

ЗАВОДУПРАВЛЯЮЩИЙ-МАШИНА



ГОРОД СЕГОДНЯ
и ЗАВТРА

НАШ ДРУГ-ХИМИЯ



ЗНАЕМ ЛИ МЫ



САМИХ СЕБЯ

ОБСЕРВАТОРИЯ НА ЛУНЕ



ПРЕОБРАЗУЕМ ЛИЦО СИБИРИ

техника-

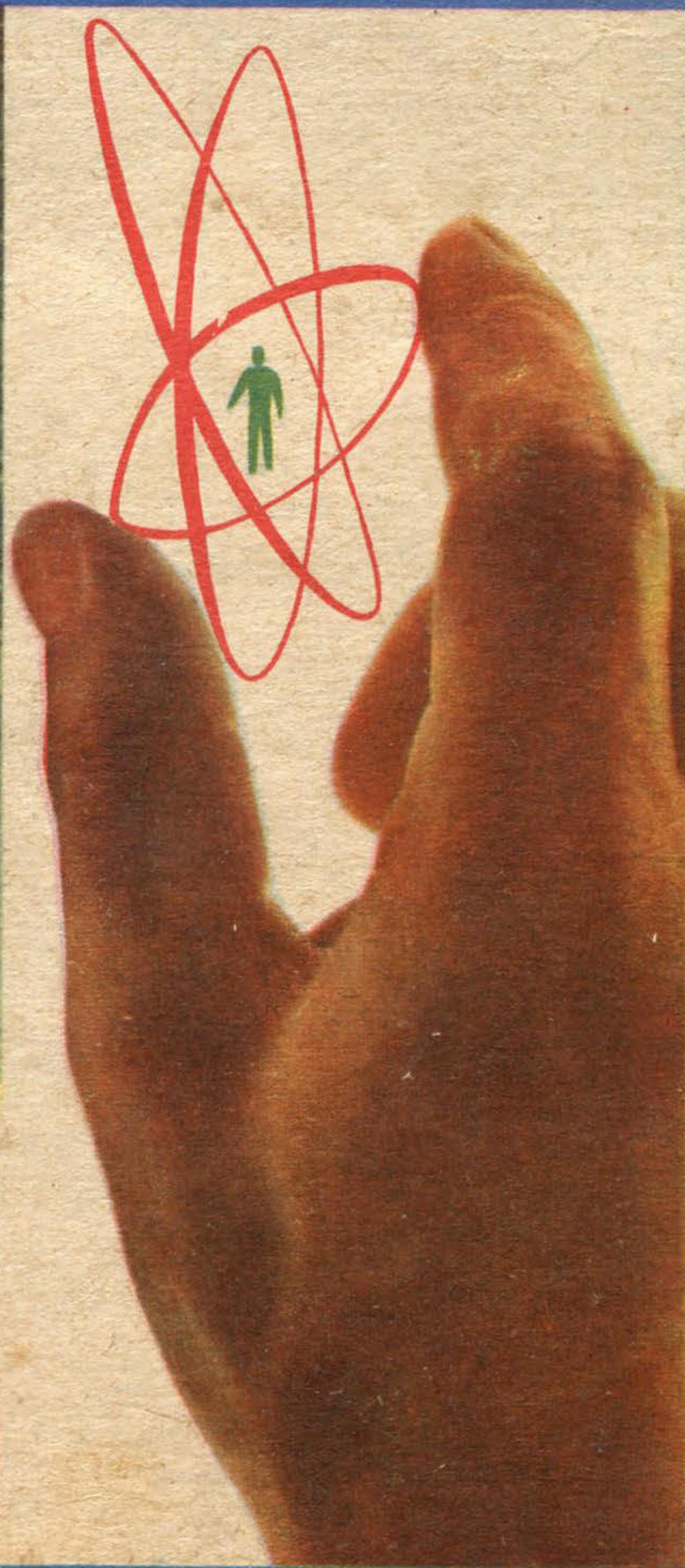
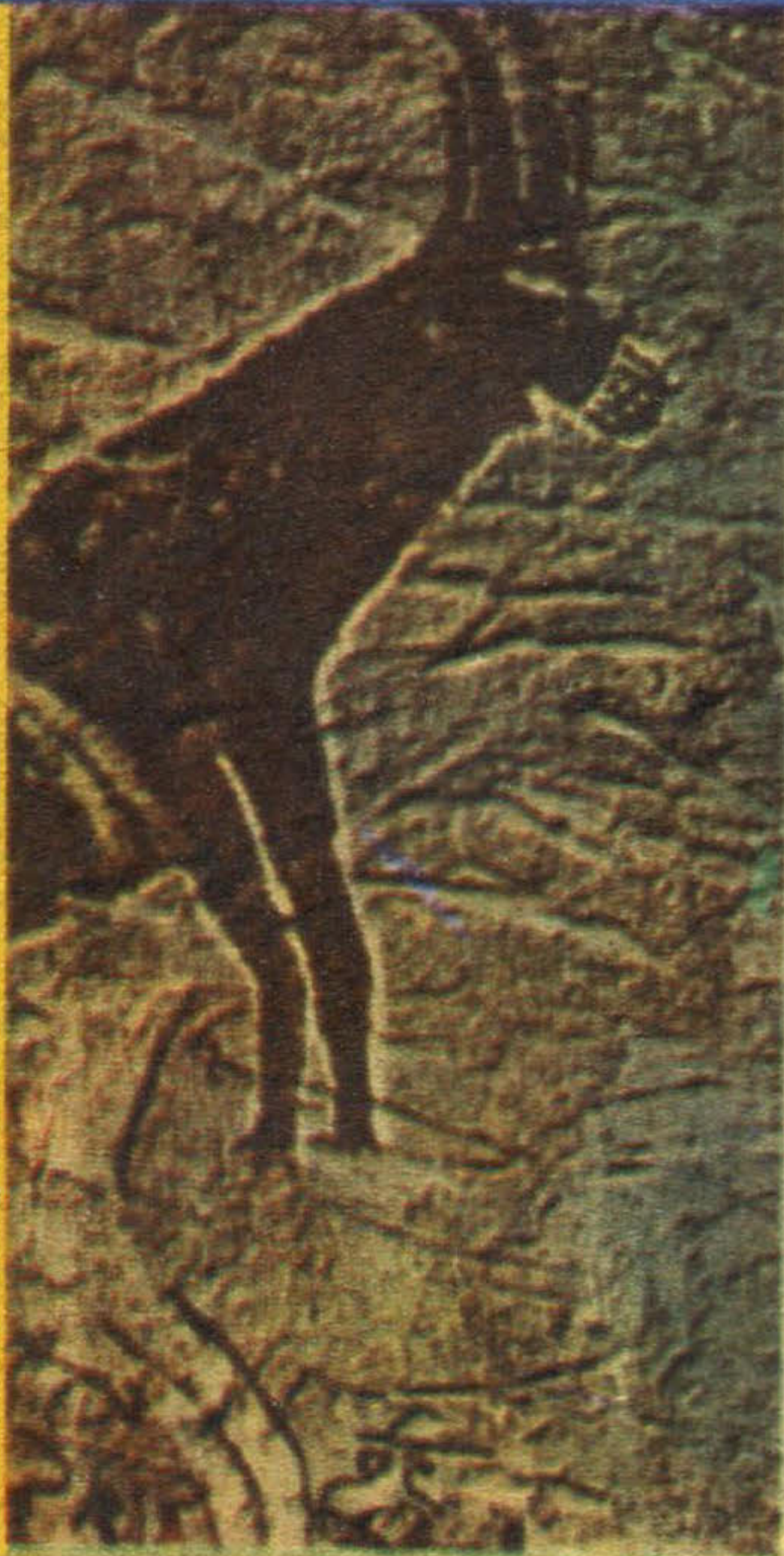
12

