оркестра в семьдесят пять человек излучают ничтожную энергию, какие-нибудь доли ватта. Но есть другая великая сила в звуке — это резонанс.

Приходилось ли вам когда-нибудь прислушиваться к звукам, которые издает рояль или скрипка, когда рядом с ними играют на другом инструменте?

Ведь все упругие тела резонируют, но только на определенные тона и с разной силой. Верхний пласт сланцев — это своеобразная резонансная доска. Он и лежит на скале, как доска, и должен отзываться на какой-либо тон. Видимо, тон ми-бемоль и был для него резонирующим. Пласт стал вибрировать. А много ли нужно сил для сдвига наклонного пласта, отделенного выветриванием от скалы? Ведь под блестящей от слюды его нижней плоскостью лежит такой же гладкий пласт слюдистых сланцев.

Ли-цзян говорил все это без запинки, словно читал лекцию. Он продолжал:

— Рассудим дальше. Сила трения верхнего, отделившегося пласта сланцев о поверхность скалы при ее крутом наклоне так мала, что достаточно было ничтожного колебания, и тогда сила тяжести сланцев сыграла свою решающую роль. Потому-то пласт и сполз в пропасть от звуков в тоне ми-бемоль. Скатываются же в горах лавины снега от громких криков неосторожных путешественников!

Убежденные доводами китайского инженера, мы прокричали «ура» в честь Ли-цзяна и его музыки.

— Ты, Ли-цзян, как древнегреческий титан, перебрашиваешь скалы! — воскликнул Максимов, пожимая ему руку.

— Не хвали, друг, — ответил Ли-цзян. — Я буду сильным только там, где есть три условия: выветренные сланцы, крутой угол их наклона и соответствующий резонанс каменного пласта.



В азербайджанской центральной газете от 28 марта с. г. сообщалось, что в Грузии выпал красный снег. Может ли быть красный или вообще цветной снег?

Н. Росолов, Ждановский район Азербайджанской ССР

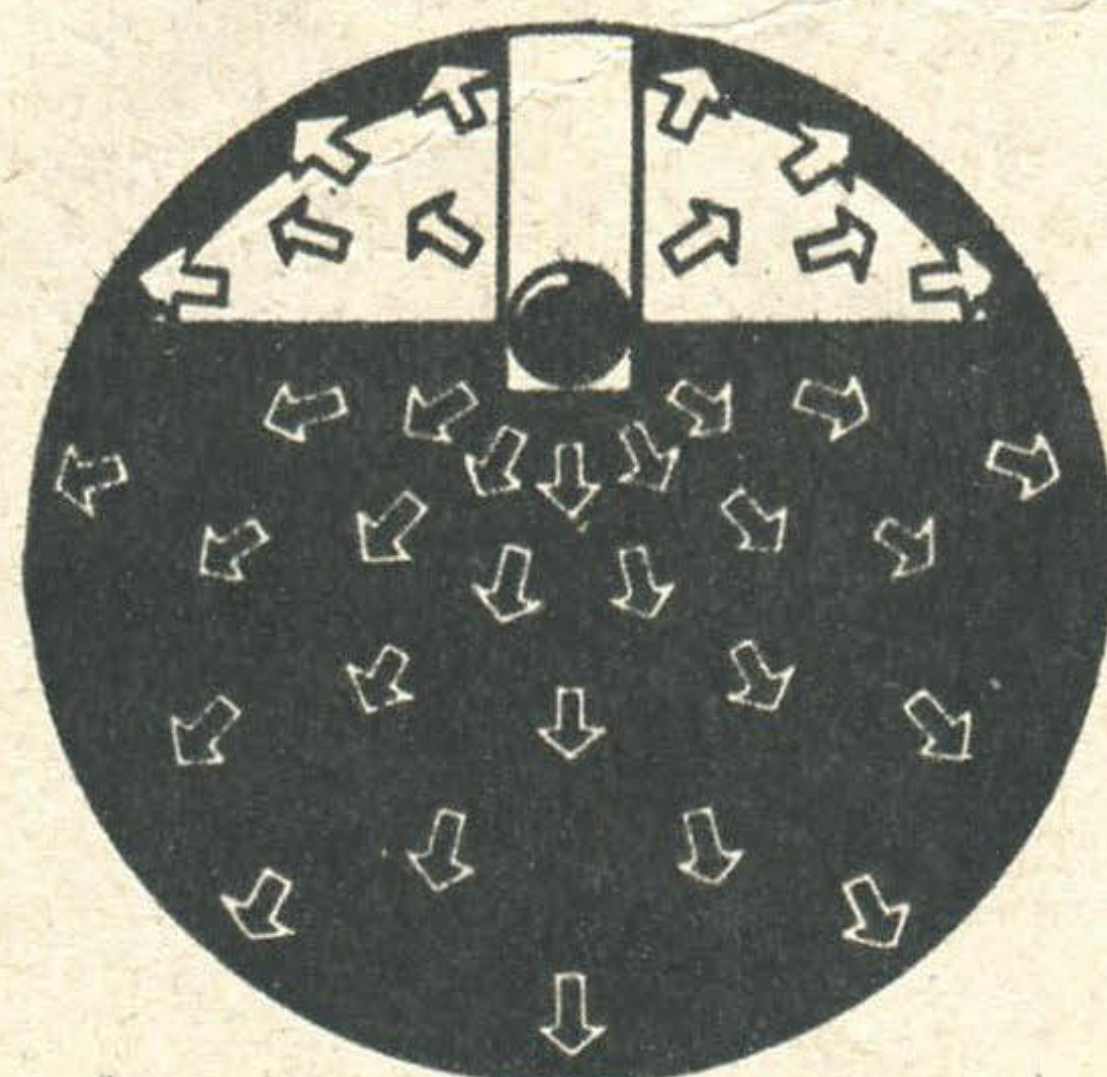
СТРАНИЦА открытых писем

с колоссальными скоростями перемещаются по спирали. Под влиянием огромного разрежения воздуха многие предметы, попадающиеся на пути вихря, — втягиваются внутрь вихревого столба и несутся вместе с ним на большие расстояния. В Ростовской области был случай, когда вихрь втянул целый пруд с его обитателями, попавшийся на его пути. И хотя удивительно, что иногда из туч вместе с водой выпадают рыбы, лягушки или медузы, но объяснение этому есть.

«Как изменяется тяжесть предметов при углублении их в землю?»

В. Сергеева,
г. Рубцовск

Вес тел определяется силой притяжения их к земле. Сила эта, как известно, зависит от массы тел и изменяется обратно пропорционально квадрату расстояния от их центра до центра Земли. В учебниках по физике для средних школ есть задачи, в которых требуется определить вес какого-либо предмета на экваторе и на полюсе, на горе и на уровне моря. В связи с запуском высотных ракет и искусственных спутников Земли, наверное, появятся задачи, в которых потребуются определить вес их на определенной расчетной или максимальной высоте. Задачи эти решаются просто. Но при всех этих расчетах предполагается, что вся масса Земли как бы сосредоточена в ее центре. Если бы это было так, то с приближением предмета к ее центру вес его должен увеличиваться; причем в центре Земли он должен достигнуть бесконечно большой величины, поскольку радиус будет равен нулю. В действительности же по мере углубления в Землю вес предметов не увеличивается, а уменьшается, так как масса Земли не сосредоточена в ее центре, а распределена по всему объему. Притягивающие частички Земли по отношению



к предмету, находящемуся не на поверхности, а в недрах, располагаются не по одну, а по разные стороны, как это показано на рисунке. Боковые силы, действующие на тело, в силу симметричности и равности уравниваются, а притяжение всех частичек, лежащих ниже тела, превышает силы частичек, лежащих выше. Общий же суммарный вес будет равен разности этих сил.

Тогда возникает еще вопрос: следовательно, в центре Земли тела должны быть невесомыми. Это было бы правильно, если бы Земля по всей своей массе была одинаковой, но поскольку плотность ее неоднородна, то в каком месте может находиться точка, где вес тела будет равен нулю, неизвестно.

* * *

После того как авторы различных самодельных конструкций автомобилей, ветроуловителей, мотороллеров, лодок начали помещать в журнале их описания, в редакцию стали поступать письма. В одних были упреки, что мало помещено чертежей, в других — просьбы дать подробное разъяснение о возможной замене отдельных деталей или узлов, в третьих — требования расчетов и точных размеров.

Мы не считаем, что эти товарищи всегда правы в своих претензиях и требованиях. Совершенно сознательно редакция не требует от авторов различных самоделок детальной разработки всех узлов, точного обозначения размеров, приведения расчетов на прочность, описания строгой последовательности сборки, технологии изготовления. Если бы это требовалось, незачем было работать над самоделками — ведь есть более совершенные и надежные уже разработанные и проверенные конструкции. Они испытаны и утверждены в производстве. Кажется, не легче ли договориться с заводами-изготовителями и поместить рабочие чертежи и всю техническую документацию на страницах журнала. Стройте! Но тогда конструировать уже не придется, нужно будет только копировать. А наша цель — научить думать, изобретать, конструировать, то есть творчески подходить к решению тех или иных технических задач. Не секрет, например, что самодельный автомобиль, схема которого была однажды помещена в журнале, не является полным совершенством. Могут быть также улучшены и другие самоделки. Но важна идея и пример того, как она может быть воплощена в жизнь. Если же есть слабые стороны — их нужно устранить; если нет под руками рекомендуемого материала — нужно найти заменитель; неудачно выбрана деталь или узел — сконструировать и испытать новые. Творчество в искании нового, лучшего, в экспериментировании.

Товарищей, настойчиво призывающих к механическому копированию, меньше, чем тех, которые подхватили идеи и сумели воплотить их в металл, дерево или другой материал. Эти люди не спрашивали «что и как», «можно ли вместо 110 мм взять размер в 123 мм», «вместо квадратного сечения использовать коромысловое или трубчатое». Нет, они самостоятельно решали все возникающие вопросы, не боялись по несколько раз переделывать неудачно сделанную деталь или соединение деталей, знакомились с существующими стандартными конструкциями, узнавали, как уже решен тот или иной вопрос компоновки, конструирования, технологии, и, исходя из собственных возможностей и умения, воплощали свои замыслы по-своему, оригинально.



ветные осадки?

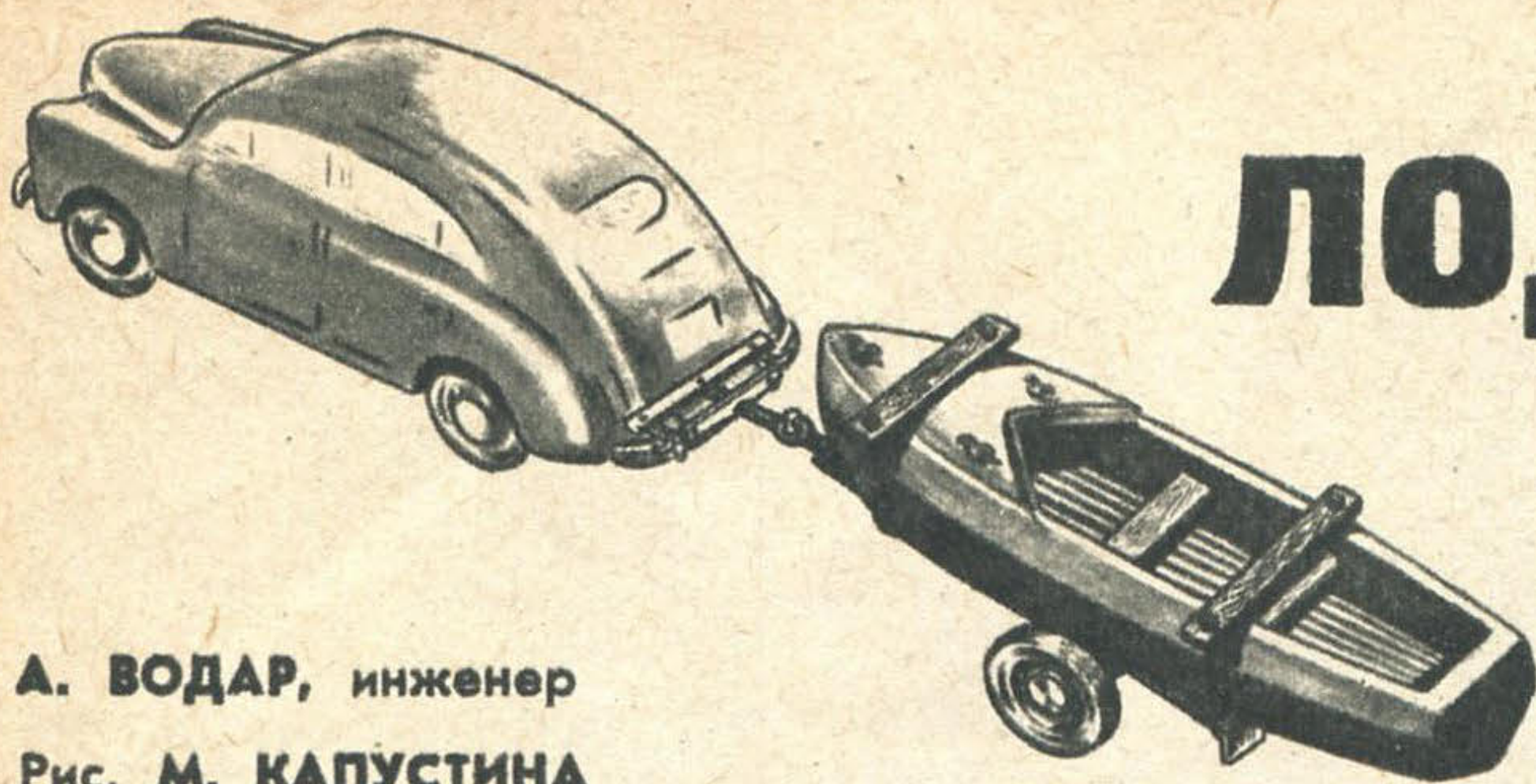
Первым делом узнаем, бывали ли раньше подобные явления. Оказывается, да. Вот что произошло в марте 1813 года в Италии. Два дня подряд с востока дул непрерывный ветер, а на третий день со стороны моря начали надвигаться густые бледно-розовые облака. К двум часам дня они слились в одну зловещую тучу огненно-красного цвета. Туча быстро закрыла собой солнце, стало настолько темно, что в домах пришлось зажигать огни. Мрак продолжал усиливаться, загрел гром, и с неба начали падать тяжелые кроваво-красные капли дождя. Народ перепугался. Одни решили, что это кровь, другие — что расплавленный металл, но все твердо были уверены, что это божественное предзнаменование чего-то ужасного и грозного. Священнослужители молились и призывали народ каяться в грехах. Однако ничего не случилось. К ночи тучи развеялись, гром и молния прекратились. Еще раньше в древних летописях упоминалось о «кровавых» дождях, прошедших в 1117 году в Ломбардии, в 1181 году — во Франции и Германии. По подсчетам Фламариона, только за одно прошлое столетие «кровавые» дожди выпадали не менее 25 раз. Они имели место и в наше столетие. Отчего же они происходят и почему эти явления довольно редки?

Объясняется все довольно просто. Грозовые тучи иногда следуют за пыльными бурями. Последние вызываются сильным ветром. Мощные восходящие потоки воздуха поднимают огромные массы пыли. На них оседает влага облаков, и в зависимости от состава частичек выпадающие капли окрашиваются в те или иные цвета. Например, лет двадцать пять назад вблизи Воронежа прошел сильный желтый ливень. Оказалось, что причиной желтой окраски была пыльца хвойных деревьев. Буря пронеслась над сосновым бором, расположенным в 15 км от места выпадения дождя, и смела с его деревьев всю пыльцу.

Окрашенный снег выпадает значительно реже, так как зимой меньше возможностей для образования пыльных бурь.

Интересно, что известны и более необычные виды дождей. Так, летом 1949 года в одном из районов Новой Зеландии в 19 км от морского берега прошел сильный ливень. Вместе с дождем на землю падала мелкая рыбешка. В 1933 году на Дальнем Востоке в 50 км от побережья Тихого океана выпал дождь из морских медуз.

Причиной этому являются смерчи, тромбы или торнадо. Так называются вихри — огромные столбы крутящегося воздуха диаметром в десятки или даже сотни метров. Возникают они при наличии грозовых облаков и движутся вместе с ними со значительными скоростями. Внутри смерча слои воздуха



ЛОДКА НА КОЛЕСАХ

А. ВОДАР, инженер

Рис. М. КАПУСТИНА

Как перевезти лодку на легковом автомобиле?

Сделайте специальный прицеп к автомашине из старых автомобильных деталей.

Для моста прицепа удобнее всего использовать полный передний мост «Москвича» старой модели, но к нему не подходят колеса «Победы» и «Волги». Владелец этих машин лучше построить прицеп из передка автомобиля «Победа». Берешь с собой одно запасное колесо, а покрышки и камеры на колеса прицепа можно ставить старые, отслужившие на автомобиле. Гидравлические амортизаторы моста должны быть исправными, только пружины надо уменьшить на два витка.

Найдите центр тяжести лодки. Для этого положите под киль подкладку так, чтобы нос и корма уравнивались, и измерьте расстояние от носа до подкладки по горизонтали. Длина труб рамы прицепа должна быть больше этого расстояния на один метр.