Молодежи

1963

РАССКАЖЕТ В 1964 ГОДУ

СКВОЗЬ ТОЛЩУ ВРЕМЕНИ



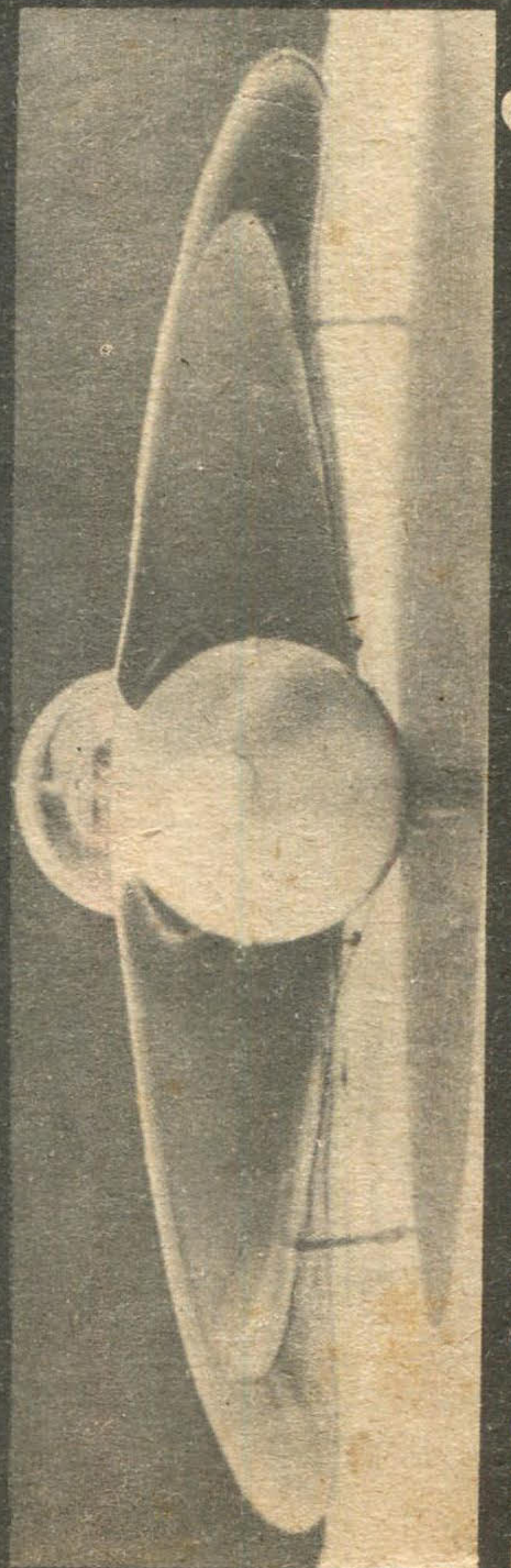
ЛЮДИ, ОДЕРЖИМЫЕ
ТВОРЧЕСТВОМ



В ДЕЙСТВИИ

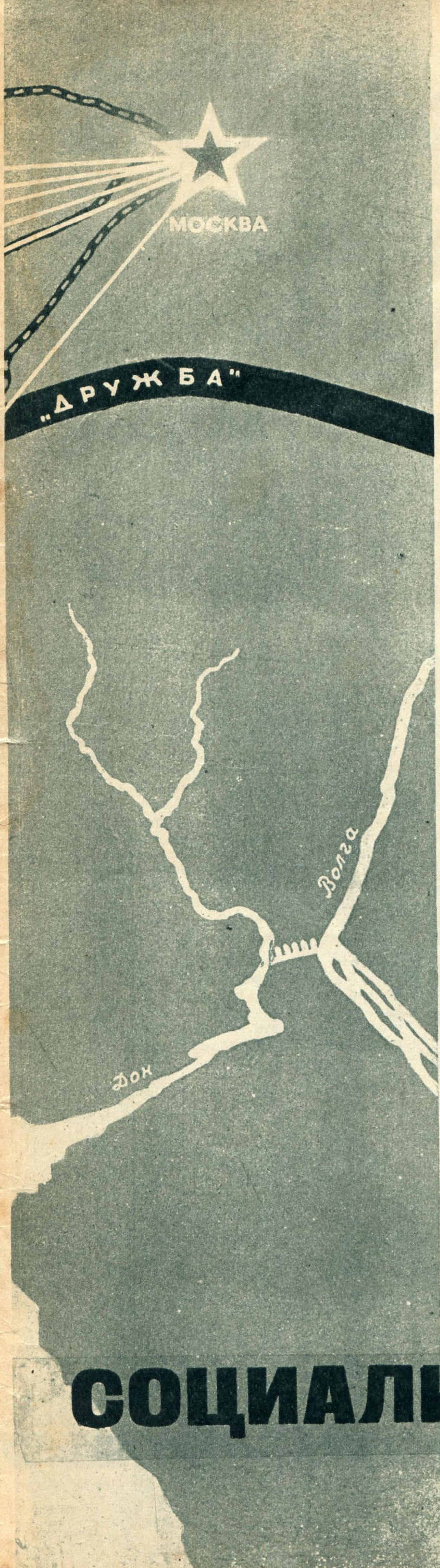
В МИРЕ НОВЫХ ГИПОТЕЗ
и ПРЕДПОЛОЖЕНИЙ

ПЕРВЫЕ
ПУБЛИКАЦИИ
С ПОЛКИ
АРХИВА



ЕЩЕ ОДНА ЛЕТАЮЩАЯ ТАРЕЛКА?





Пограничный столб... Издавна он был символом разделения государств. И только образование братских социалистических стран впервые в истории человечества превратило границу в символ дружбы и братства.

Социалистические государства, идущие в одном строю к великой светлой цели — коммунизму, объединились в Совет Экономической Взаимопомощи. Это позволяет им максимально использовать внутренние возможности каждой страны и одновременно наиболее целесообразно использовать преимущества, вытекающие из существования мировой социалистической системы.

Полезные ископаемые, леса, гидроресурсы распределены на Земле неравномерно.

На территориях одних государств много, например, нефти, зато совсем нет леса или железа. У других есть металл, нет угля и больших рек.

Наличие определенных видов сырья, энергетических ресурсов, исторически сложившиеся традиции и ряд других причин предопределяют международное распределение труда. Одна страна славится своими электровозами, другая — сталью или ботинками. Любую продукцию экономически выгодно изготавливать на специализированных предприятиях большими сериями или партиями. Это позволяет максимально автоматизировать производство и снизить издержки производства. Любая, даже самая крупная, промышленная страна испытывает потребность в нескольких тысячах, сотнях, а порою и десятках тех или иных специализированных механизмов. Понятно, что, рассчитывая только на свой внутренний рынок, организовывать массовое производство такой машины невыгодно.

Единственно правильным выходом должно быть такое положение, когда каждая страна делает определенные механизмы в больших количествах, а поэтому при малых затратах ручного труда дешевые и отличного качества, и снабжает ими ряд государств. А те, в свою очередь, обеспечивают ответную поставку других механизмов. По мере усиления мировой системы социализма в зависимости от уровня развития производительных сил формы экономического сотрудничества непрерывно изменяются. Если в первые годы экономическое сотрудничество в основном сводилось к взаимовыгодной торговле, предоставлению различных кредитов, займов, обмену опытом и научно-технической документацией, то теперь наступает пора в рамках складывающегося международного социалистического разделения труда все большего непосредственного объединения производительных сил.

Социалистические страны приступили к практическому решению проблемы наиболее рационального и эффективного использования природных ресурсов.

Основа основ развития всех отраслей народного хозяйства — энергетика. При составлении единого топливно-энергетического баланса плановые органы братских стран исходили из того положения, что развивающаяся экономика каждого из государств будет требовать с каждым годом все больше и больше топлива и электроэнергии. Уже к 1980 году участники Совета Экономической Взаимопомощи должны произвести 3 400 млн. т топлива (в расчете на условное), то есть в 3,5 раза больше, чем в 1961 году. В то же время преодоление недостатка топлива и энергии в некоторых из европейских социалистических стран затруднено ограниченностью или полным отсутствием собственных природных ресурсов. Только наша страна полностью обеспечена всеми видами энергетических ресурсов. Из остальных братских стран значительные запасы угля имеются в Польше, меньшие — в Чехословакии и ГДР. Запасы нефти и природного газа сосредоточены в Румынии и отчасти в Венгрии.

Пока уголь остается основным источником энергии. Характерно, что около $\frac{3}{4}$ населения и $\frac{9}{10}$ промышленности индустриальных стран мира сконцентрировано на маленьких «пятачках» — в каменноугольных бассейнах или около крупных портов, куда легко доставить дешевый уголь. Более разумное и экономичное использование природных богатств требует не только развитого международного разделения труда, но и правильного размещения промышленности на территориях стран, приближения производства к районам добычи основного сырья. Дальние электропередачи позволяют сейчас вместо транспортировки угля осуществлять передачу электрической энергии из основных угольных бассейнов и от крупных гидроэлектростанций в отдаленные области страны или в другие государства.

Смелый план объединения энергетических систем европейских социалистических стран становится реальностью. В 1960 году международные линии электропередач соединили между собой Польшу, ГДР, Чехослова-

СОЦИАЛИСТИЧЕСКАЯ



А. ПЕТЕРБУРГСКИЙ,
профессор



ТЯСОВ Г.,
инженер



МАЛЕЙНОВ А.,
заслуженный мастер
спорта



И. ЖИВАЙ,
редактор журнала
[Венгрия]



Е. МЕДВЕДЕВ,
художник

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

техника-
Модели

12

1963

кию и Венгрию. 16 июля 1962 года по мощной линии в 220 киловольт, перешагнувшей труднодоступные районы Карпат, начала поступать электроэнергия из СССР в Венгрию.

В настоящее время заканчивается строительство высоковольтной линии в 400 киловольт, соединяющей Румынию, СССР и Восточную Словакию (Чехословакия). В 1964 году намечено ввести в строй линию Крайова (Румыния) — Бойгиновцы (Болгария).

Таким образом, международная энергосистема, которая названа словом «Мир», охватит семь социалистических стран.

Эффективность объединенных энергосистем во многом зависит от четкости и оперативности, с которой распределяется и передается электроэнергия из страны в страну, от правильного, научно обоснованного расчета всех возможностей и потребностей энергии в каждый час в том или другом месте. Поэтому по договоренности между государствами-участниками организован в Праге, находящейся в центре объединенных энергосистем, Центральный диспетчерский пункт. Постепенно к ЦДП будут подключаться все новые и новые энергетические сети разных областей СССР и других дружественных стран. Со временем, по словам Н. С. Хрущева, «мы получим важное средство согласованного развития экономики, энергетические мощности будут использоваться более эффективно и маневренно. Воплотится в жизнь ленинская идея об электрификации ряда соседних стран по единому плану».

Говорят: нефть — кровь промышленности. В этой фразе нет преувеличения. Нефть и получаемые из нее продукты не только отличное топливо для промышленности и транспорта, но и важнейшее исходное сырье для большой химии. К сожалению, на территориях ГДР, Польши и Чехословакии нефти практически нет, а венгерские месторождения незначительны.

Все эти годы братские социалистические страны не испытывали нужды в нефти, ибо Советский Союз поставлял ее в достаточном количестве. Но все более острой становилась проблема доставки, особенно если учесть строительство огромных нефтехимических комбинатов в Полоцке (Польша), Шведте (ГДР), Сасхаломбатте (Венгрия) и чехословацкого комбината «Словнафт». К тому же транспортировка нефти по железной дороге слишком сложна и дорого стоит.