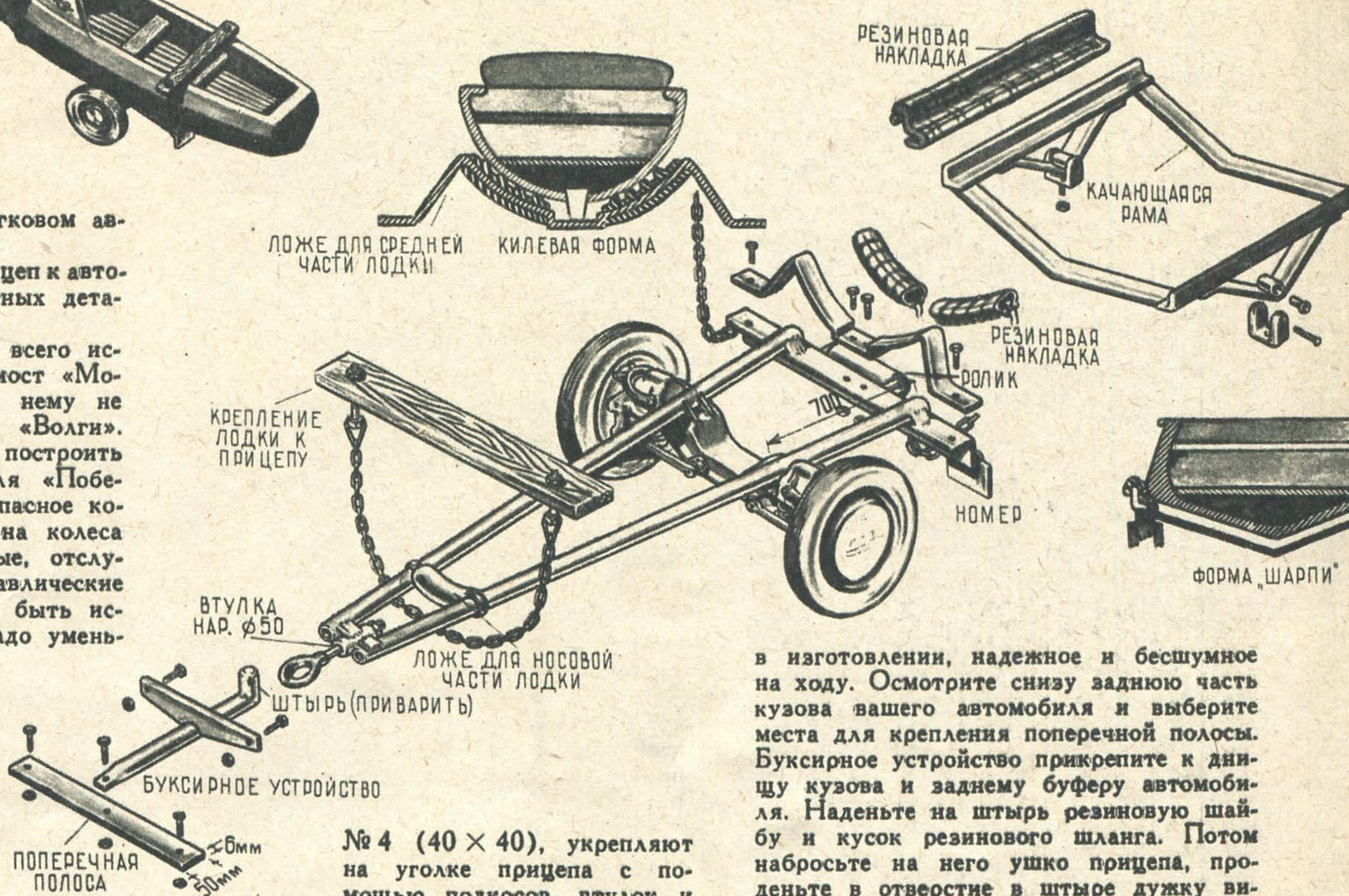
Сложите передние концы труб со втулкой, задние концы труб положите на мост прицепа там, где крепятся подмоторные балки, и начинайте сварку. Приварите угольники и пластинки, как показано на рисунке.

Работа над ходовой частью прицепа заканчивается закреплением поворотных цапф на шкворнях. У старого «Москвича» это делается простой сваркой втулок поворотных кулаков, у нового «Москвича», «Победы» и «Волги» лучше сохранить рулевые тяги. Среднюю тягу нужно приварить к балке моста и соединить, как на автомобиле, боковыми тягами с поворотными цапфами. Дышло прицепа должно быть горизонтально, левое колесо строго перпендикулярно (в плане) к прямой соединяющей оси шкворней, а правое колесо устанавливают параллельно левому или слегка поворачивают так, чтобы расстояние между покрышками на уровне осей спереди было на 2—5 мм меньше, чем сзади.

Ложе для носовой части лодки легко сделать из полосы железа сечением $1,5 \times 25$ мм, длиной 1,5—2 м и куска тканерезинового шланга. Для килевой лодки среднее ложе изгибают из металлической полосы (4×40 мм) по форме сечения лодки. Это ложе расположено на 0,7 м от центра тяжести к корме.

Чтобы лодка не терлась, наложите на скобу старую велосипедную покрышку протектором к днищу лодки. Край покрышки шейте проволокой. Полоса прикрепляется к уголку прицепа четырьмя болтами $M 12 \times 30$.

Для лодки типа «Шарпи» (с острыми скулами) нужно сделать качающуюся раму для поддержания лодки за скулы. Раму сваривают из четырех уголков



№ 4 (40×40), укрепляют на уголке прицепа с помощью подкосов, втулок и скоб. Между втулками рамы

и их болтами помещают резиновые втулки от задних рессор «Победы», а продольные уголки рамы в местах соприкосновения с лодкой обшивают велопокрышкой.

Если лодка тяжелее 50 кг, то к уголку прицепа нужно прикрепить ролик из дерева или резины, облегчающий спуск и подъем лодки. Кронштейны оси ролика надо приварить так, чтобы между роликом и килем был зазор в 15—20 мм.

Лодка прикрепляется к прицепу тремя цепями с натяжными винтами. Для этого в головках четырех длинных болтов $M 16$ просверливают отверстия диаметром 8 мм и пропускают через них проволоку, которую сгибают кольцом. В кольцах двух болтов закрепляют концы двух цепей длиной по 0,7 м, в кольцах двух других болтов — концы цепи длиной 1,2 м и кольца заваривают.

Поставьте лодку на прицеп на ее борта. Точно над уголком прицепа положите доску длиной 1,5 м. Просверлите в ней два отверстия диаметром 18 мм на расстоянии 20 мм от внешних краев бортов лодки, пропустите в них снизу вверх болты с короткими цепями и закрепите гайки вровень с торцом болта. Цепи натяните вниз, прикрепите их к уголку прицепа с помощью болтов $M 12 \times 30$.

На борта носовой части лодки на расстоянии 50—80 см от носа положите доску длиной 0,8 м и просверлите также в ней два отверстия диаметром 18 мм и вставьте в них болты с длинной цепью, обернув раму прицепа.

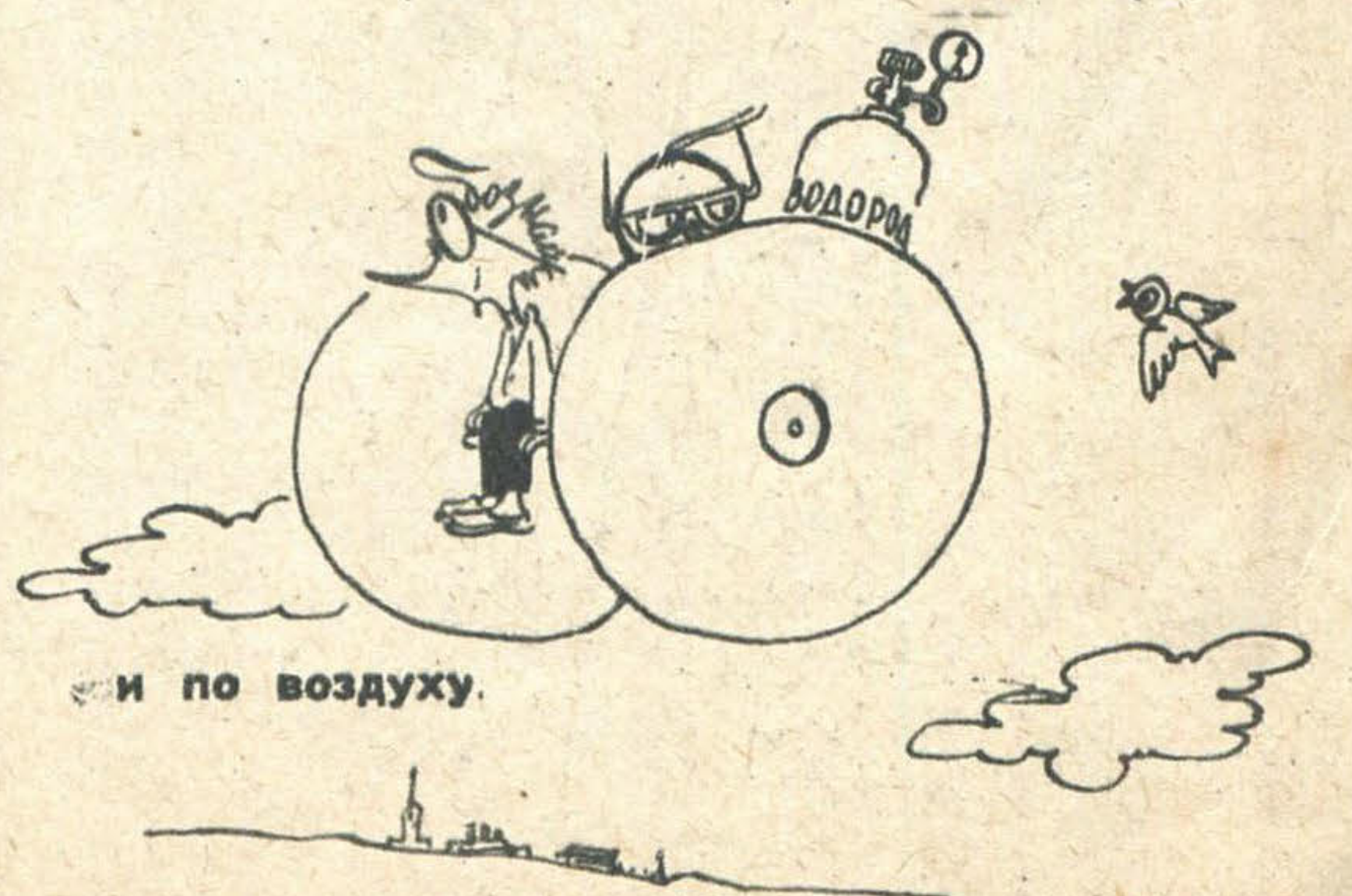
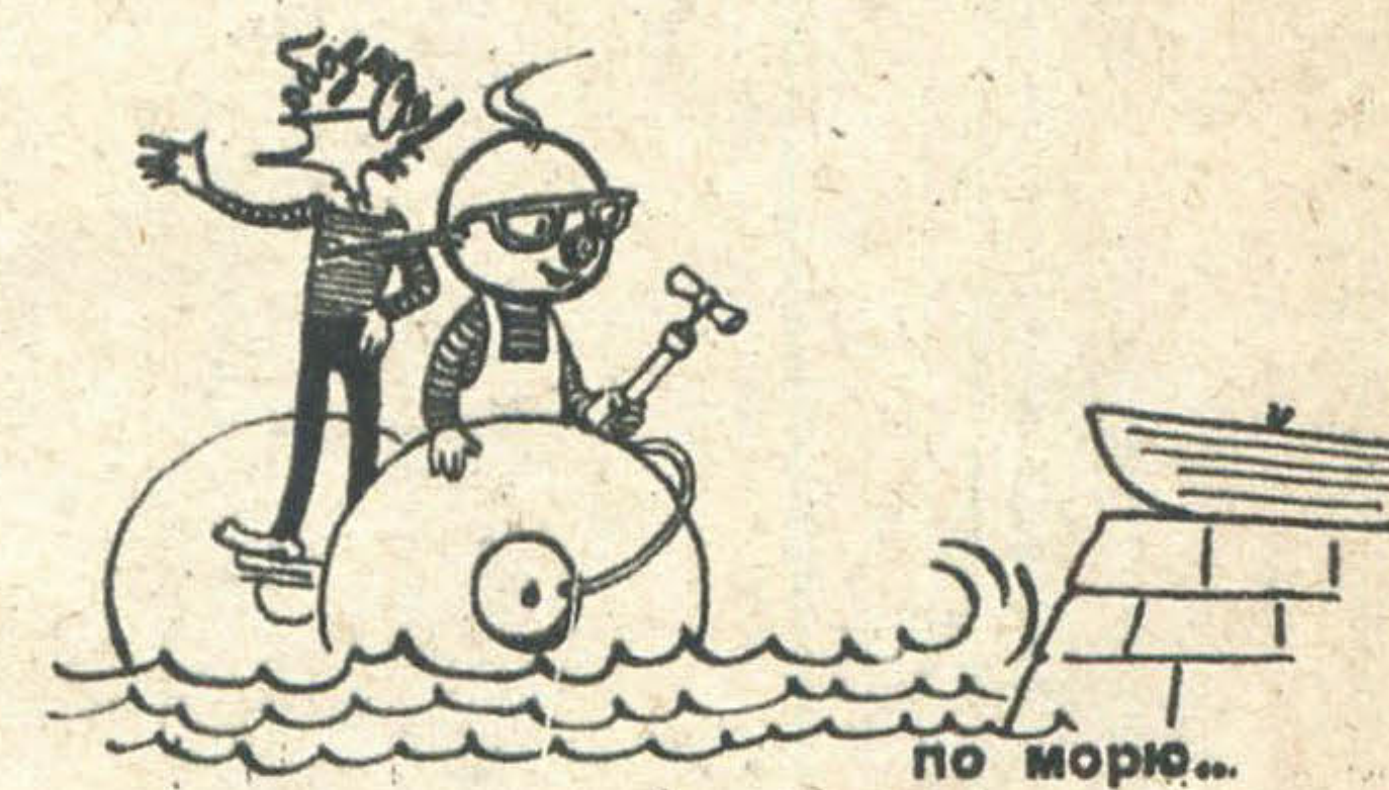
На вертикальной полке уголка прицепа установите задний фонарь, провод к нему проложите в левой трубе прицепа.

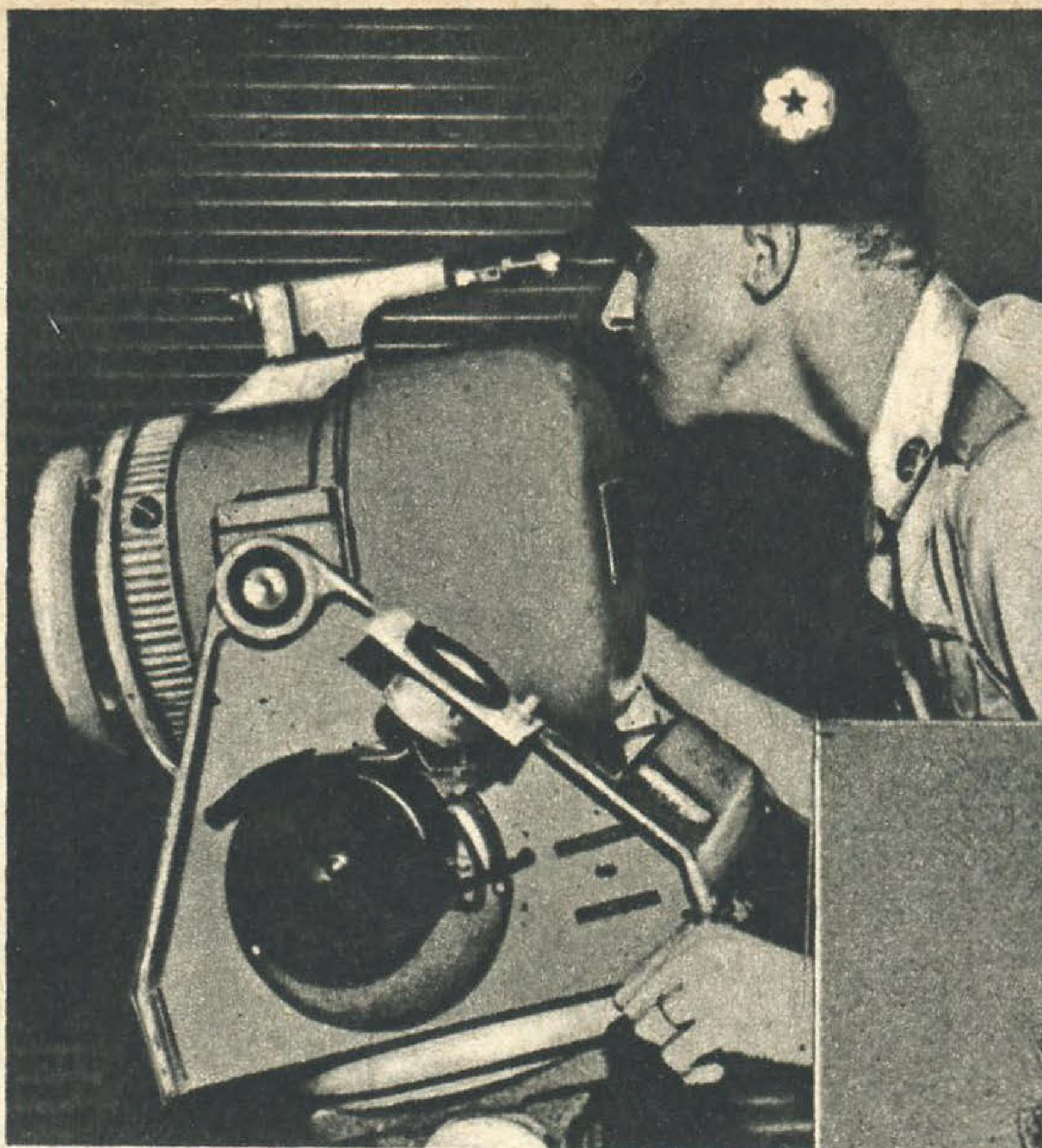
Буксирное устройство для автомобиля, показанное на рисунке, весьма простое

в изготовлении, надежное и бесшумное на ходу. Осмотрите снизу заднюю часть кузова вашего автомобиля и выберите места для крепления поперечной полосы. Буксирное устройство прикрепите к днищу кузова и заднему буферу автомобиля. Наденьте на штырь резиновую шайбу и кусок резинового шланга. Потом набросьте на него ушко прицепа, проденьте в отверстие в штыре дужку висящего замка и закройте его.

На мосту прицепа укрепите конец троса, а другой его конец — на буксирующем автомобиле. Это необходимо по правилам автоинспекции, а также он будет служить в качестве второго провода для лампочки заднего фонаря прицепа.

Прицеп готов. Можно двигаться в путь, на берег реки или озера.





ТЕПЛОВАЯ ФОТОГРАФИЯ.

На снимке справа показан термограф — устройство для фотографирования в тем-

ноте — в свете невидимых инфракрасных лучей, излучаемых нагретыми телами. Слева — образец снимка, сделанного при помощи этой камеры. Человек, сидящий справа, не имеет правой ноги (Англия).

ХРОМИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ ЗВУКОВЫХ ВОЛН. В лабораториях фирмы «Нейшнл Карбон» (США) разработано очень интересное усовершенствование классического метода электролитического хромирования. Ванну подвергают воздействию звуковых волн с частотой 10 килогерц. Эти колебания перемешивают электролит там, где он соприкасается с хромируемой поверхностью. В результате покрытие получается менее пористым и более прочным и отличается большим блеском, чем покрытие, полученное по обычному методу («Атомс», февраль 1958 г., США).

НЕИСПОЛЬЗОВАННЫЕ БОГАТСТВА. В своем нижнем течении около г. Инга река Конго на протяжении 25 км имеет падение, равное 100 м. По расчетам специалистов, при дебете воды от 40 тыс. до 90 тыс. куб. м. в сек. гидроэлектростанция, построенная в этом месте, имела бы мощность 20 млн. квт, то есть превысила бы в 12 раз самую мощную электростанцию США в Гранд-Кули. Стоимость работ по сооружению этой гигантской станции определена в 3 млрд. долларов.