Социалистические страны приступили

в 1959 году к строительству «Магистральной дружбы» — самого длинного и мощного в мире четырехтысячекилометрового нефтепровода. В настоящее время сооружение магистральной приближается к полному завершению.

Это грандиозное сооружение, равного ему не знает мир. Задача, которую должны были решить инженеры и рабочие братских стран, была не из легких. Предстояло проложить трубу метрового диаметра от левого берега Волги (в районе Куйбышева) на 1600 км до Мозыря в Белоруссии. Отсюда одна ветвь нефтепровода пошла на Ужгород и далее через границу к нашим друзьям в Чехословакию и Венгрию. Другая ветвь около Бреста пересекает границу Польской Народной Республики и через всю Польшу подходит к Берлину.

Братские государства социалистических стран связывают линии прямого железнодорожного сообщения. Проложена густая сеть прямых авиационных линий.

Растут корпуса крупнейших совместных предприятий вроде гигантского комбината по производству целлюлозы из тростника в дельте Дуная, сооружаемого совместно ГДР, Румынией, Чехословакией и Польшей, или советско-венгерского совместного производства алюминия.

Проектировщики социалистических стран готовят преобразование своих рек, учитывая взаимные интересы соседей.

Польская Висла станет судоходной для крупных судов на всем протяжении и соединится с другими крупнейшими реками страны. В свою очередь, инженеры ГДР разработали проекты реконструкции основных рек. После строительства ряда каналов польские реки соединятся с немецкими. Имеется возможность соединения реконструированных рек Польши и других братских стран с Неманом, Днепром и рядом других рек нашей Родины. Строительство канала Неман — Днепр обеспечит в недалеком будущем прямой и дешевый водный путь массовым грузам из Прибалтики в Черноморье.

Все зримей великая эпоха коммунизма. Мировая социалистическая система приближается к тому рубежу, когда, по словам Н. С. Хрущева, начинается создание «того единого хозяйственного организма, о котором с таким гениальным предвидением говорил Владимир Ильич Ленин».

И. АДАБАШЕВ, инженер

Новое:

● КОМБИНАТ ЗАОБЛАЧНОГО КАМНЯ ● МЫ ГОЛОСУЕМ ЗА ГОРНЫЕ СТАНЦИИ ● ВМЕСТО ЗУБЧАТОК, ВМЕСТО ФРИКЦИОНОВ РАБОТАЕТ ЖИДКОСТЬ ● АЛЕН БОМБАР: ИХ УБИЛ СТРАХ.

Надо быстрее переходить к производству концентрированных и комплексных удобрений. Удобрения следует вырабатывать не в порошкообразной, а в гранулированной форме. Все это создаст лучшие условия для их применения и даст огромную экономию на перевозках.

Из Письма ЦК КПСС и Совета Министров СССР

А. ПЕТЕРБУРГСКИЙ,
профессор Сельскохозяйственной академии
имени К. А. Тимирязева

В 1960 году мне с сотрудниками привелось наблюдать интересное явление. Мы взяли две обыкновенные банки. Одну разделили на три сектора перегородками. В первый сектор насыпали азотное удобрение (селитру), в другой — калийное (хлористый калий), в третий — фосфорное (суперфосфат). Перегородки убрали, а в центр банки посеяли кукурузу. Во второй банке те же удобрения были тщательно перемешаны. Ясно, что в первой банке зерно соприкасалось со всеми тремя видами удобрений гораздо менее равномерно, чем во второй. Опыт должен был продемонстрировать, существует или нет разница между внесением удобрений на поля по отдельности и вместе — в смесях. И вот результат: в первом случае урожай был на 27% ниже, а усвоение фосфора — на 50% хуже, чем во втором. Вывод ясен: нужны не простые, а сложные удобрения.

До настоящего времени почти все минеральные удобрения, выпускаемые нашей химической промышленностью, относились к числу простых. Они содержали, как правило, лишь одно из питательных веществ, необходимых растениям, — азот (N), фосфор (P) или калий (K). Это аммиачная селитра, сульфат аммония, суперфосфат, фосфоритная мука, хлористый калий, калийная соль. Между тем в практике земледелия чаще всего почве нужна вся «троица» — N, P, K. Поэтому приходится высевать каждое удобрение в отдельности одно за другим. А это удорожает работы: туковые сеялки идут несколько раз по одному и тому же следу. Если же готовить смеси на месте, то не обойтись без больших затрат ручного труда. Кроме того, смеси, изготовленные кустарно, не отличаются требуемой однородностью.

Неоднородную смесь невозможно равномерно распределить по почве ни машинами, ни вручную. Вот и поднимаются всходы «где густо, а где пусто». В результате неизбежны потери при уборке урожая. Казалось бы, выход простой — создавать крупные комбинаты по производству смешанных удобрений. Нет, не всегда. В зависимости от почвенных условий, способа внесения удобрений и особенностей тех культур, под которые их применяют, состав смесей должен быть различным. Поэтому нецелесообразна излишняя централизация производства. Необходимо иметь по несколько не слишком крупных предприятий в каждой области.

В областях, где возделываются технические культуры, потребляющие много минеральных удобрений, желательно строить примерно по одной смешительной установке на каждое производственно-территориальное колхозно-совхозное управление. По-видимому, такие установки будут строиться при крупных складах удобрений «Сельхозтехники».

Разумеется, промышленное получение смешанных удобрений, избавляющее совхозы и колхозы от дорогостоящего кустарного дробления и смешивания туков на месте, не решает еще всю проблему одним махом.

Дело в том, что наиболее удобны гранулированные удобрения. Их и вносить легче (они хорошо высеваются) и хранить проще (меньше слеживаются). А главное — гранулированные удобрения, содержащие суперфосфат, эффективнее порошковидных. Особенно это заметно на кислых почвах, например на подзолистых. Растворимую фосфорно-кальциевую соль эти почвы связывают в соединения, менее доступные растениям, что понижает коэффициент использования ими фосфора в первый же год. Из гранулированного же суперфосфата даже кислые почвы связывают фосфор в малодоступные для растений соединения гораздо меньше, чем из порошковидного. Коэффициент использования

растениями фосфора из гранулированного суперфосфата намного выше.

В последние годы все шире распространяется самый эффективный прием применения гранулированного суперфосфата — **локальный**: насыпание небольшими дозами в рядки, лунки, гнезда. Это дает в два-три раза больший прирост урожая, чем при беспорядочном разбрасывании удобрений. Локальное внесение удобрений исключительно важно для нашей страны с ее огромными площадями возделывания различных культур и еще малым количеством удобрений, приходящимся в среднем на 1 га пашни.

Гранулированные смешанные удобрения можно высевать в виде свежеприготовленной перед посевом смеси с семенами обычной сеялкой, тогда как для порошковидных удобрений необходима комбинированная сеялка. Гранулы меньше, чем порошковидные частицы, соприкасаются с семенами. Этим исключается неблагоприятное влияние удобрений на всхожесть семян.

Для нашей страны желательно иметь хотя бы частично не механические порошковидные смеси, а гранулированные сложные удобрения, изготовленные специальными химическими методами. С 1956 года опытные партии новых гранулированных сложных удобрений стали выпускать в Советском Союзе (на Днепро-дзержинском заводе). В каждой грануле нового сложного удобрения содержатся соли N, P, K в доступном всем растениям виде.

С 1961 года налажено и массовое производство этих удобрений на Новомосковском заводе Тульской области. Сокращенно новые удобрения называют «нитрофосками» («нитро» — N, «фос» — P, «ка» — K). Аналогичное производство налаживается на Украине (Днепро-дзержинск, Лисичанск). Нитрофоски гораздо эффективней, чем смесь простых удобрений, при любых способах применения (1 т нитрофоски заменяет 1,5 т тукосмеси). При изготовлении нитрофосок сокращается и потребление дефицитной серной кислоты.

В настоящее время за рубежом (особенно в США и Англии) получили распространение жидкие удобрения. Они содержат в растворе одновременно соли N, P, K и соединения микроэлементов. В отличие от жидких азотных удобрений (водный аммиак, сжиженный аммиак и аммиакаты) сложные жидкие удобрения легче хранить и вносить в почву. Дело в том, что из жидких простых азотных удобрений легко теряется аммиак. А это требует особых мер предосторожности — герметизации тары при перевозке, хранении, заправке и внесении в почву. Жидкие же сложные удобрения не теряют аммиачного азота даже при поверхностной подкормке посевов, не говоря уже о разбрызгивании по полю перед вспашкой или культивацией. Жидкие сложные удобрения можно распределять по полю и с помощью обычных тракторных опрыскивателей, используемых для борьбы с вредителями.

Применение жидких сложных удобрений представляет огромный практический интерес и для нашей страны. Первые опыты по их изготовлению и использованию дали обнадеживающие результаты.

Пора прекратить кустарщину в производстве удобрений. Надо шире внедрять в практику сложные удобрения. Промышленная мощь нашей страны готова прийти на выручку плодородию почв.

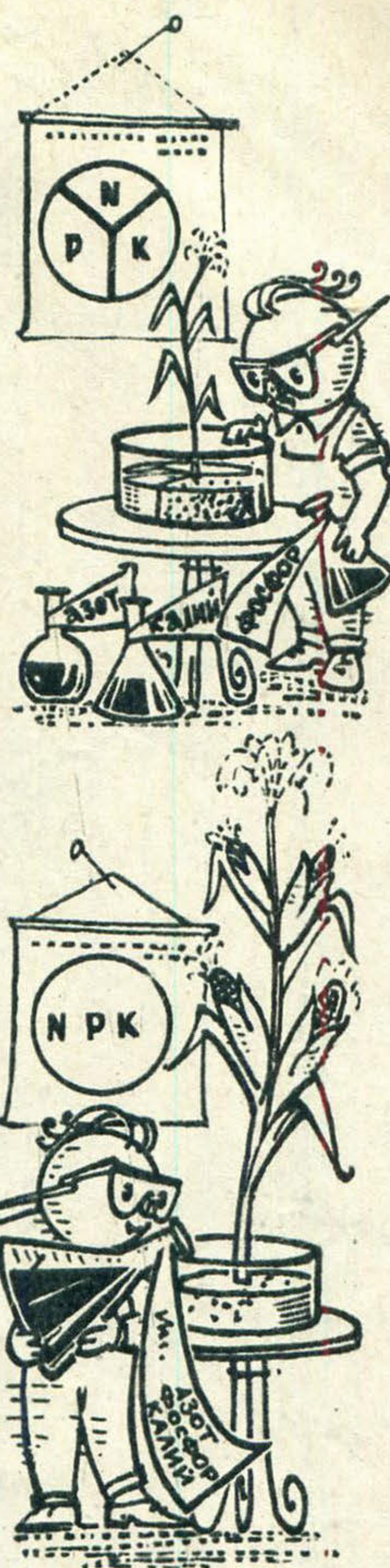


Рис. Ю. МАКАРЕНКО

ИНДУСТРИЯ ПЛОДОРОДИЯ

„КОМПЛЕКСНЫЙ ОБЕД“

Среди документов, поданных на просмотр председателю Совнаркома в декабре 1921 года, была докладная записка заместителя наркома земледелия РСФСР т. Седельникова. Записка была посвящена торфиту — легкому и прочному строительному материалу из торфа, изобретенному старшим инспектором Укрторфа С. Кислицыным. Разобрав достоинства этого материала, заместитель наркома заметил: «Попутная перспектива — использовать торф как самое дешевое и демократическое удобрение».

5 декабря 1921 года на конверте с докладной появилась резолюция В. И. Ленина:

«Н. П. ГОРБУНОВУ:

Прошу обратить внимание, ибо автор письма человек абсолютно добросовестный.

Прошу проверить сугубо ускорение испытаний, их серьезность и быструю помощь изобретателю.

А мне позвонить в деревню результат числа ок. 13.XII не позже».

Вскоре торфит запатентовали в нашей стране и в Германии, а на «самое дешевое и демократическое удобрение» — торфотуки — С. Кислицын и его жена получили авторское свидетельство гораздо позднее, в 1948 году.

Они раздробили и смешали торф, фосфоритную гальку и глауконитовый песок — источник калия. Впоследствии к трем главным компонентам торфотуков Кислицыны присоединили четвертый — азот. Аммиачная селитра, мочевина, аммиачная вода или сульфат аммония, наиболее насыщенные азотом, стали неперменной составной частью системы полных органо-минеральных удобрений, включающей, кроме того, азотные бактерии, окислы металлов и остальные элементы, полезные растениям. Это их полноценный «комплексный обед».

Малоценный для сельского хозяйства сам по себе, торф-коллоид обнаруживает чудесные свойства в сочетании с минеральными солями. Он придает удивительную устойчивость и сохранность торфотукам, которые не отсыревают, не слипаются, не теряют питательных веществ, даже если подолгу лежат на открытом воздухе под навесом. Влажность их незначительно колеблется в зависимости от погоды.