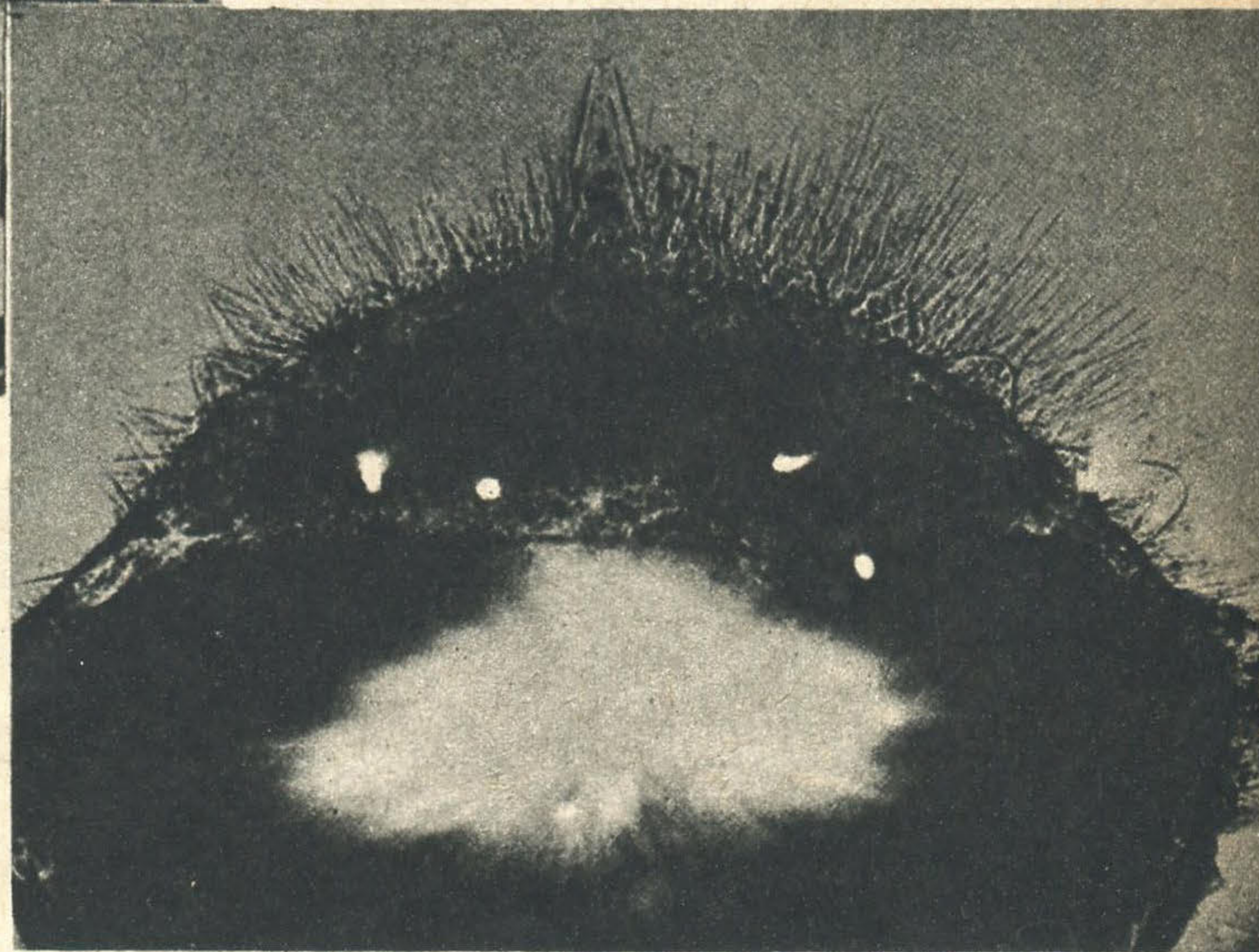
Технические трудности постройки плотины на быстрой и многоводной реке, невозможность финансировать в условиях колониализма такое крупное строительство и отсутствие пока на месте промышленности, которая могла бы использовать эту громадную электроэнергию, заставили прийти к выводу, что водную энергию нижнего Конго пока что использовать нельзя (Бельгийское Конго).

«ИСКОПАЕМЫЙ» ВОЗДУХ. Как известно, даже самый прозрачный лед содержит в себе крошечные пузырьки воздуха, попавшие в него при замерзании воды. По определению ученых, льды Гренландии и Антарктики образовались из снега, выпадавшего в течение сотен и тысяч лет. Поэтому большой интерес представляет состав воздуха, каким он был несколько веков тому назад, и в частности количество содержащейся в нем углекислоты, что, в свою очередь, могло бы пролить свет на процесс изменения климата в зависимости от содержания этого газа в атмосфере земли.

Для этой цели американские ученые исследуют цилиндры, извлеченные бурением с глубины до 400 м (США).

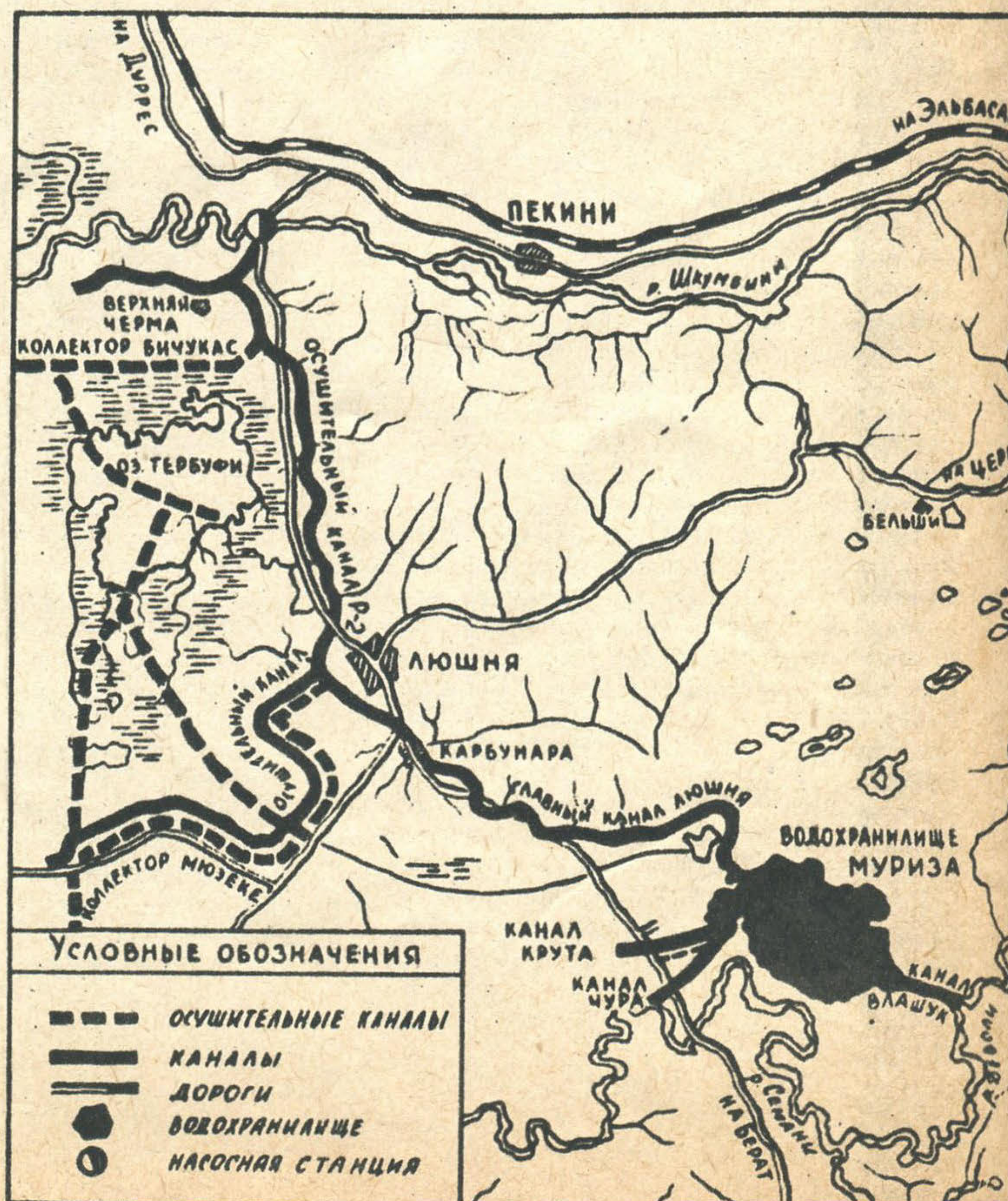


1/10000000 ДОЛЮ СЕКУНДЫ. На первый взгляд на приведенной фотографии показано увеличенное изображение глаза какого-то насекомого. На самом деле это снимок взрыва динамитного запала, сделанный со скоростью 1/10000000 доли секунды в лаборатории стробоскопии Массачусетского технологического института. Видимый на снимке «пушок» — частицы взрывчатого вещества, движущиеся с огромной скоростью, и образуемые ими ударные волны (США).



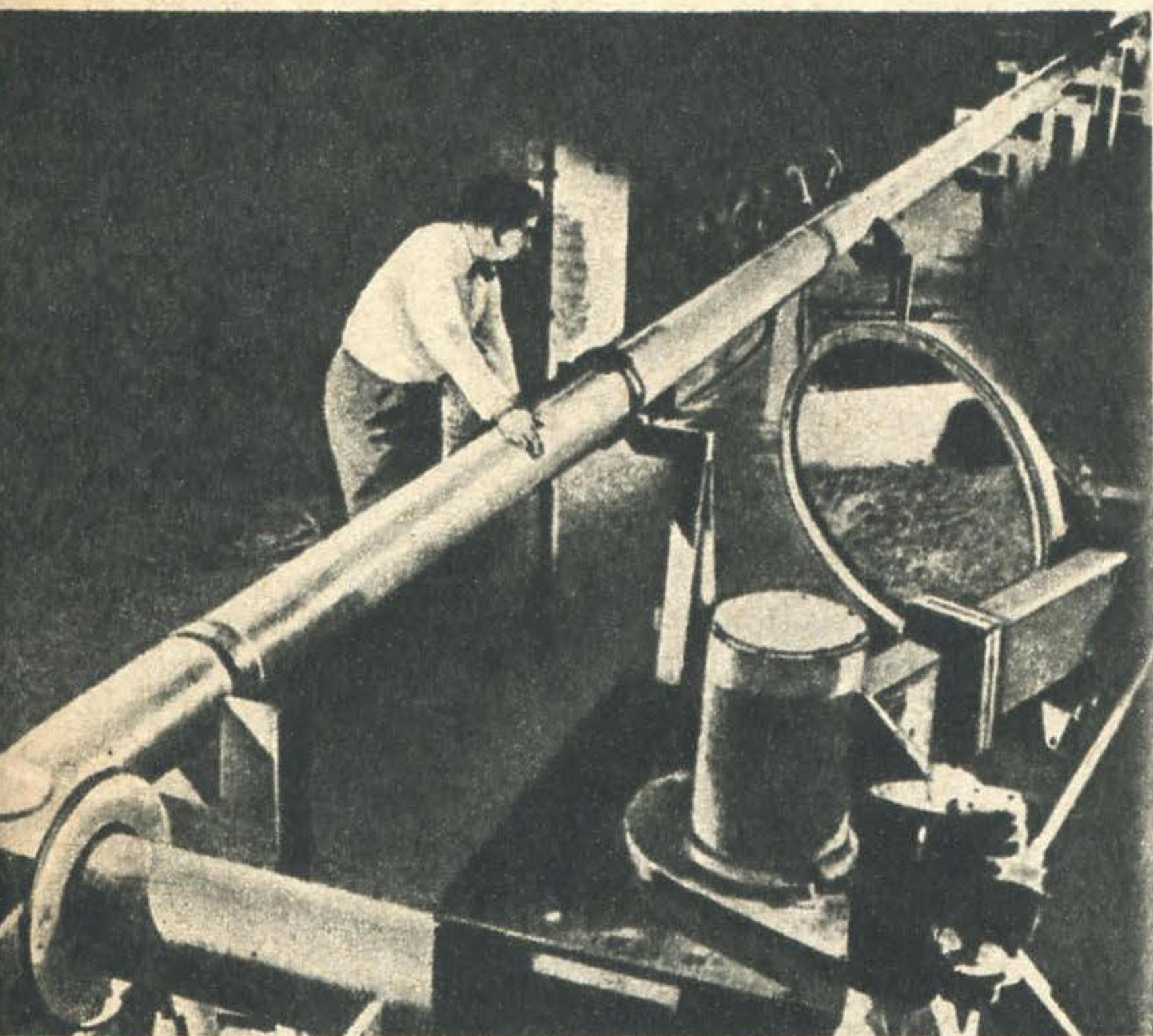
САМАЯ МАЛЕНЬКАЯ СКРИПКА НА СВЕТЕ. Много лет упорного труда понадобилось берлинскому часовщику Мартину Цалу, чтобы сделать крохотную скрипку. Длина ее всего 21 см, но хорошим музыкантам удавалось играть на ней (ФРГ).

АЛБАНСКОЕ ИСКУССТВЕННОЕ МОРЕ. Проектом обводнения Тербуфского земельного массива предусмотрено создание самого большого в Албании водохранилища, которое позволит оросить около 33 тысяч гектаров полей в плодородной долине Мюзеке (Албания).





ВТОРОЙ МОСТ ЧЕРЕЗ ВЕЛИКУЮ ЯНЦЗЫ. Вслед за знаменитым Большим Уханьским мостом через самую большую реку Китая — Янцзы в настоящее время возводится второй большой мост около г. Чунцина. Всего мост будет иметь 19 опор, фундаменты для которых сооружаются на «трубчатых столбах» по способу, разработанному совместно китайскими и советскими строителями при сооружении Уханьского моста. На снимке: подготовительные работы бетонирования подушки на опоре № 4 (Китай).



САМЫЙ ДЛИННЫЙ В МИРЕ ПЕРИСКОП. Для визуального наблюдения за поведением материалов, подвергаемых облучению, а также за работой самих ядерных реакторов, американской фирмой «Дженерал электрик» сконструирован перископ общей длиной 27 м (США).

ВО ИМЯ КОММЕРЦИИ. Химики лабораторий пивоварения в Токио получили концентраты алкогольных напитков — пива и виски — в виде полужидкой, как зубная паста, массы, заключенной в тубиках. Разбавленные водой, они становятся готовыми к употреблению. Скоро будет начато изготовление национально-

го японского напитка саке — рисового вина — в виде жевательной резинки и леденцов (Япония).

СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО СЕРДЕЧНЫХ НАСОСОВ. На заводе «Точная механика» в городе Стара Тура (Словакия) приступили к серийному производству сердечных насосов, заменяющих при операциях работу сердца. Конструктором является инженер лаборатории измерительных аппаратов Словацкой Академии наук Ю. Вольф. Новый аппарат в гораздо большей мере, чем применяющиеся до сих пор аппараты, предохраняет свободные кровяные шарики от механического повреждения. Конструкция нового аппарата сравнительно проста и основана на принципе мембранного насоса, который для этой цели еще не был нигде на свете использован (Чехословакия).



«СТАЛЬНОЕ СТЕКЛО». Коллективу ученых стекольного завода в Саксонском горном городе Зебниц из стеклянного шелка и искусственной смолы «полиэстер» удалось создать новый материал, обладающий значительно большей прочностью, чем сталь, при $\frac{1}{5}$ ее веса! Новое вещество обладает высокими антикоррозионными свойствами, устойчиво против щелочей, масла, бензина и кислот и выдерживает нагревание до 250°C . Но самым удивительным свойством является его предел прочности на растяжение, равный $9\,200\text{ кг/см}^2$, в то время как этот показатель для стали составляет «всего» лишь $6\,400\text{ кг/см}^2$.

Новая «стеклосталь» обещает произвести переворот в строительном деле и машиностроении, будучи применена для изготовления ферм, балок, оконных рам, ванн, водопроводных и паропроводных труб, столбов и целых жилых домов, деталей самолетов, судов, велосипедов и т. д. На снимке: стержень толщиной в 13 мм легко выдерживает нагрузку в 60 кг, но мог бы выдержать вес и в 120 кг (ГДР).