Торф, образно говоря, — многоэтажная цистерна. Поглощая влагу, он удерживает большое количество воды в верхнем «этаже», а когда перенасыщается, неохотно пропускает ее в нижние. Минеральные удобрения, наоборот, растворяются в воде — слеживаются в уродливые глыбы, расплываются, теряя питательные вещества.

Зато в комбинации торф и минеральные удобрения приобретают весьма ценные качества. Хорошо удерживая влагу и питательный раствор, торфотуки неплохо сохраняются даже в засушливых районах, где обычные минеральные удобрения быстро высаливаются.

Состав органо-минеральных смесей не постоянен. Разработано 9 номеров органо-минеральных удобрений, рекомендуемых для тех или иных почв. Кроме того, эффективность применения торфотуков зависит от метода внесения в почву. Еще в 1936 году агроном В. Клеваний доказал, что наибольший эффект дает внесение удобрений тремя порциями.

Половину удобрения Клеваний вносил осенью, под глубокую вспашку, вторую половину — весной: четверть нормы под культиватор, с семенами, и четверть при бороновании. Трехразовое сезонное внесение торфотуков на разную глубину вдвое с лишним увеличило урожай сахарной свеклы сравнительно с разовым внесением во время пахоты.

Питательные вещества располагаются при этом тремя ярусами. Сначала вводятся в действие находящиеся внизу, медленно реагирующие фосфор, азот, калий, пока идет прорастание семян и кущение. Вещества среднего яруса — окислы бора и прочие микроэлементы — способствуют формированию укрупненного, тяжелого, насыщенного белками плода и надежно закрепляют наследственные признаки. Выведенные селекционерами новые виды сельскохозяйственных культур приобретут в это время биологическую стойкость в поколениях. Соединения верхнего яруса, в том числе аммиачную селитру, растения получают без задержки в последний период развития, требующий усиленного питания.

Особенно выгодно применять торфотуки в виде зернышек — в гранулах, которые при внесении их непосредственно под корни растений по своим показателям превосходят торфотуковую смесь.

В 1936 году Е. И. Кислицына приготовила торфонавозные гранулы и заложила в пруд, под водоросли, поедаемые зеркальным карпом. Оказалось, что гранулы цепко держат азот, 85% которого при хранении и разбрасывании навоза в поле улетучиваются. Шесть научно-исследовательских институтов, около тысячи колхозов, агрохимических лабораторий, МТС испытали торфотуки на Украине и в РСФСР. В массовых опытах непосредственно участвовали академики Д. Прянишников и А. Душечкин. Даже на бедных подзолистых почвах урожай пшеницы, овса, картофеля и технических культур повышался в 1,5—2 раза. Вот почему сейчас надо большое внимание уделить применению на полях «самого дешевого и демократического удобрения».

ПОЧВА—КОРНИ—УРОЖАЙ

Горсть земли, вынутая из борозды... Невзрачный грязный комочек, а видели бы вы, как любовно держат его шершавые мозолистые пальцы хлебороба! Еще бы: это кусок той самой земли, которая дает нам пищу, одежду, тепло, свет. Разотрите землю — вы увидите, что она состоит из мелких рыхлых крупиц. Зазоры между комочками — своеобразные склады воздуха и воды, необходимые для жизни растений. Мириады маленьких «насосов» — пор и капилляров — подают воду к самым корням растений. В зависимости от формы и величины почвенных комочков различают ЗЕРНИСТО-КОМКОВАТУЮ, ОРЕХОВАТУЮ, ГЛЫБИСТУЮ, СТОЛБЧАТУЮ, ЛИСТОВАТУЮ, ПЛАСТИНЧАТУЮ, ПЛИТЧАТУЮ структуру почвы. Каждой почве отвечает своя структура: ЧЕРНОЗЕМУ — комковато-зернистая, СОЛОНЦУ — столбчатая, ореховатая или глыбистая, ПОДЗОЛУ — пластинчатая. От типа структуры зависит ВОДНЫЙ, ВОЗДУШНЫЙ, ТЕПЛОВОЙ режим почвы. Структура во многом определяет «благополучие» растений. Но и сами растения активно воздействуют на почву, особенно многолетние — бобовые и злаковые. Обогащая ее одними веществами, они отнимают у нее другие. Управлять деятельностью подобного «обменного пункта» позволяют правильные СЕВООБОРОТЫ. Многие насекомые, дождевые черви улучшают структуру почвы: словно маленькие подземные плуги, они неутомимо рыхлят даже слежавшийся целинный пласт. А выделяемая ими слизь обволакивает комочки пленкой, способствуя сохранению зернистости. Живут в почве и черви-вредители (например, нематоды). Эти маленькие «Гаргантюа» пожирают корни живых растений. А МИКРОФЛОРА? Ничтожны размеры бактерий, однако роль их огромна. Крошечные, но умелые кулины, они из простых неорганических полуфабрикатов (например, азота) готовят сложные «блюда» — химические соединения, легко усваиваемые корнями. Другие бактерии, как заправские пивовары, заведуют «брожением» — точнее, гниением умерших животных и растений, готовя из них пищу для живых корней.

Прокалите горсть земли в тигле. Вы увидите, что часть вещества улетучится — это ПЕРЕГНОЙ (полусгнившие останки животных и растений). На дне тигля останутся главным образом окислы кремния (песок) и алюминия (глина). В меньших количествах в минеральном остатке присутствуют другие элементы и их соединения. Разумеется, не только количество перегноя определяет плодородие почвы. Если почва глинистая и содержит много натрия и магния, она частично превращается в однородную слитную массу. Талые воды и дожди переувлажняют ее — почва «заплывает». Растениям в ней не хватает воздуха, так как все поры затоплены водой. При просыхании она трескается, распадается на глыбы, безжалостно разрывая корни. Приходится прибегать к МЕЛИОРАЦИИ, то есть улучшению свойств почвы. Это достигается путем ИРРИГАЦИИ (орошения), ОСУШЕНИЯ, РАССОЛОНЦЕВАНИЯ, МУЛЬЧИРОВАНИЯ, то есть нанесения искусственных покрытий на почву для улучшения водно-воздушного и теплового режима.

И, уж конечно, нам не обойтись без удобрений.

Неразумно обрекать корни на беспорядочное «самообслуживание», когда растение вынуждено питаться одним лишь «подножным» кормом. Почвенное меню может не содержать не только «витаминов» — МИКРОЭЛЕМЕНТОВ (кобальт, медь, цинк и т. п.), но и необходимых «блюд» — азота (N), фосфора (P), калия (K). Целесообразней организовать дополнительное питание растения МАКРО- и МИКРОУДОБРЕНИЯМИ, а если нужно, то и строгую диету, чтобы не перекармливать растение.

Да, почва — это мир сложных ФИЗИЧЕСКИХ, ХИМИЧЕСКИХ и БИОЛОГИЧЕСКИХ процессов, от которых зависит в конечном счете изобилие сельскохозяйственных продуктов. Единого рецепта плодородия не было и нет. Идет ли речь о МЕЛИОРАЦИИ, борьбе с ЭРОЗИЕЙ, КОНСТРУИРОВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН, МАКРО- и МИКРОУДОБРЕНИЯХ, СЕВООБОРОТАХ — всегда нужно учитывать тысячи самых различных факторов, от которых зависит состояние почвы. Это немыслимо без тесного содружества ученых, инженеров, практиков.

Только люди, вооруженные современными знаниями, способны создать, «построить» плодородную почву и тем самым заложить фундамент коммунистического изобилия.

Сколько увлекательных проблем раскрывает прозаический комочек земли перед внимательным взором настоящего исследователя! Проблем не менее интересных и значительных, чем освоение космоса и покорение атома. Глубоко в землю уходят корни, питающие растения живительными соками. Но еще глубже проникают в жизнь наших физических, химических и биологических лабораторий корни науки плодородия.

Эта наука ждет нового пополнения.

- КОМ ЗЕМЛИ ПОД ЛУПОЙ?

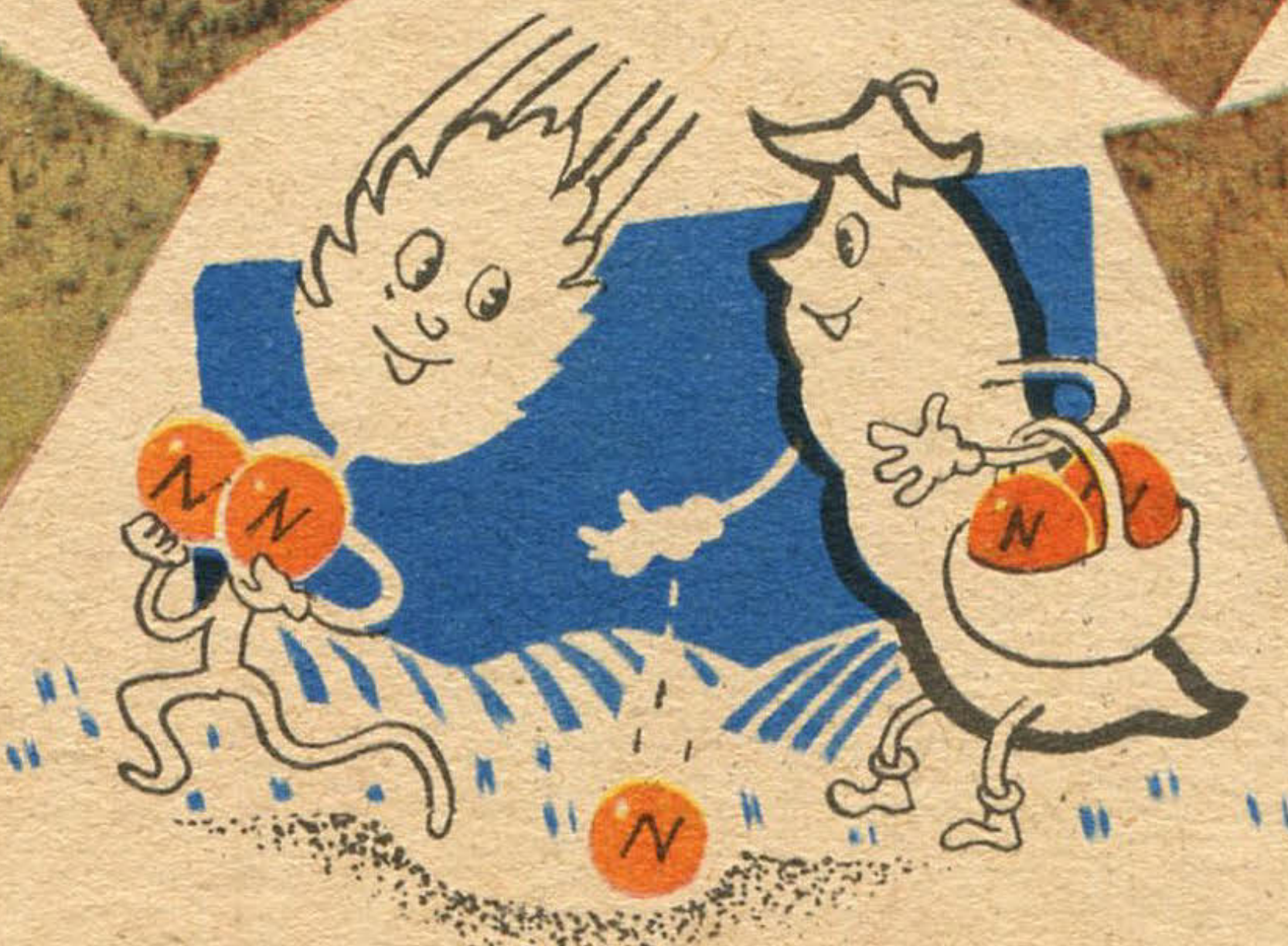
- НЕТ, ЛАБОРАТОРИЯ ПЛОДОРОДИЯ!