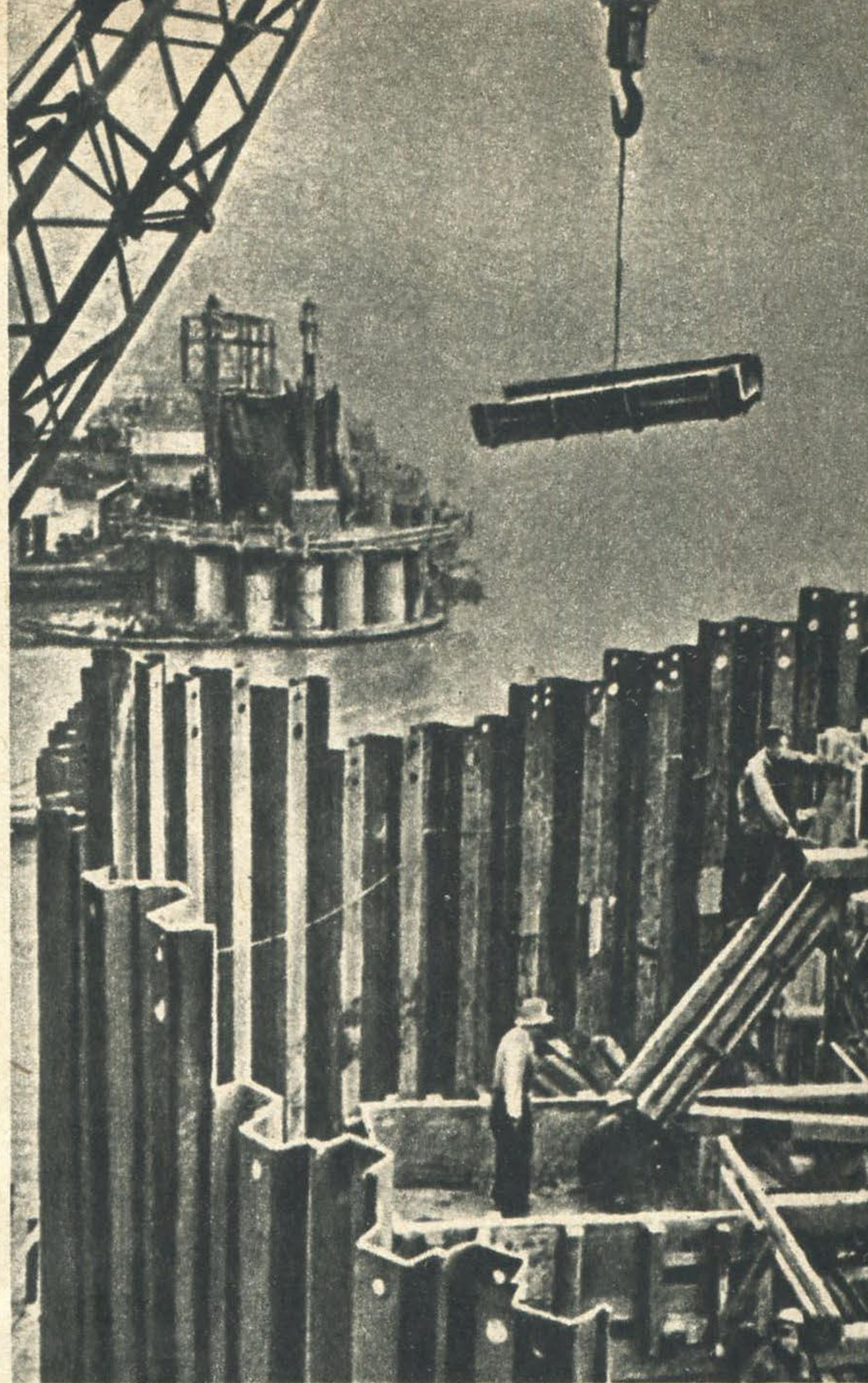
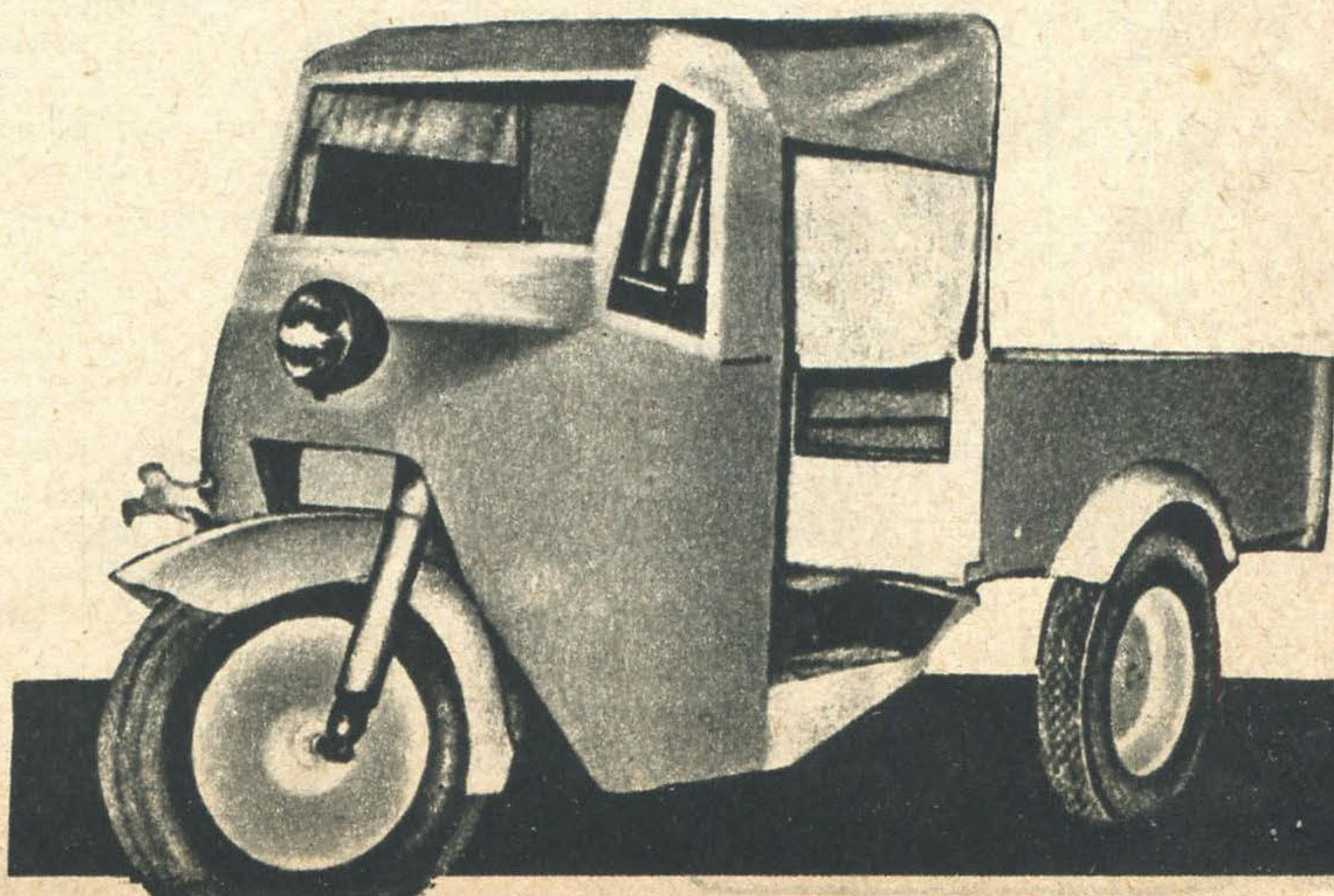
ВСЛЕД ЗА ЛУНОЙ — ВЕНЕРА.

После успешных опытов послышки и приема радиолокационных сигналов с Луны пришла очередь и Венеры. По сообщениям американской печати, в феврале 1958 года лабораторией имени А. Линкольна в г. Уэстфорде (штат Массачусетс) была осуществлена посылка радиолокационного сигнала на Венеру. Отраженный от нее сигнал вернулся на Землю за 2,5 мин.

В связи с тем, что сигналы, отраженные от Венеры, оказались в 10 раз слабее сигналов, отраженных от Луны, для их приема потребовалось применить весьма сложную аппаратуру, включая молекулярные генераторы (США).

НОВИНКИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КОРЕИ. Рабочие комбината при Министерстве внутренних дел выпустили трехколесный автомобиль. Машина, имеющая двигатель мощностью 5 л. с., с грузом в 1 т развивает скорость 30 км/час!

На Пхеньянском заводе железных изделий ширпотреба изготовлен первый в стране мотоцикл «Ченлима» (Корея).





ЖИЗНЬ В КОСМОСЕ

Б. ДАНИЛИН,
кандидат
технических наук

Рис. И. КАЛЕДИНА

Скоро ли человек сможет покинуть Землю и полететь в необозримые просторы космоса? Каков он, этот неведомый мир? Какие опасности подстерегают тех смельчаков, которые первыми отважатся проникнуть в неизведанные просторы вселенной? Сможет ли космический корабль снова вернуться на Землю? Вот вопросы, которые волнуют сегодня людей, когда они пристально всматриваются в усеянное звездами небо.

ПЕРВЫЕ КОСМОНАВТЫ

Первыми живыми существами, проникшими в верхние слои атмосферы, были собаки. Исключительно важное значение имеет эксперимент, поставленный на втором искусственном спутнике Земли. Во время этого эксперимента в течение длительного времени изучалось состояние животного, находившегося в герметичной кабине спутника, который мчался со скоростью 8 км/сек на огромном расстоянии от поверхности Земли, достигавшем 1700 км.

Для того чтобы животное могло безболезненно перенести воздействие ускорений во время старта, а затем длительное время находиться в условиях невесомости, его положение в кабине было фиксировано. Легкая тканевая одежда и фиксирующие металлические цепочки ограничивали подвижность животного, но давали ему возможность стоять, сидеть, лежать, а также совершать небольшие движения в направлении продольной оси кабины.

Проблема кормления животного и удаления продуктов его жизнедеятельности потребовала своего оригинального решения. Ведь для поддержания нормального функционирования животному необходима жидкая пища. Однако

в условиях невесомости жидкость, как известно, не падает вниз (да и может ли быть «низ» в космическом корабле!), а распространяется по всей кабине. Поэтому в расположенной перед животным кормушке находился необходимый запас пищи в виде желеобразной массы, в состав которой, помимо основных пищевых веществ, входило большое количество воды. Запас пищи и воды был рассчитан на 7 суток.

Изоляция продуктов жизнедеятельности осуществлялась с помощью устройства в виде резиновой одежды, соединенной с емкостью, в которой собирались отходы.

Поддержание в кабине спутника необходимого газового состава осуществлялось с помощью высокоактивных химических соединений, выделяющих необходимый для дыхания кислород и поглощающих углекислоту и избыток водяных паров.

Установленные на теле животного датчики с помощью радиотелеметрической системы передавали на Землю наиболее важные сведения о состоянии дыхания и кровообращения животного.

Когда были проведены расшифровка и анализ записи принятых наземными станциями сигналов, то оказалось, что животное удовлетворительно перенесло воздействие ускорений, вибраций и шума работающего двигателя.

Обработка данных показала также, что, после того как спутник вышел на орбиту и Лайка стала постоянно находиться в состоянии невесомости, такие важные показатели, как электрокардиограмма, частота пульса и дыхания, приближались у нее к норме.

Важнейший вывод, который можно сделать после этого эксперимента, заключается в том, что длительный полет в космосе удовлетворительно переносится таким высокоорганизованным животным, как собака.

МОЖЕТ ЛИ ЧЕЛОВЕК ПОЛЕТЕТЬ В КОСМОС

Для того чтобы человек мог оторваться от Земли и взлететь в необозримые просторы космоса, он прежде всего должен безболезненно перенести те значительные перегрузки, которые возникают при стремительном

нарастании скорости после старта космического корабля. Воздействие ускорения на живой организм зависит от его величины, времени действия, скорости нарастания, а также направления, в котором вызываемая ускорением сила действует на тело человека.

Опыты показали, что человек лучше всего переносит ускорение по направлению спина — грудь (взлет) или же грудь — спина (посадка). В пределах переносимых ускорений человек может видеть, думать и выполнять пальцами определенные движения. Если же ускорение приложить по направлению ноги — голова или голова — ноги, то переносимость ускорений резко снижается.

Переносимость ускорений резко повышается (более чем в два раза) в том случае, если человека поместить в воду. Однако вряд ли потребуются такого рода защита, поскольку и без нее человек при соответствующих условиях, по-видимому, сможет перенести возникающие при взлете космического корабля ускорения.

Для того чтобы в результате ошибок со стороны космонавта, неисправности аппаратуры или каких-либо других неучтенных факторов организм космонавта не смог подвергнуться воздействию очень сильных ускорений, быстро меняющих свою величину и направление, за рубежом был разработан проект специальной противоперегрузочной катапультируемой капсулы.

Герметическая капсула выполнена в виде шара с двумя полуосями, с помощью которых она фиксируется в космическом корабле в поперечном положении и может вращаться на 360° в плоскости, проходящей через продольную ось корабля. Центр тяжести капсулы находится в плоскости вращения, но смещен относительно ее полуосей таким образом, чтобы каждый раз, когда меняется направление ускорения, капсула тотчас же принимает такое положение, при котором перпендикуляр, соединяющий ось вращения с центром тяжести капсулы, совпадает с направлением действия ускорения. При этом кресло космонавта вместе с капсулой автоматически поворачивается так, чтобы ускорение воздействовало на человека только в поперечном направлении по линии грудь — спина, и не допускает возникновения ускорений, направленных по линии голова — сердце. Спинка кресла, к которой при воздействии



Шутка В. КАЩЕНКО

ускорения с большой силой прижимается тело космонавта, выполнена из мягкого упругого материала и в точности соответствует конфигурации его тела.

МЕТЕОРНАЯ ОПАСНОСТЬ И КОСМИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Преодолев воздушную оболочку Земли, космический корабль попадает в межпланетное пространство.

Совсем еще недавно считали, что межпланетное пространство является пустотой, которой на Земле нельзя достичь даже самыми совершенными высоковакуумными насосами.

Исследования последних лет показали, что это совсем не так. В настоящее время считают, что в каждом кубическом сантиметре межпланетного пространства находится около тысячи частиц. Кроме того, оно пронизывается потоками космических лучей, летящими от Солнца корпускулами, а также микрометеорами. Последние представляют собой крошечные пылинки, песчинки, а также обломки камней, железа, льда и различных минералов, масса которых обычно составляет доли грамма, а скорость относительно Земли достигает 70 км/сек.

Ударяясь о поверхность космического корабля, метеоры взрываются и образуют своеобразные кратеры, диаметр которых в сотни раз больше размеров самого кратерообразующего метеора.

В результате на поверхности космического корабля могут появиться выбоины, причем даже самая прочная сталь не может полностью противостоять «метеорной эрозии».

Однако наиболее существенную опасность для космических полетов представляют крупные метеорные тела, способные пробить оболочку космического корабля.

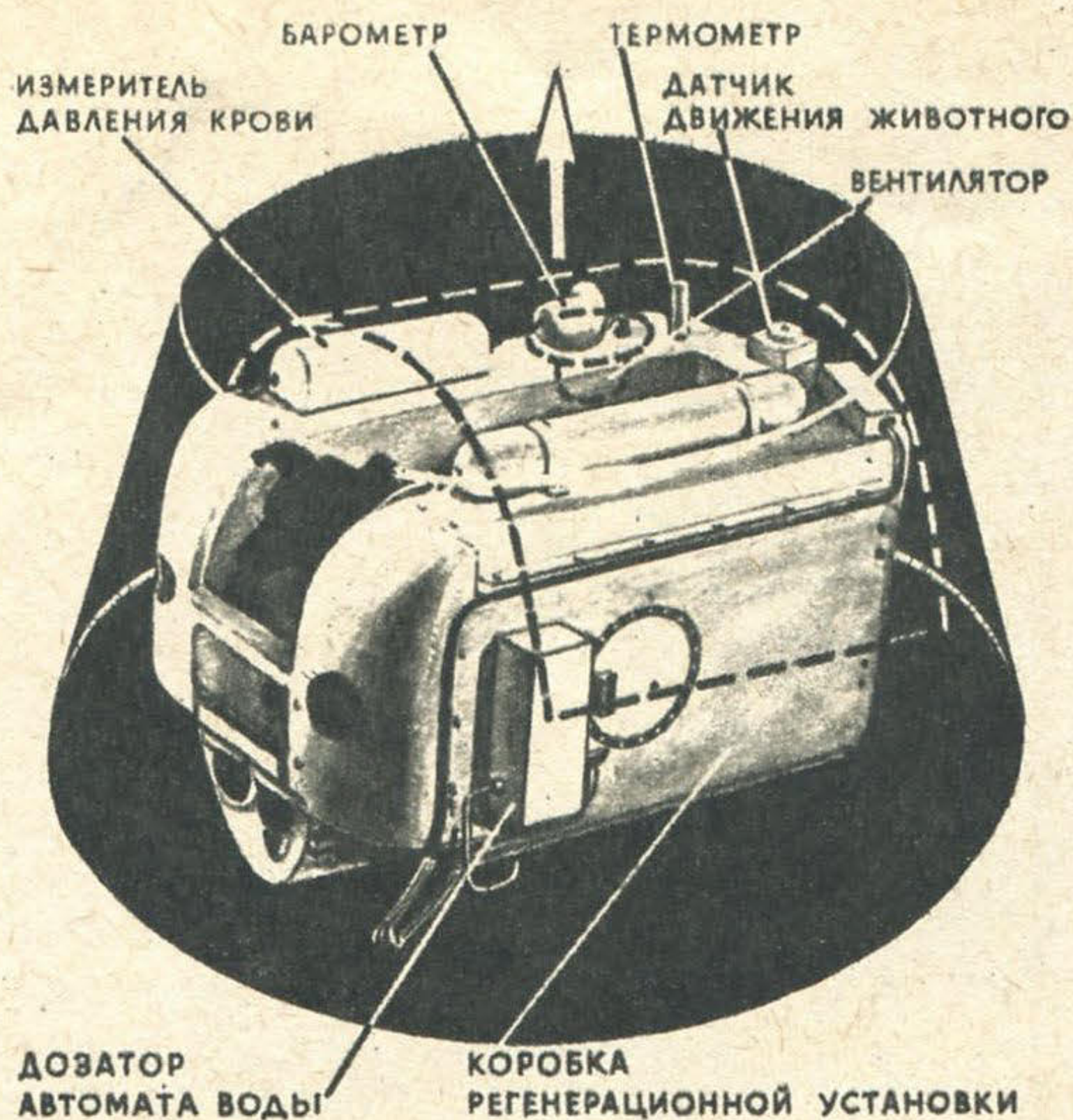
Возможно, что окажется целесообразным разделить кабину на несколько отсеков с автоматическим контролем давления в каждом из них. Это позволит быстро изолировать поврежденный отсек, после чего с помощью специальных приборов можно найти место течи в нем и устранить ее.

Насколько вероятна встреча космического корабля с более или менее крупным метеором?

Опыт показал, что за многие месяцы своего стремительного полета в космосе ни один из наших спутников не был поврежден или отклонен со своей орбиты ударом крупного метеорного тела. Таким образом, спутники установили, что метеорная материя находится в космосе в чрезвычайно раздробленном состоянии, а следовательно, межпланетные полеты вполне возможны, только поверхность космических кораблей придется покрывать специальной броней.

Наибольшую опасность для человеческого организма представляет космическая радиация. Запуск искусственных спутников Земли и космической ракеты впервые позволил ученым получить сведения об интенсивности космической радиации на громадных расстояниях, превышающих 100 тыс. км.

При этом было обнаружено, что вокруг Земли на расстоянии до 50 тыс. км вращается громадное количество электронов. В результате бом-



Место подопытного животного в ракете оборудовано множеством приборов. Эта «собачья конура» спроектирована на базе новейших достижений физики, химии и автоматики.

бардировки металлической поверхности космического корабля эти электроны могут вызывать появление рентгеновских лучей, значительно усиливающих ионизирующую радиацию. Поскольку энергия этих электронов сравнительно невелика, для их поглощения достаточно на обшивку корабля нанести защитный слой.

Интенсивность космических лучей на больших расстояниях от Земли настолько мала (через 1 кв. см пролетают всего две частицы в секунду), что не может вызвать лучевую болезнь у будущих космонавтов.

Однако время от времени, хотя и очень редко, на Солнце происходят взрывные процессы, в результате которых возникают мощные потоки космических лучей, и условия полета в это время наименее благоприятны.

В ПОЛЕТЕ

Для полетов человека вокруг Земли, продолжительность которых не будет превышать нескольких часов, по-видимому, сможет быть использована противоперегрузочная капсула, снабженная установкой для регенерации воздуха и катапультируемая при приземлении космического корабля.

Однако даже полет к самому ближайшему небесному телу — Луне — займет уже несколько дней. Не может же в течение этого времени человек неподвижно сидеть в кресле, будучи привязан к нему ремнями. Человек должен иметь возможность двигаться в кабине, а следовательно, ее размеры должны быть увеличены, и в ней должны быть созданы все условия, необходимые для нормальной жизнедеятельности космонавта.

Внутри кабины должны быть установлены специальные приборы, автоматически регулирующие температуру, влажность, газовый состав и давление воздуха. Другая группа приборов должна сообщать космонавту сведения об условиях полета.

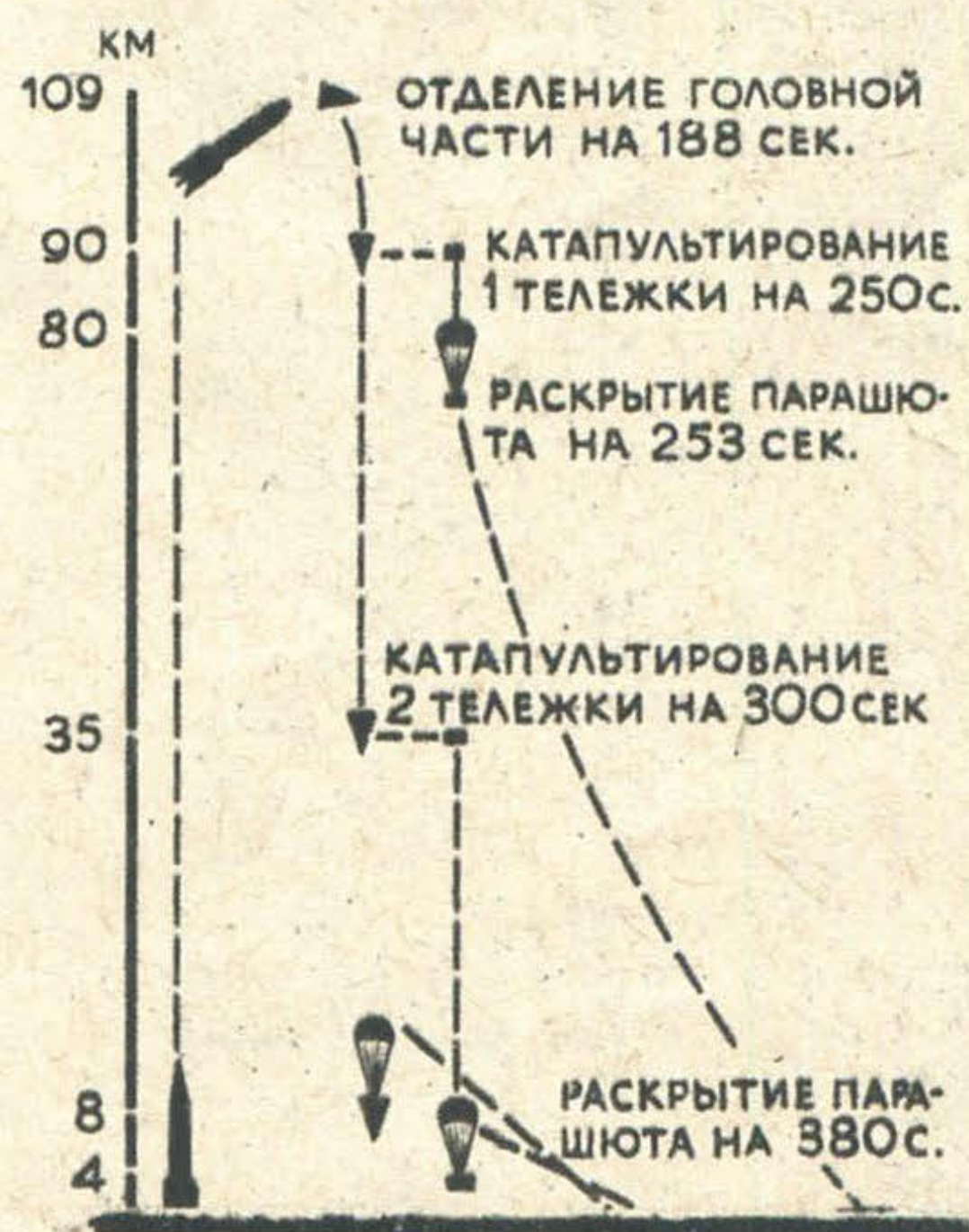
При полетах на короткие расстояния (например, к Луне), по-видимому, еще можно обойтись без корректи-

ровки курса космического корабля. Но вряд ли можно запустить космический корабль в точно определенный момент, под нужным углом и с определенной скоростью, для того чтобы направить его на цель, которая удалена на десятки и сотни миллионов километров и сама движется с колоссальной скоростью в 20—30 км/сек. Здесь на помощь человеку должен прийти «звездный компас», направленный на отдаленную звезду и постоянно корректирующий путь корабля по заданному курсу.

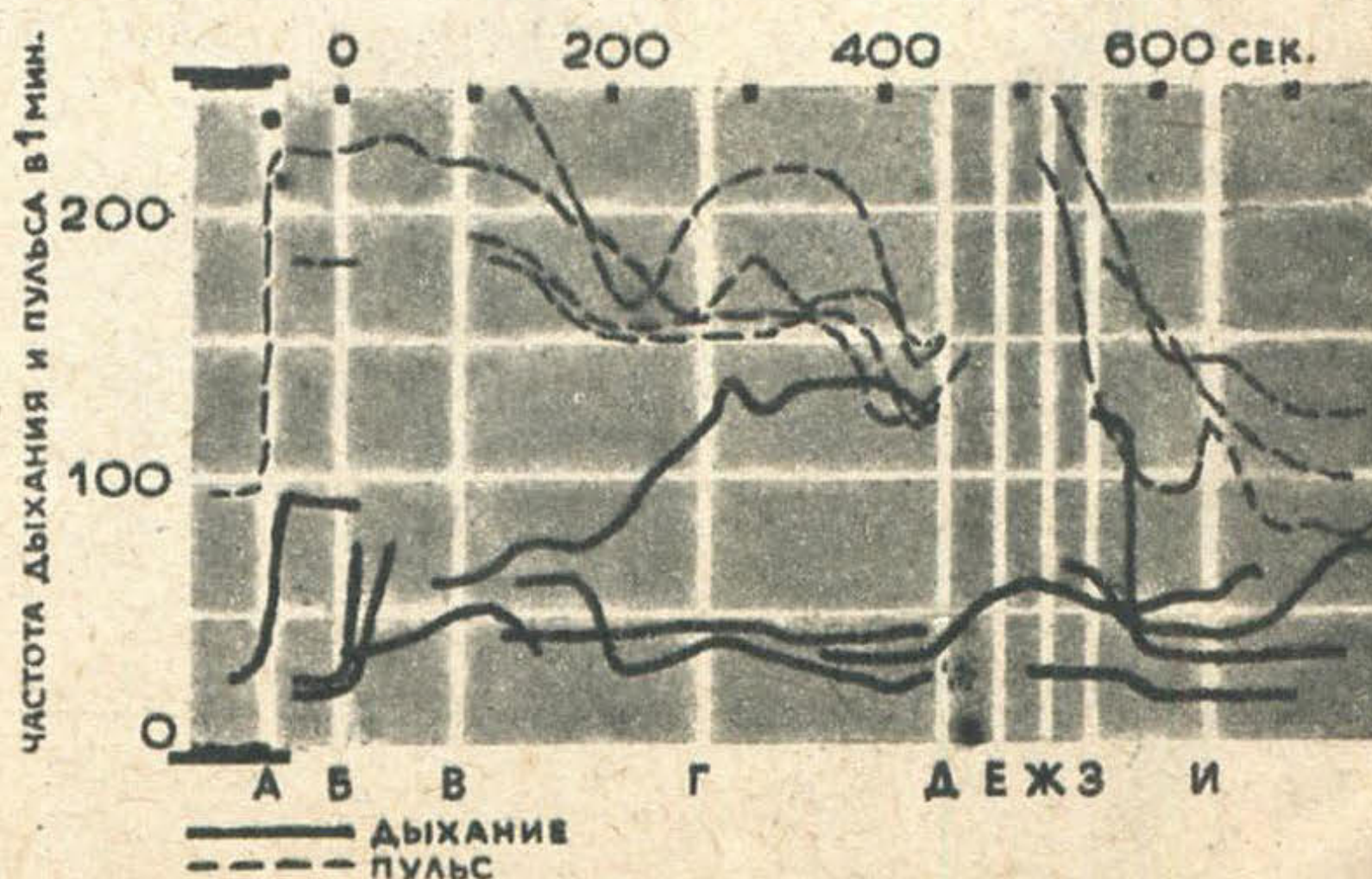
Громадные скорости полета и колоссальные расстояния межпланетных путешествий существенно ограничивают возможности человека в роли штурмана космического корабля.

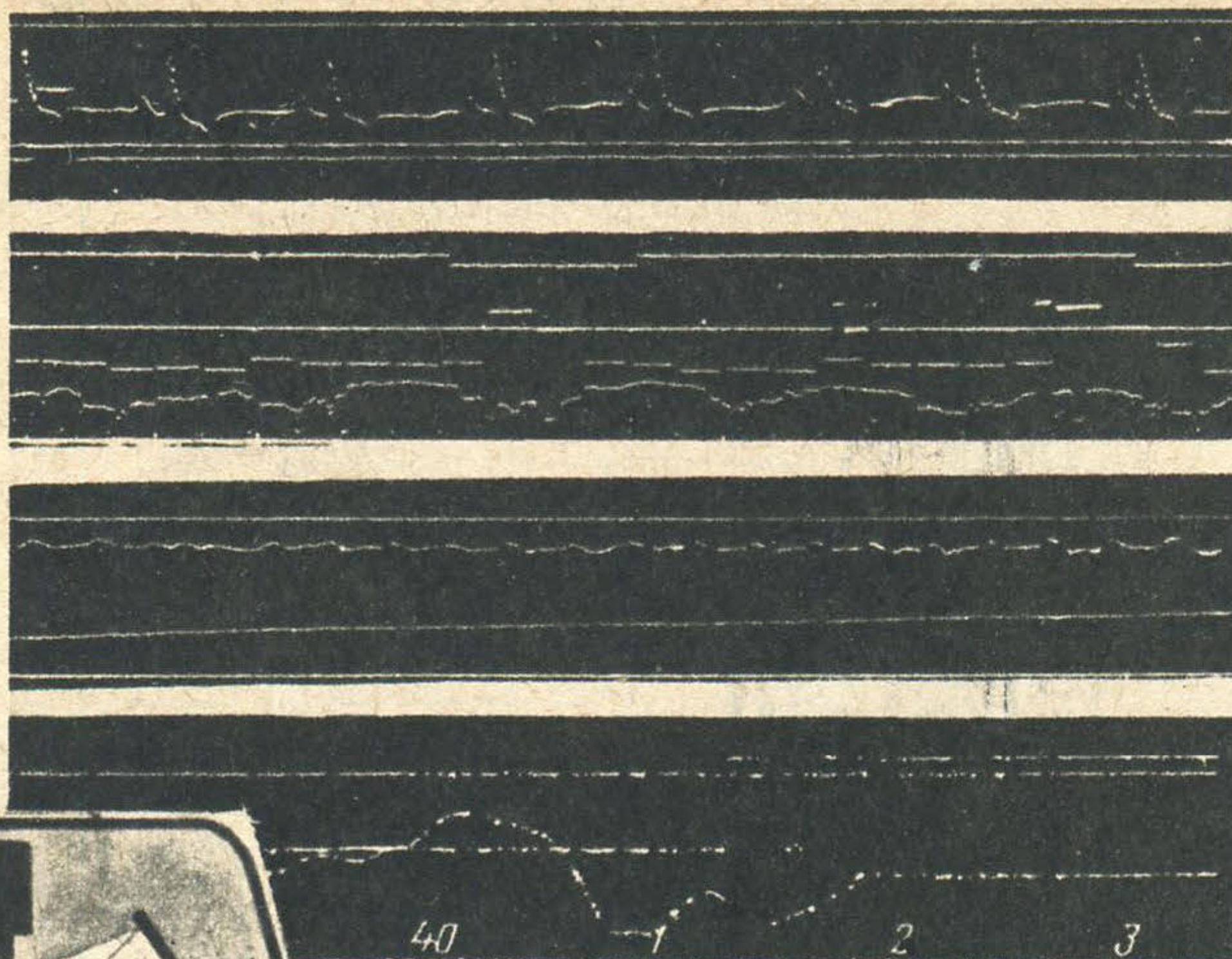
Скорость ответной реакции человека на изменение создавшейся обстановки занимает не менее 1,5 сек., а ведь за это время космический корабль пролетит 12—15 км. Двигаясь с такой громадной скоростью, человек не может своевременно отреагировать на появление крупного метеора и изменить курс космического корабля. Если же движение происходит вблизи какой-либо планеты, то человек не сможет различить даже наиболее крупные детали ее поверхности.

На большой высоте прямой солнечный свет не ослаблен и почти не рассеян, что приводит к резким контрастам между затененными и освещенными поверхностями. Отсутствие ориентиров не дает ощущения глуби-



Вверху: схема полета ракеты с катапультированием подопытного животного продолжительностью около 400 секунд. Внизу: записи дыхания и пульса четырех подопытных животных на разных этапах полета: А—включение приборов, Б—момент старта, В—выключение двигателя (начало периода невесомости), Г—отделение головной части ракеты, Д—вхождение в плотные слои атмосферы (окончание периода невесомости), Е—период равномерного движения головной части, Ж, З — моменты открытия парашютов, И — момент приземления.





БИЕНИЕ СЕРДЦА

ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА
В КАБИНЕ
ТЕМПЕРАТУРА В КАБИНЕ
ДЫХАНИЕ

ПУЛЬС
ДАВЛЕНИЕ КРОВИ

ДВИЖЕНИЯ «ЛАЙКИ»

Подлинные записи поведения и самочувствия знаменитой Лайки. Обратите внимание на неправильные волны в нижней строке — актограмме. Это из невообразимой дали космоса до нас пришло известие: Лайка заворочалась, а потом успокоилась.

← Так глаз киноаппарата непрерывно следит за поведением любого животного при полете исследовательской ракеты.

ны, лишает человека возможности оценивать размеры, расстояния и относительную скорость других тел.

Поскольку космонавт должен иметь возможность активно вмешиваться в управление полетом космического корабля, то необходимо разработать специальные приборы, которые смогли бы компенсировать несовершенство человеческого зрения и центральной нервной системы, увеличив радиус восприятия и быстроту реакции до требуемого значения.

Трудность управления космическим кораблем усугубляется еще тем, что сразу же после значительной перегрузки, которая имеет место при взлете, мгновенно наступает необычное для человеческого организма состояние полной невесомости. При этом космонавт может потерять пространственную ориентацию, внезапная легкость дыхательных движений может вызвать усиленный приток воздуха к легким, и могут возникнуть нарушения функций других органов.

Влияние невесомости на живой организм, помимо кратковременных опытов при подъеме собак на ракетах, изучалось также при полетах самолетов по специально разработанному режиму. Установлено, что в большинстве случаев кратковременное пребывание в состоянии невесомости не вызывает существенных нарушений физиологических функций живого организма. Однако устойчивость организма к воздействию невесомости различна. Иногда при этом наблюдается расстройство в координации движений, нарушается кровообращение, возникают различного рода иллюзорные ощущения. Интересно, что при повторном многократном пребывании организма в условиях невесомости человек постепенно приспосабливается к этому необычному для него состоянию, начинает достаточно свободно ориентироваться в пространстве и приобретает способность совершать точно координированные движения.

Для того чтобы космонавту легче было ориентироваться в пространстве, его, по-видимому, лучше всего фиксировать в кресле в первое время

полета. Для обеспечения требуемой физической нагрузки могут быть использованы резиновые тяги в области суставов, а также специальные костюмы, создающие искусственную нагрузку. Изучается также вопрос о возможности создания хотя бы небольшого по величине искусственного тяготения за счет вращения кабины, что существенно облегчит космонавту выполнение своих обязанностей.

Для обеспечения продолжительных полетов существенное значение приобретает проблема обеспечения человека кислородом, водой и пищей, потребление которых в течение года достигает 2 т. Здесь наряду с установками для искусственной регенерации воздуха, использующими химические вещества, должны применяться биологические методы регенерации воздуха с помощью различных водорослей. Некоторые водоросли, например хлорелла, очень быстро растут, увеличивая свой вес в сутки в 6—7 раз, и содержат все необходимые для человеческого организма вещества.

Большой запас пищи вряд ли можно поместить в кабине, а концентраты в виде таблеток не могут удовлетворить человека продолжительное время, так как не обеспечивают физиологической потребности кишечника в определенном объеме пищи. Поэтому большое значение приобретает возможность выращивания съедобных водорослей.

ВОЗВРАЩЕНИЕ НА ЗЕМЛЮ

Благополучное возвращение на Землю — одна из сложных и пока еще до конца не решенных задач космонавтики.

При вхождении космического корабля в плотные слои атмосферы даже в том случае, если предварительно скорость его будет значительно снижена, наружная оболочка корабля и воздух в герметичной кабине будут сильно разогреваться. Если скорость летательного аппарата составляет 1,5 км/сек, его носовая часть нагревается до температуры свыше 1000°. Какую температуру может перенести

человек? Опыты показали, что при влажности воздуха в 30% человек может находиться при температуре 100° в течение 30 минут, а при температуре 200° всего лишь 3 минуты. При этом следует иметь в виду, что если в диапазоне 20—65°C чувствительность человека к колебаниям температуры достаточно велика, то при более высоких температурах она резко снижается. Вследствие этого контроль за температурой надо вести по приборам, не полагаясь на самочувствие человека.

С целью уменьшения разогрева оболочки корабля в результате трения о воздух можно покрывать ее огнеупорным керамическим составом. Нос корабля нужно сделать тупым, для того чтобы возникающая перед носом ударная волна отводила от корабля тепло. Могут быть созданы специальные системы, в которых используется испарение с поверхности жидкости, непрерывно поступающей на нее из кабины.

При снижении скорости космического корабля человек, продолжительное время находившийся в условиях невесомости, в результате которой у него может наступить детренировка сердечно-сосудистой системы и различного рода рефлексов, сразу же начинает испытывать значительные перегрузки. Поэтому для сохранения работоспособности нужно разработать такие режимы спуска, при которых человек смог бы постепенно приучиться переносить возникающие перегрузки.

Если приземление будет происходить в капсуле, то предварительно ее необходимо расположить таким образом, чтобы при ее отделении от космического корабля не могло возникнуть труднопереносимых человеком угловых ускорений. Находящийся в капсуле парашют должен автоматически раскрываться на определенной высоте. Капсула должна быть плавучей, иметь телескопическую антенну и в случае попадания в воду должна производить ее сигнальное окрашивание для того, чтобы капсулу легко было обнаружить с самолета.

Могут быть и другие способы возвращения космонавта на Землю, в которых, в частности, первоначальное снижение скорости полета может быть произведено за счет работы реактивных двигателей, создающих тягу в направлении, противоположном движению космического корабля или отделившейся от него герметичной кабины. При снижении скорости до заданного значения должны вступить в действие тормозные парашюты, а затем уже и основная парашютная система, которая обеспечит плавный спуск всей кабины или же самого космонавта в специальном скафандре на Землю.

На вкладке, составленной по зарубежным источникам, изображен один из возможных вариантов противоперегрузочной капсулы, снабженной установкой для регенерации воздуха, которая может быть использована для непродолжительных полетов человека вокруг Земли. Капсула катапультируется при приземлении космического корабля и опускается на Землю с помощью автоматически раскрывающегося парашюта.



КОРПУС
КОСМИЧЕСКОГО
КОРАБЛЯ

ЛЮК

ЛОКАТОР

ПИТАНИЕ

ЗАЩИТНЫЙ
КОСТЮМ

ПРИБОРЫ
УПРАВЛЕНИЯ
КОРАБЛЕМ

ДЫХАТЕЛЬНАЯ
АППАРАТУРА

КАБИНА

ПОДВЕСКА
КАБИНЫ

ПАРАШЮТНАЯ
КАМЕРА

КАТАПУЛЬТА

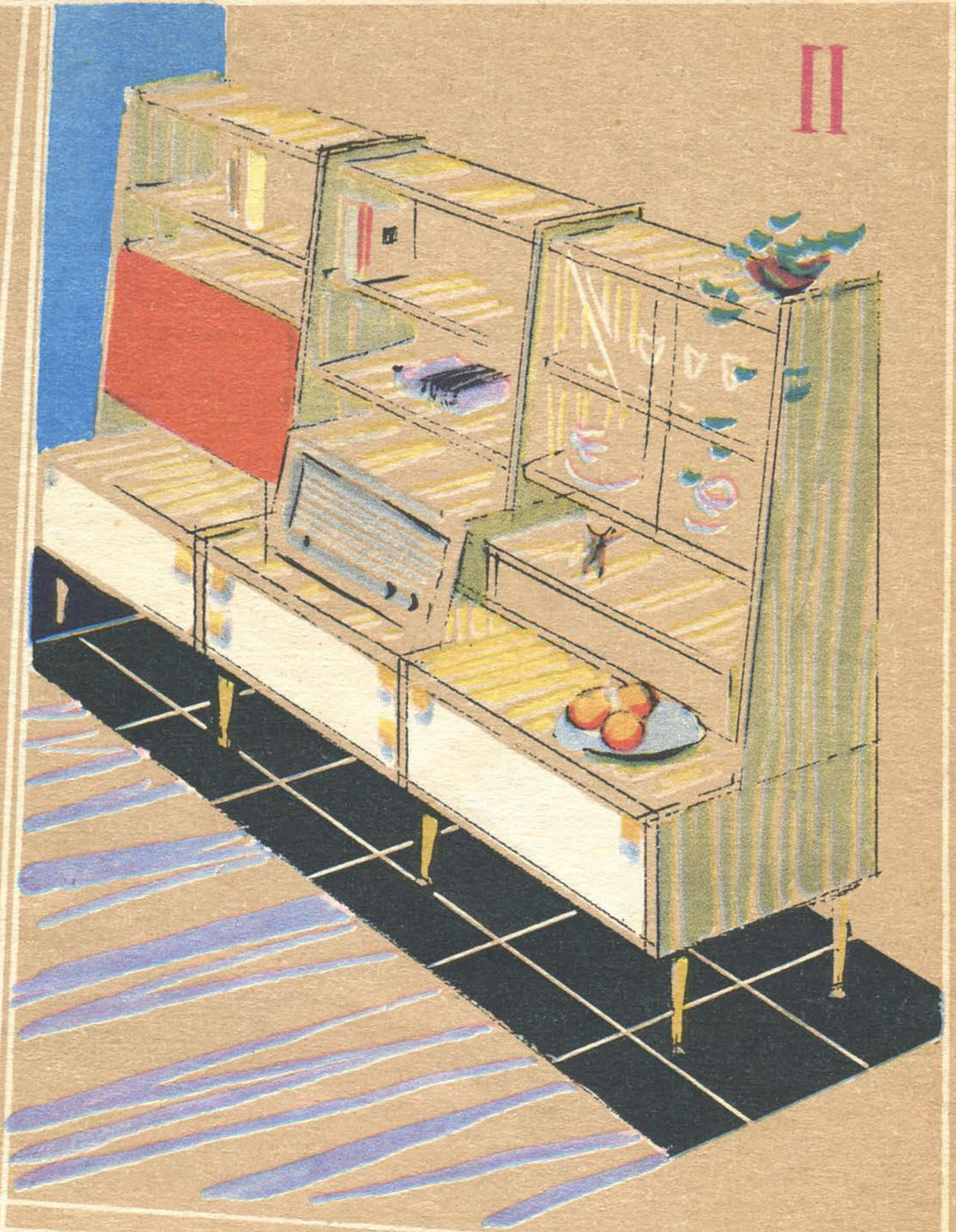


ПОЛОЖЕНИЕ В ПОЛЕТЕ

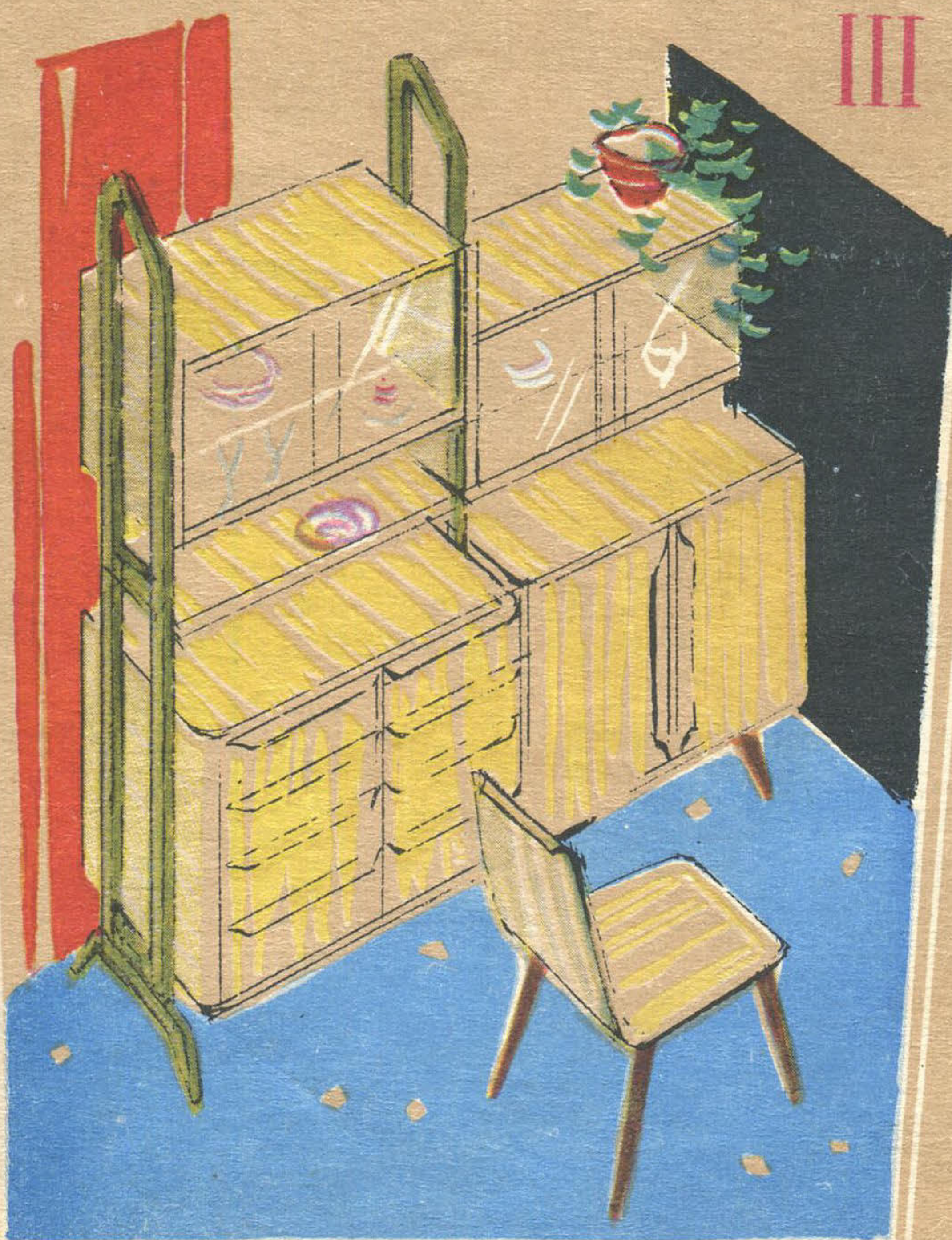
I



II



III



IV



В НОВЫЕ КВАРТИРЫ— НОВУЮ МЕБЕЛЬ

Л. КАМЕНСКИЙ, архитектор
Рис. Б. ДАШКОВА

Не приходилось ли вам наблюдать такую картину: к новому дому подъехала машина с будущими жильцами. Начали выгружать мебель. И тут начались неприятности: громоздкий старинный резной буфет застрял в передней, а диван с высокой спинкой не проходит в двери. Когда, наконец, все вещи расставили, новоселы разочаровались: комнаты оказались не такими уж просторными — почти половину площади заняла мебель.



И это не единичный эпизод. Мебель старого образца, как правило, занимает много места — до 50%.

Какая же должна быть мебель теперь, при массовом жилищном строительстве в нашей стране, где за последние годы установился новый тип экономичной квартиры, рассчитанной на одну семью? Каковы должны быть ассортимент мебели, ее архитектура, габариты?

На новую мебель можно смотреть разными глазами, оценивать ее с разных позиций. Есть еще почитатели архитектуры купеческой мебели с ее помпезностью, громоздкостью и безвкусицей. За границей появилась мебель ультрамодных вычурных формалистических композиций, не имеющих ничего общего с настоящими произведениями прикладного искусства, призванного служить человеку, создавать уют и красоту его жилища.

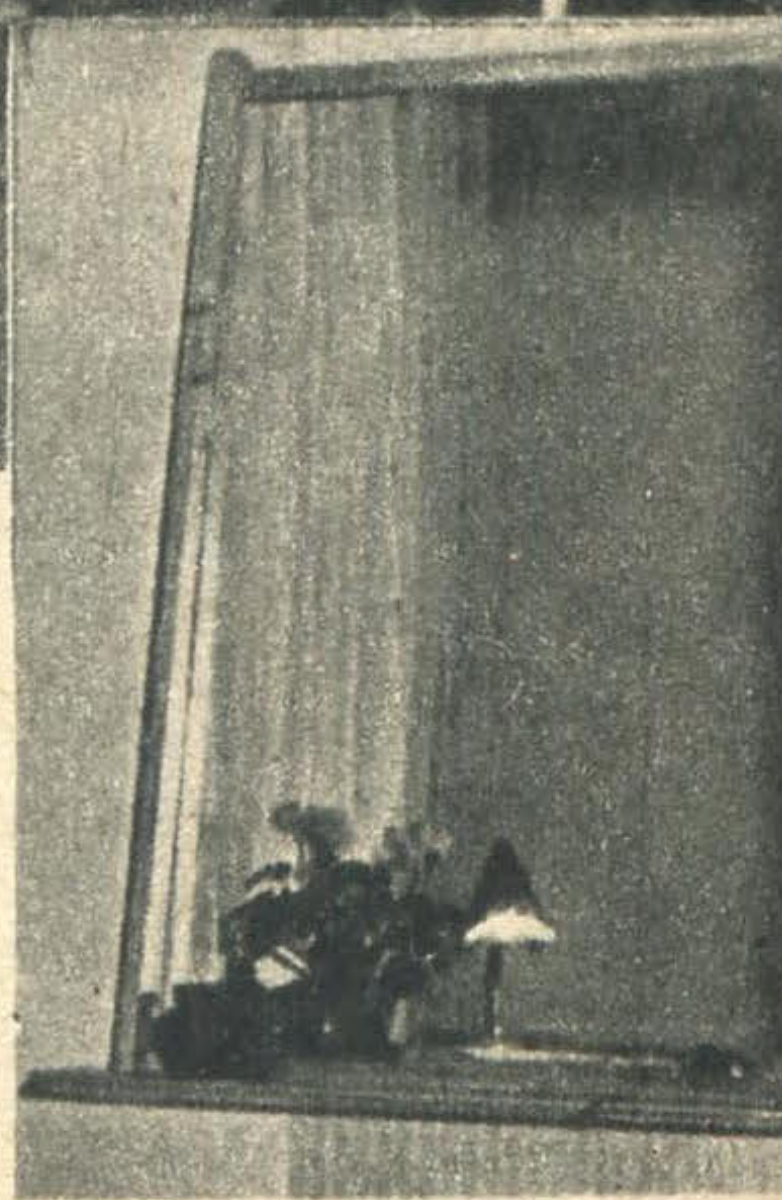
В погоне за модой западноевропейские и американские мебельные фирмы выпускают на рынок и широко рекламируют подчас совершенно загадочные сооружения из металлических трубок, проволоки, пластмасс, свидетельствующие о полном неуважении к простому человеку. Естественно, что подобные «творения», рассчитанные на извращенные вкусы кучки пресыщенных буржуа, ни в коей мере не могут служить мерилом того, какой должна быть современная мебель для трудящихся, для советских людей.

Нам нужна, разумеется, не просто любая мебель, а мебель, разработанная специально для нового типа квартиры — с небольшими простенками, с проходными комнатами, со встроенным оборудованием. Она

На вкладке — некоторые образцы мебели, отмеченные на выставке. I. Работа мастеров Эстонии — мягкая мебель, выставленная мебельной фабрикой «Стандарт» (Таллин). II. Образцы, разработанные Центральным мебельным конструкторским бюро Госстроя (Москва). Они рассчитаны на массовое производство, детали унифицированы, отделаны цветной пластмассой. III. Ленинградские мебельные мастера показали образцы самого разнообразного применения фанеры — гнутоклееной и гнутопрессованной. IV. Проектно-конструкторское бюро СНХ Литовской ССР (г. Рига) представило оригинальные конструкции складывающихся кроватей и другой мебели, красивой, удобной и не занимающей много места.



Удобная и нарядная мебель, размещенная в этой комнате, создана московскими мебельщиками (по проекту Ю. Случевского). Внизу — навесное зеркало с полочкой.



должна быть удобной и красивой, формы ее должны быть спокойными, не назойливыми. Каждый предмет в нашей квартире служит нам много лет, и поэтому архитектура его должна быть также долговечной, не на один год, не ради моды.

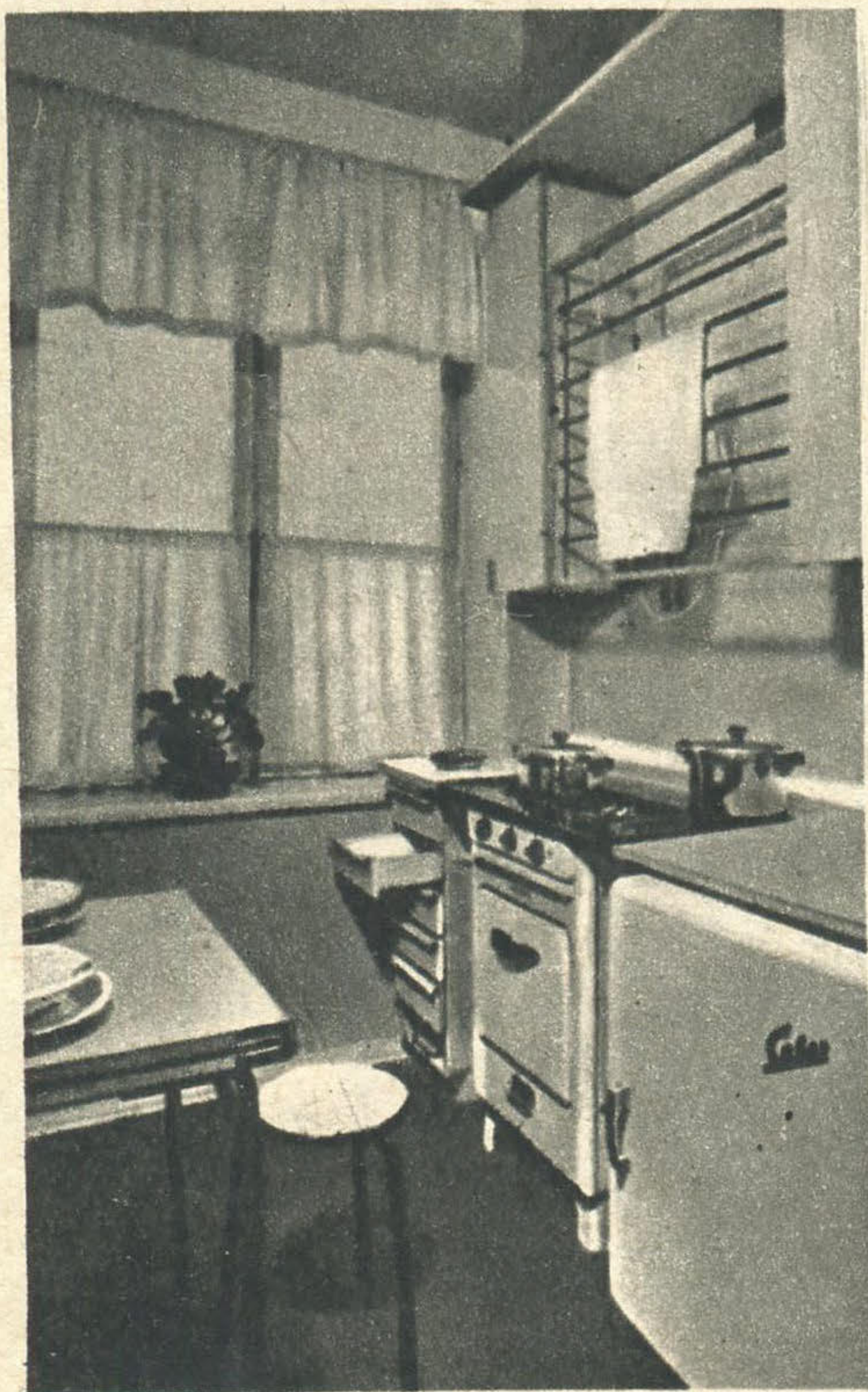
Кроме того, мебели нам нужно очень много. К концу семилетки предусматривается увеличение выпуска мебели в 2,4 раза по сравнению с 1958 годом. Это значит, мебельная промышленность должна немедленно увеличивать темпы производства.

Связь между строительством жилья и выпуском новой мебели очень тесная. За семилетку должно быть построено 15 млн. новых квартир. Они потребуют для своего оборудования и 15 млн. комплектов мебели. В то же время за семилетие, по нашим подсчетам, будет выпущено мебели на 90 млрд. рублей. Другими словами, комплект мебели для новой квартиры

должен стоить примерно 6 тыс. рублей. Это значит, что мы, архитекторы, должны создать не только красивую, но и дешевую мебель, которую можно было бы изготавливать на предприятиях в массовом количестве.

Реальна ли такая задача? Вполне. И это показал Всесоюзный конкурс, проведенный по решению правительства в этом году в Москве.

Мебель, представленная на конкурс, явилась своеобразным смотром достижений наших проектных организаций и передовых мебельных предприятий. Жюри конкурса рассмотрело 66 комплектов мебели. 19 из них отмечены



Хозяйке приятно войти в эту кухню, которая целиком спроектирована московскими архитекторами. Здесь много маленьких изобретений, облегчающих домашний труд: например, шкафы для сушки белья.

премиями и рекомендованы к внедрению в производство.

Конкурс помог выявить основные направления, по которым должна развиваться мебельная промышленность в ближайшие годы.

На выставке были представлены образцы современных изделий. И надо отметить приятное явление: проектировщики в связи с новым типом квартир отказались от создания гарнитуров для одной комнаты — для спальни или для столовой, а перешли к созданию наборов, позволяющих на выбор оборудовать мебелью одного характера, одного стиля любую квартиру с разным числом комнат. Проектировщики добились и другого существенного достижения: созданная ими мебель занимает в двухкомнатной квартире примерно 30%, высвобождая 5—6 кв. м площади.

О всех премированных на конкурсе комплектах мебели рассказать невоз-

можно. Поэтому мы остановимся на некоторых, одобренных и рекомендованных к производству.

Вот комплект, получивший одну из высших оценок. Он разработан и изготовлен Центральным мебельным конструкторским бюро Главстандарта при Госстрое СССР (автор — художник Ю. В. Случевский). Красиво и просторно в двухкомнатной квартире, обставленной мебелью этого комплекта. Буфет, книжная этажерка и секретер объединяются в один большой комбинированный шкаф длиной 2,6 м — как раз по длине простенка (см. вкладку II). Но не смущайтесь его размерами. Он разборный, сделан из унифицированных щитов, его можно перевезти в легковой машине. Шкаф очень прост и по форме. Он на изящных ножках из алюминиевого сплава, отделанных в золотистый цвет; стенки ящиков и крышка секретера украшены пластмассовой пленкой белого и красного цвета.

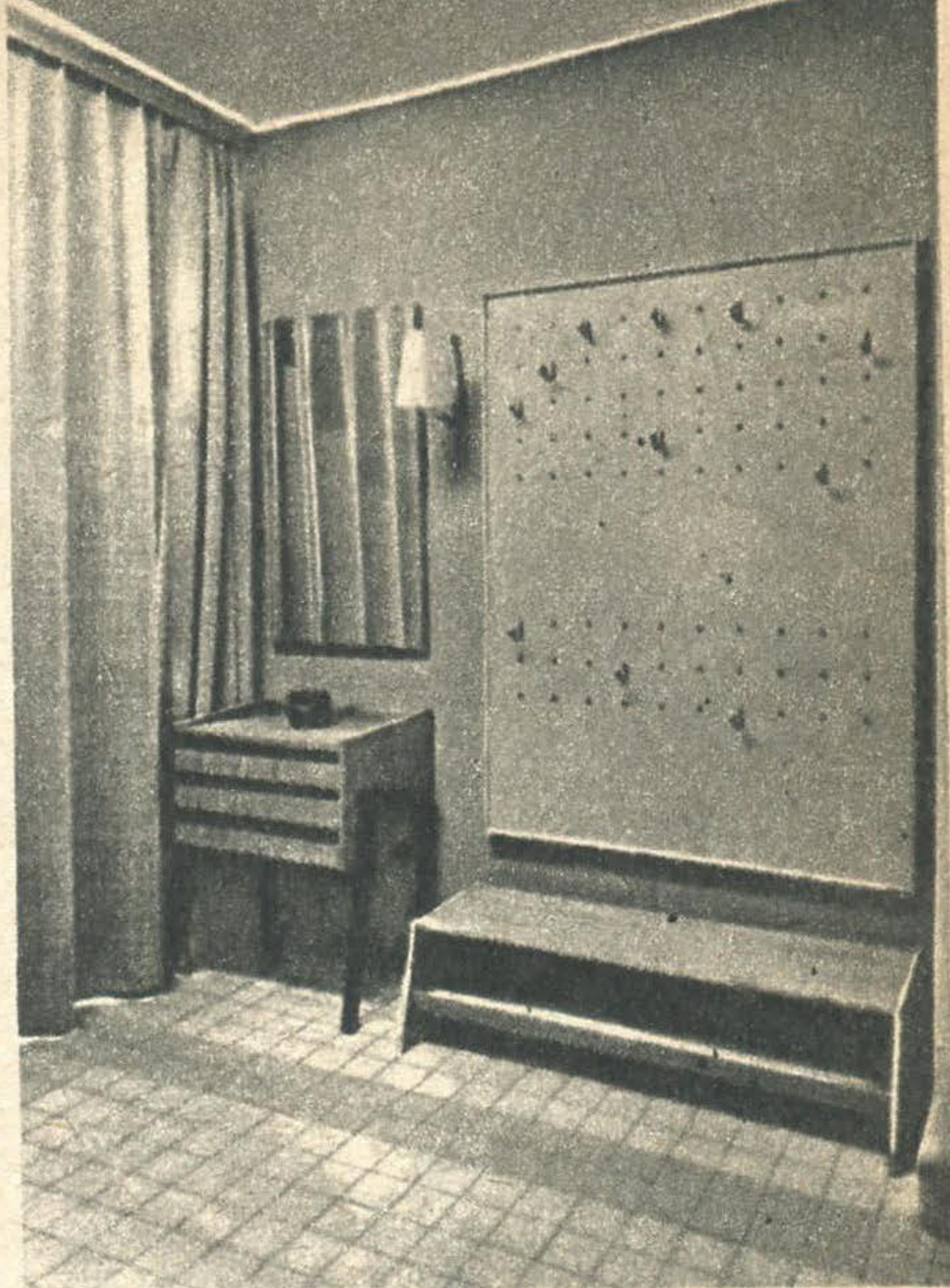
Интересно, что в комплекте впервые применены новые синтетические материалы, пластмассовые эластичные ленты, заменившие трудоемкую фанеровку некоторых деталей, красивая ажурная сетка из капрона — для обтяжки сиденья банкетки и боковых стенок детской кроватки.

Этот комплект мебели убедительно показывает, что ушло в прошлое бессмысленное украшательство мебели сложными, дорогими видами отделки: например, резьбой. Заметим кстати, что весь комплект на две комнаты стоит всего 4 тыс. рублей.

Одной из самых красивых квартир на выставке была трехкомнатная квартира, оборудованная мебелью фабрики «Стандарт» (Эстонская ССР, авторы — А. Аус, С. Кала, У. Умберг, вкл. I). Эстонские проектировщики со вкусом решили комплекс вопросов оборудования квартиры: форму мебели, ее расстановку, цвет тканей (декоративных и обивочных). Красивые по пропорциям шкафы различного назначения в эстонском комплекте составляют из отдельных объемных элементов — секций. Это очень удобно. Для обивки кресел и дивана применены однотонные ткани рельефной структуры, а для кресел в общей комнате ткань двух цветов: коричнево-красного с наружной стороны и желтого — с внутренней (спинка и сиденье). И самое интересное. Авторы сумели так разместить мебель в каждой комнате, что очень четко определились места: здесь семья обедает, тут играют дети и отдыхают возле телевизора взрослые, там могут работать родители. Комплект мебели фабрики «Стандарт» также удостоен одной из высших премий.

Много новинок показали и проектировщики Ленинграда. Отмечена премиями и рекомендована к массовому производству мебель из стружечных плит. Она очень дешевая и по-своему красивая: плиты не облицовываются декоративной фанерой, а сохраняют свой рисунок, как говорят, «текстуру». Ценность и новизна предложений ленинградцев заключается в смелом переходе на новую технологию производства мебели, которая даст большой экономический эффект (вкл. III).

Простую, современную по форме и



Передняя в квартире должна занимать мало места и быть удобной. Таллинские конструкторы удачно придумали вешалки, стенные шкафы и другое оборудование передней.

конструкции мебель разработали проектировщики Литвы (авторы — В. Бейга, Л. Стапуленине). Они предложили легкие и удобные диваны-кровати, комфортабельные кресла, оригинальной конструкции стулья (вкл. IV).

Невозможно хотя бы и кратко рассказать о всех новых предложениях архитекторов и художников. Большой интерес представляют образцы кухонного оборудования, разработанные Центральным мебельным конструкторским бюро, Специальным архитектурно-конструкторским бюро Мосгорисполкома, институтом «Ленпроект», способы отделки, предложенные конструкторскими бюро Москвы, Латвии и Грузии; мягкая мебель фабрики «Пуйт» (Эстония), разборная мебель Ленинградского высшего художественно-промышленного училища имени Мухомовой.

Проектировщики показали, какие большие резервы таятся в мебельной промышленности. Например, элементы разборной мебели современных конструкций могут изготавливаться на деревообрабатывающих и фанерных предприятиях. Это поможет увеличить выпуск мебели для населения без крупных капиталовложений на строительство новых фабрик. Можно использовать опыт совнархоза Татарской АССР. В содружестве с Центральным мебельным конструкторским бюро «Главстандарта» этот совнархоз налаживает выпуск секционной мебели путем кооперирования фанерных, деревообделочных и металлообрабатывающих предприятий, выпускающих лишь определенные детали и элементы.

Можно нам поучиться и у наших зарубежных друзей — работников мебельной промышленности Чехословакии, Германской Демократической Республики. Они создают простую, красивую мебель, архитектура которой отличается большим вкусом, правильным пониманием современного стиля.

На этот путь становятся теперь передовые проектные организации Москвы, Ленинграда, Эстонии, Литвы.

В помощь школьному техническому кружку

Сделайте небольшую действующую модель устройства для управления на расстоянии.

Сначала нужно изготовить 2 маленьких ветряка с диаметром винта не больше 15—20 см. Необходимо добиться, чтобы они вращались легко от не очень сильного ветра. На оси каждого из них укрепите кружок из дерева. Для этого можно использовать подрозетник от выключателя. Это будет «тормозное колесо». Сбоку этого «колеса» укрепите латунную полоску, соединив ее с осью. При вращении ветряка пластинка должна периодически замыкать находящийся под нею контакт. Надо так отрегулировать ее нажим на контакт, чтобы при этом не происходило торможения ветряка. Схема управления ветряками выглядит, как показано на рисунке слева.

Это так называемая многопроводная схема. Вот как она работает: когда вы включите рубильничек Руб1, реле Р1 втянет свой якорь (в № 2 было описание реле с якорем из гвоздя). Сердечник поднимется и перестанет тормозить «тормозное колесо». Первый ветряк начнет работать. При этом контакт К1 будет периодически замыкаться, и лампочка Л1 на командном пункте будет мигать, сообщая, что ветряк пущен. По частоте мигания можно судить и о скорости вращения.

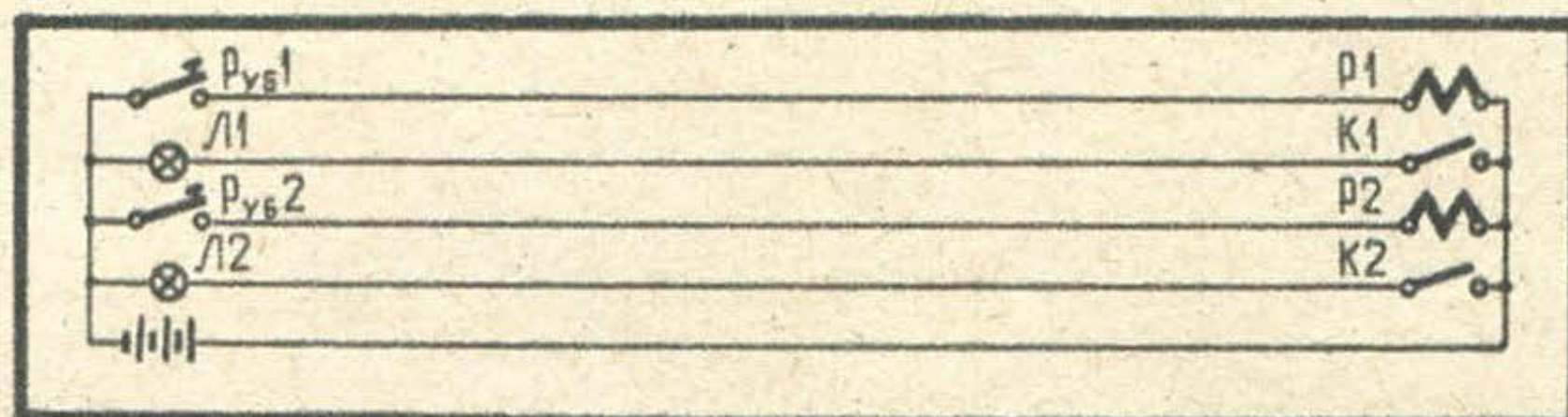
Если вы захотите пустить

(Окончание. См. № 1, 2, 3, 4)

второй ветряк, нужно включить рубильничек Руб2.

Но недостаток такой схемы — обилие проводов. А при больших расстояниях и при большом количестве управляемых объектов может оказаться, что для управления сложными промышленными установками понадобятся сотни тысяч метров дорогостоящих проводов.

Это экономически невыгодно.



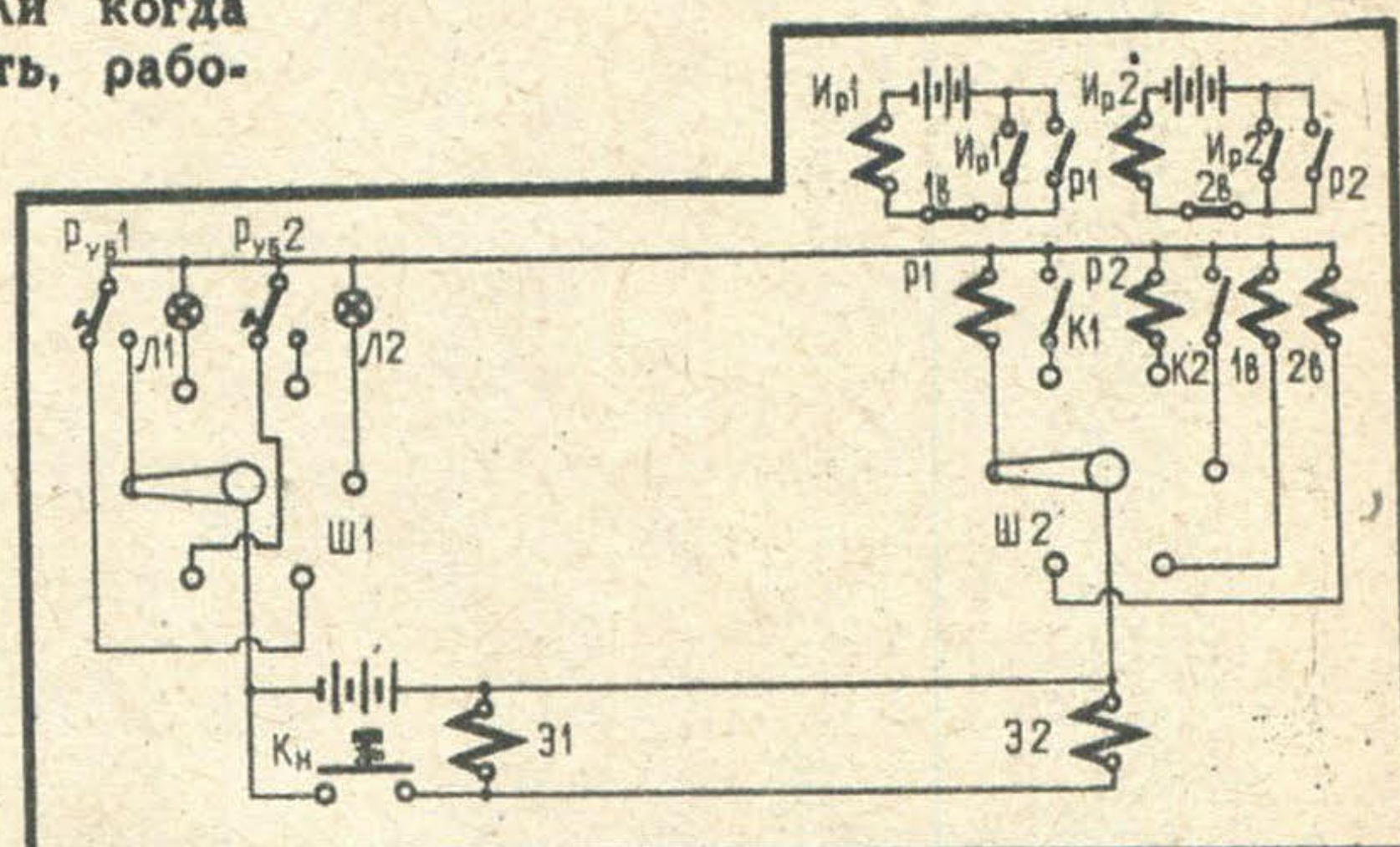
И вот возникает необходимость передавать на большие расстояния команду и получать ответ о ее выполнении или производить какие-либо измерения по малому числу проводов. Для этого применяется специальное устройство, о принципе которого сейчас и будет рассказано.

Справа изображена так называемая малопроводная схема (реле и их контакты на ней обозначены одинаково).

В № 4 нашего журнала был подробно описан шаговый распределитель. Надо иметь два таких распределителя: один на командном, другой на приемном пункте. Приводятся они в движение с помощью описанной ранее пульс-пары или для нашего более простого случая с помощью кнопки. Нажимая на

кнопку Кн, мы посылаем электрический импульс в электромагниты Э1 и Э2, которые передвигают щетки распределителей Ш1 и Ш2. Кнопка нажимается при передаче команды или когда вы хотите проверить, рабо-

ние контакты шаговых распределителей). Сработают реле 1в и затем 2в. Они разомкнут свои нормально замкнутые контакты 1в и 2в.



тают ли ваши механизмы. Кнопка снабжена пружиной и при отнятии пальца должна размыкаться.

При передвижении рубильничков Руб1 и Руб2 вправо срабатывают соответствующие реле на управляемых объектах. Их контакты замыкают цепи исполнительных реле Ир1 и Ир2, которые отпускают «тормозные колеса», замкнув цепи для питания исполнительных реле от отдельных батареек. Это нужно для того, чтобы они не отпустили свои якоря раньше времени. Для остановки ветряков нужно обесточить исполнительные реле. Чтобы это произошло, поверните рубильнички влево и переведите щетки шаговых распределителей на соответствующие контакты (ниж-

Обращаем внимание на то, что надежность работы этих схем зависит от тщательности соединений.

Мы познакомили вас с принципом передачи команд и проверкой их выполнения на расстоянии на примере очень простых моделей. В жизни это выглядит значительно сложнее, и работают установки с точными приборами контроля гораздо надежнее. Они обеспечивают возможность точной и быстрой проверки производственных процессов.

Вы можете сделать действующие модели и других устройств, проявив при этом свою смекалку.

К сожалению, не все на пути создания новой мебели проходит гладко. Дешевые виды мебели, например, часто встречают скептическое отношение со стороны фабрик и торговых организаций. Происходит это потому, что дешевыми изделиями — точнее, их изготовлением или продажей — труднее выполнить план производства и товарооборота, выраженный в рублях. Этим объясняется, в частности, тенденция работников промышленности применять дорогую отделку и дорогие ткани.

Для того чтобы быстрее продвинуть в промышленность, — а значит, и в квартиры советских людей — мебель новой архитектуры, нужно отказаться от планирования производства «по валу», а планировать в штуках. Это создаст у предприятий заинтересованность в освоении простых, дешевых видов изделий. Сейчас мебельные фабрики стремятся облицовывать мебель или ценными породами древесины, или подкрашивать менее ценные, но не менее красивые: например, березу «под орех», «под крас-

ное дерево». В результате получилось так, что мебель выпускается темной.

А ведь изготовление светлой мебели означает прежде всего ее удешевление. Береза, дуб, ясень дешевле ореха или красного дерева, да и относятся они к нашим местным породам, их не надо завозить издалека.

Большое количество образцов светлой мебели было показано на выставке, о которой мы рассказали. Сразу же выяснилось, сколь не правы были защитники темной мебели. Увидев, сколько простора, воздуха вносит в современную квартиру светлая мебель, по достоинству оценив всю красоту натурального цвета древесины, не испорченного имитацией или подкраской, большинство посетителей решительно высказалось за светлую мебель. Пусть сделают из этого выводы работники промышленности и торговли.

И еще одна задача. Пора начать активное наступление на безвкусицу, которая еще часто проникает в наши жилища. Вкусы, конечно, у разных

людей разные. Иногда их делят на «отсталые» и «передовые». Но правильнее было бы говорить о «развитых» и «неразвитых» вкусах, ибо это определяет нашу задачу — вкусы нужно развивать.

Нужно чаще устраивать выставки образцово обставленных квартир с полным убранством. Надо организовать более квалифицированную торговлю мебелью, чтобы покупатель мог получить в магазине не только мебель, но и хороший, продуманный совет, какую выбрать мебель и как ее расставить в квартире. Хорошо было бы непосредственно в магазине организовать салон, где в макете квартиры или комнаты можно было бы увидеть покупаемую мебель. Это поможет продвижению в наш быт принципиально новых типов мебели — секционной, разборной. Хотелось бы иметь и литературу, помогающую людям красиво и удобно устроить свой быт, свое жилище. Нужно, наконец, понять, что о мебели, о ее месте в жилище пора начать говорить серьезно.

ТВОРИ, ВЫДУМЫВАЙ, ПРОБУЙ!

Дрессированная отвертка

Из всех инструментов самый, пожалуй, непослушный — это обычная отвертка. Где только не употребляют ее для заворачивания винтов и шурупов! Но сколько нелепых эпитетов сыплется во время работы на этот ни в чем не повинный простейший инструмент.

То отвертка становится косо в прорезь головки шурупа и выворачивается, повреждая эту прорезь, то в неудобном и плохо освещенном месте никак не удастся нащупать прорезь. Отвертка соскальзывает раз за разом, а человек одновременно теряет и драгоценные минуты, и силы, и терпение.

Насколько увеличилась бы производительность труда, если бы отвертки утратили свой «строптивый» нрав и стали работать без осложнений! Нужна отвертка, способная сама безошибочно находить прорезь в шурупе и устанавливаться не кое-как, боком, а точно по центру головки шурупа.

В следующем номере мы поместим одно из удачных решений вопроса. Но независимо от этого рационализаторов просим подумать над наиболее простыми самостоятельными решениями данного вопроса. Лучшие из них будут опубликованы.

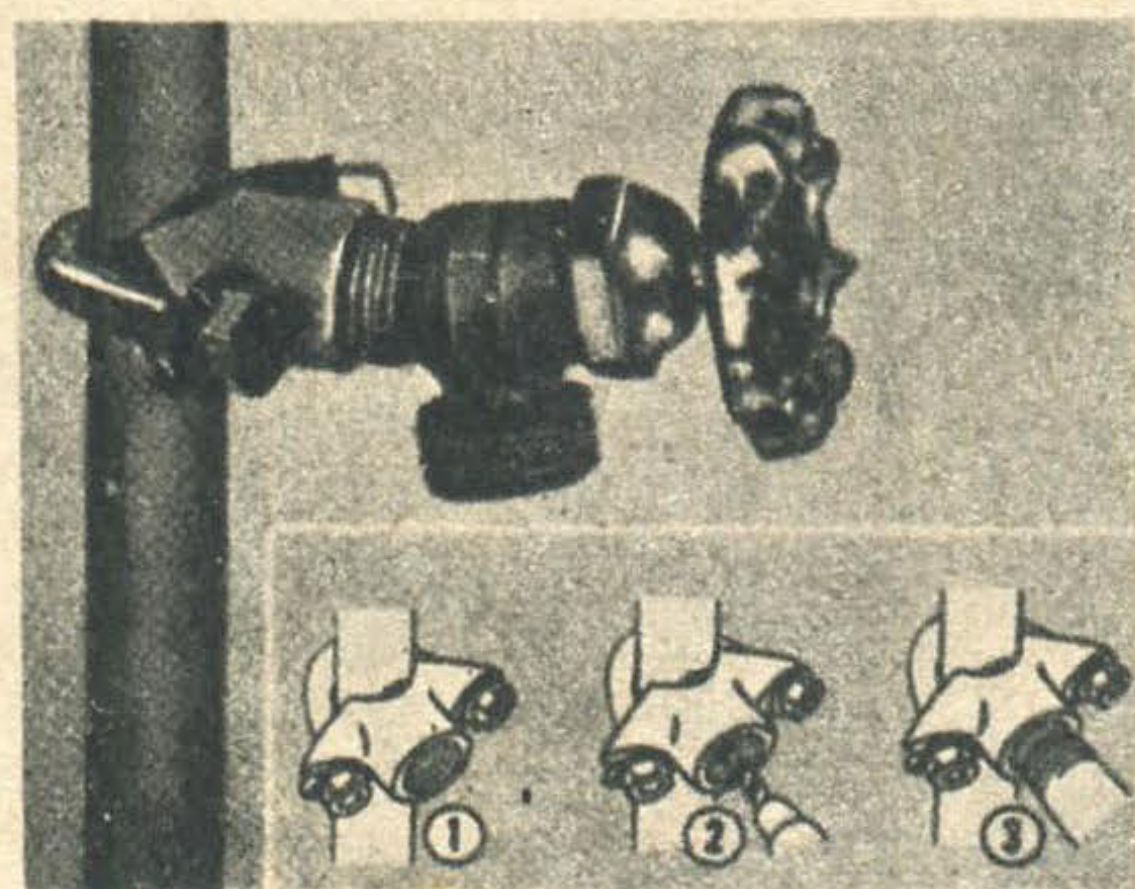
ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Такое ответвление удобно

Сделать отвод (ответвление) от водопроводной трубы — задача трудная и хлопотливая. Приходится заменять целые участки труб, ставить тройники, а иногда вскрывать стены, полы и производить другие работы.

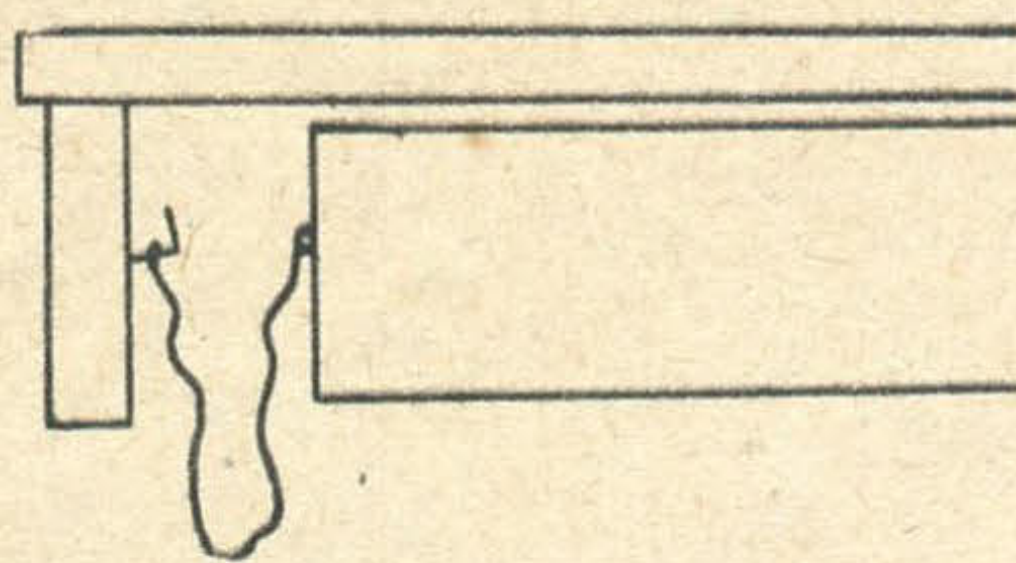
На рисунке показан прибор, с помощью которого сделать нужное ответвление просто (3). Прибор закрепляют на трубе (1) и через отвод просверливают в ней отверстие (2).

Если бы промышленность организовала выпуск этих несложных приборов, то работа водопроводчиков намного бы облегчилась.



Ящик стола на привязи

Бывает, потянешь посылнее ящик письменного стола, и он мгновенно ока-



зывается на полу со всем его содержимым. Чтобы этого не случилось, его можно привязать к столу бечевкой. Один конец бечевки прикрепляется к задней стенке стола, а другой — к ящику. Длина бечевки подбирается такой, чтобы ящик до конца не выходил из направляющих планок.



НАДЕЖДА

Известный математик Пойа в наизидание изучающим теорию вероятностей рассказал однажды историю о враче, который ее не понимал.

Осмотрев больного, этот врач сказал, нахмурившись:

— О, у вас очень серьезная болезнь. Из десяти заболевших ею девять умирают.

Больной, конечно, расстроился.

— Но вам повезло, — добавил врач. — Девять пациентов с этой болезнью у меня уже умерли. Радуйтесь: вы — тот десятый, который обязательно выживет.



ВСЕ ОЧЕНЬ ПРОСТО

Профессор Альберт Швейцер имел три докторские степени по различным отраслям знания. Один из его случайных знакомых, подвизавшийся в науке, но без особых успехов, спросил однажды с плохо скрываемой завистью:

— Как вам удалось получить три докторские степени?

— Ах, — ответил ученый таким тоном, словно речь шла о пустяке, о котором не стоило даже говорить, — все это делается очень просто. Третью ученую степень я получил потому, что имел до этого уже две. Вторую получил за то, что имел уже звание доктора наук, а первую степень мне присвоили потому, что я к тому времени не имел ни одной.

В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:

- ◆ ТРИ ТРИЛЛИОНА
- ◆ НОВОЕ ОРУДИЕ ЯДЕРНОЙ АРТИЛЛЕРИИ
- ◆ СВАРКА УЛЬТРАЗВУКОМ
- ◆ НА ЭЛЬБРУС В КАБИНЕ ПОДЪЕМНИКА
- ◆ ДЛЯ ВАС — ВОДИТЕЛЕЙ ЯХТ И КАТЕРОВ

СОДЕРЖАНИЕ

Говорят машиностроители	1
Народ показывает свои достижения	3
Н. Иванов, арх. Круговая кинопанорама	4
Одна из двадцати семи	5
Н. Высоцкая, инж. — Гнутые профили из листа и ленты	7
Г. Смирнов, канд. техн. наук — Без дорог	8
Р. Федякин, канд. техн. наук — Зацепление Новикова	9
Впервые...	10
В. Захарченко — Советский павильон в США	11
С. Литвинов, инж. — Радио, телевизоры...	11
Хочешь быть молодым — будь им!	14
С. Вершинин, инж. — Поезда пойдут по морю	19
В мире книг и журналов	19
Конверты из совнархозов	22
А. Смирнов, инж. — Нефтепромыслы-автоматы	24
ОТК. Деревянные лохмотья	25
Дерзай и твори!	26
Литий	26
А. Виктор, инж. — Грозный мибемоль	28
Страница открытых писем	30
А. Водар, инж. — Лодка на колесах	31
Вокруг земного шара	32
Б. Данилин, канд. техн. наук — Жизнь в космосе	34
Л. Каменский, арх. — В новые квартиры — новую мебель	37
Лаборатория на столе	39
Твори, выдумывай, пробуй! Полезные советы. Однажды...	40

ОБЛОЖКИ художников: 1-я стр. — А. ПОБЕДИНСКОГО, 2-я стр. — Н. КОЛЬЧИЦКОГО, 3-я стр. — Б. БОССАРТА, 4-я стр. — Р. АВОТИНА
ВКЛАДКИ художников: 1-я стр. — Е. БОРИСОВА, 2-я стр. — Б. ДАШКОВА, 3-я стр. — К. АРЦЕУЛОВА, 4-я стр. — Ю. СЛУЧЕВСКОГО

Главный редактор В. Д. ЗАХАРЧЕНКО

Редколлегия: К. К. АРЦЕУЛОВ, И. П. БАРДИН, А. Ф. ВУЯНОВ (зам. главного редактора), К. А. ГЛАДКОВ, В. В. ГЛУХОВ, Ф. Л. КОВАЛЕВ, Н. М. КОЛЬЧИЦКИЙ, Н. А. ЛЕДНЕВ, В. И. ОРЛОВ, Г. Н. ОСТРОУМОВ, А. Н. ПОВЕДИНСКИЙ.

Г. И. ПОКРОВСКИЙ, Ф. В. РАВИЗА (отв. секретарь), В. А. ФЛОРОВ.

Адрес редакции: Москва, А-55, Суцеская, 21. Тел. Д1-15-00, доб. 1-85; Д1-08-01.

Художественный редактор Н. Перова

Рукописи не возвращаются
Технический редактор Л. Лянгузова

Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

Т07025 Подписано к печати 5/VI 1959 г. Бумага 61,5×92,1/8=2,75 бум. л.=5,5 печ. л. Уч.-изд. л. 9,3. Заказ 942
Тираж 580 000 экз. Цена 2 руб.

С набора типографии «Красное знамя» отпечатано в Первой Образцовой типографии имени А. А. Жданова Московского городского совнархоза, Москва, Ж-54, Валовая, 28. Заказ 3066. Обложка отпечатана в типографии «Красное знамя», Москва, А-55, Суцеская, 21.

КТО СКОЛЬКО ЖИВЕТ?

ЧАСЫ,
ДНИ

Насекомые-
подёнки — 1 день
Амёба — 1—2 дня

10—30 ЛЕТ

Собака
Лягушка
Корова
Пиявка
Ленточный червь

30—50 ЛЕТ

Жаба
Страус
Змея (анаконда,
кобра),
Лошадь

50—80 ЛЕТ

Орел
Кит
Сом
Угорь (в неволе)
Актиния «Сагартия»

100 ЛЕТ

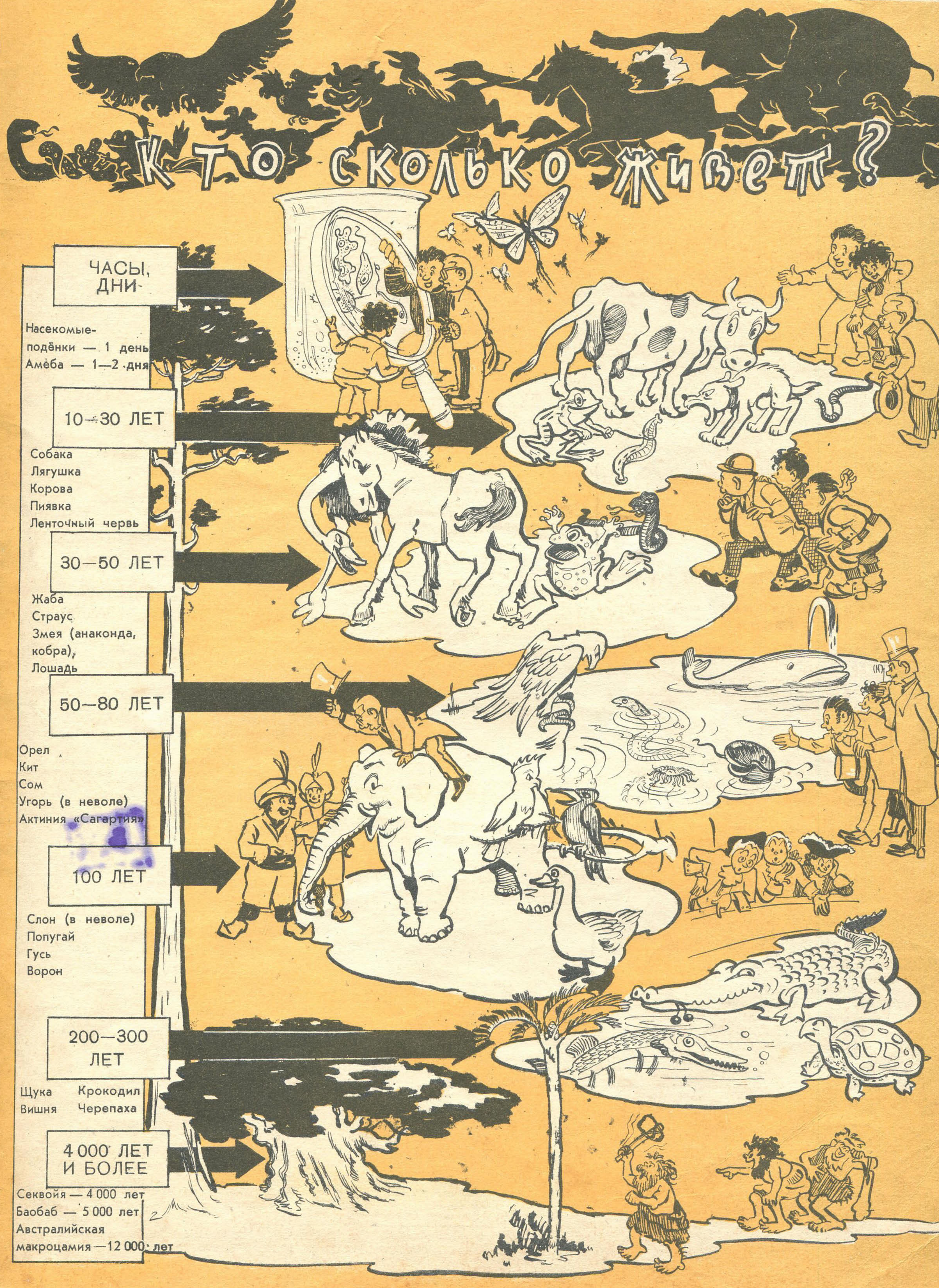
Слон (в неволе)
Попугай
Гусь
Ворон

200—300
ЛЕТ

Щука Крокодил
Вишня Черепаха

4 000 ЛЕТ
И БОЛЕЕ

Секвойя — 4 000 лет
Баобаб — 5 000 лет
Австралийская
макроцамия — 12 000 лет



Цена 2 руб.



БЕЗ
ДОРОГ