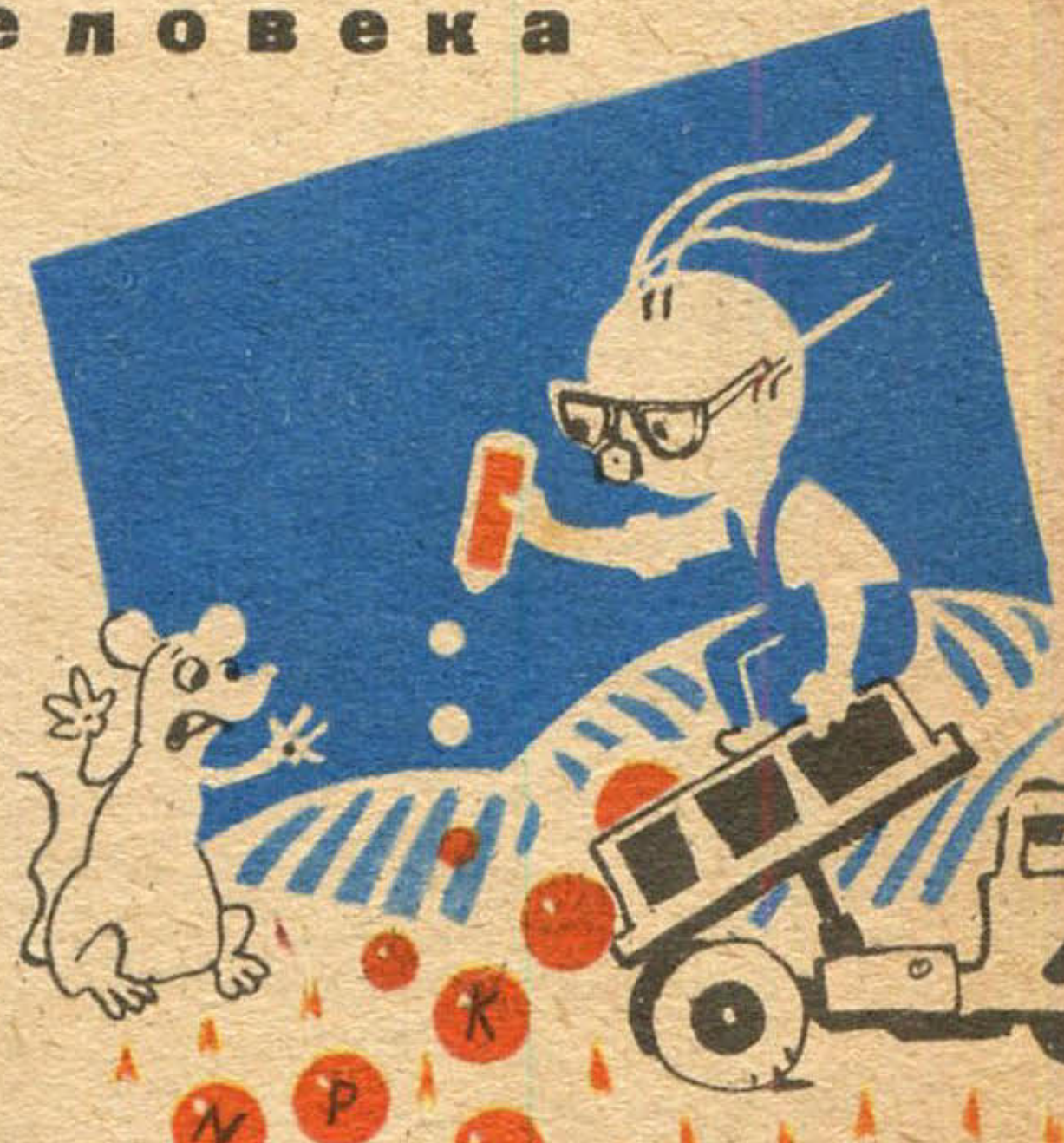
Антивное вмешательство человека



МЕЛИОРАЦИЯ: борьба с эрозией, ирригация, дождевание, осушение болот, мульчирование, вспашка.



ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ и микроэлементов, известкование и рассолонцевание почв.



СЕВООБОРОТЫ: воздействие на микрофлору, борьба с сорняками и вредителями.



ГОСТИНИЦА
"ПРИУТ ОДИНАДЦАТИ"

4100

СЛАЛОМНАЯ ТРАССА

3440

СТАНЦИЯ "МИР"

ТУРИСТСКАЯ ТРАССА

ТУРИСТСКАЯ БАЗА "КРУГОЗОР"

СТАНЦИЯ "КРУГОЗОР"

2900

ГОСТИНИЦА "АЗАВ"

2360

ПОСЕЛОК ТЕРСКОЛ

долина р. Азав

ЛЫЖНАЯ БАЗА

ДОРОГА

ГОСТИНИЦА "ИТКОЛ"

2117

МЕСТА ДЛЯ ЗРИТЕЛЕЙ

СУДЕЙСКАЯ

ТРАМПЛИНЫ

2108

НИЖНЯЯ СТАНЦИЯ КАНАТНОЙ ДОРОГИ

ДОМИК СПАСАТЕЛЕЙ

СЛАЛОМНАЯ ТРАССА

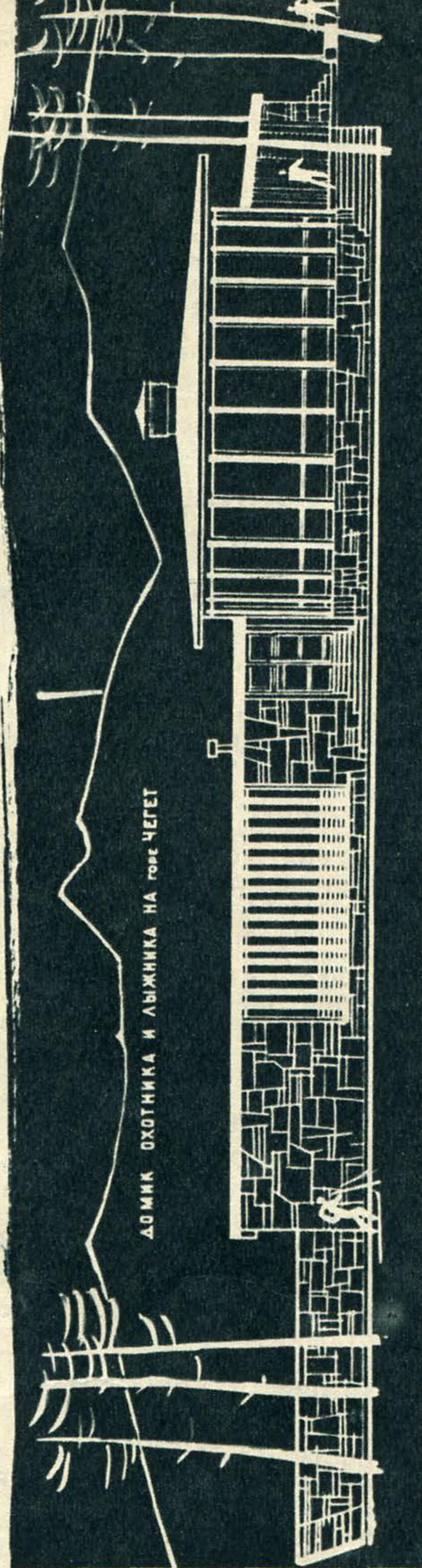
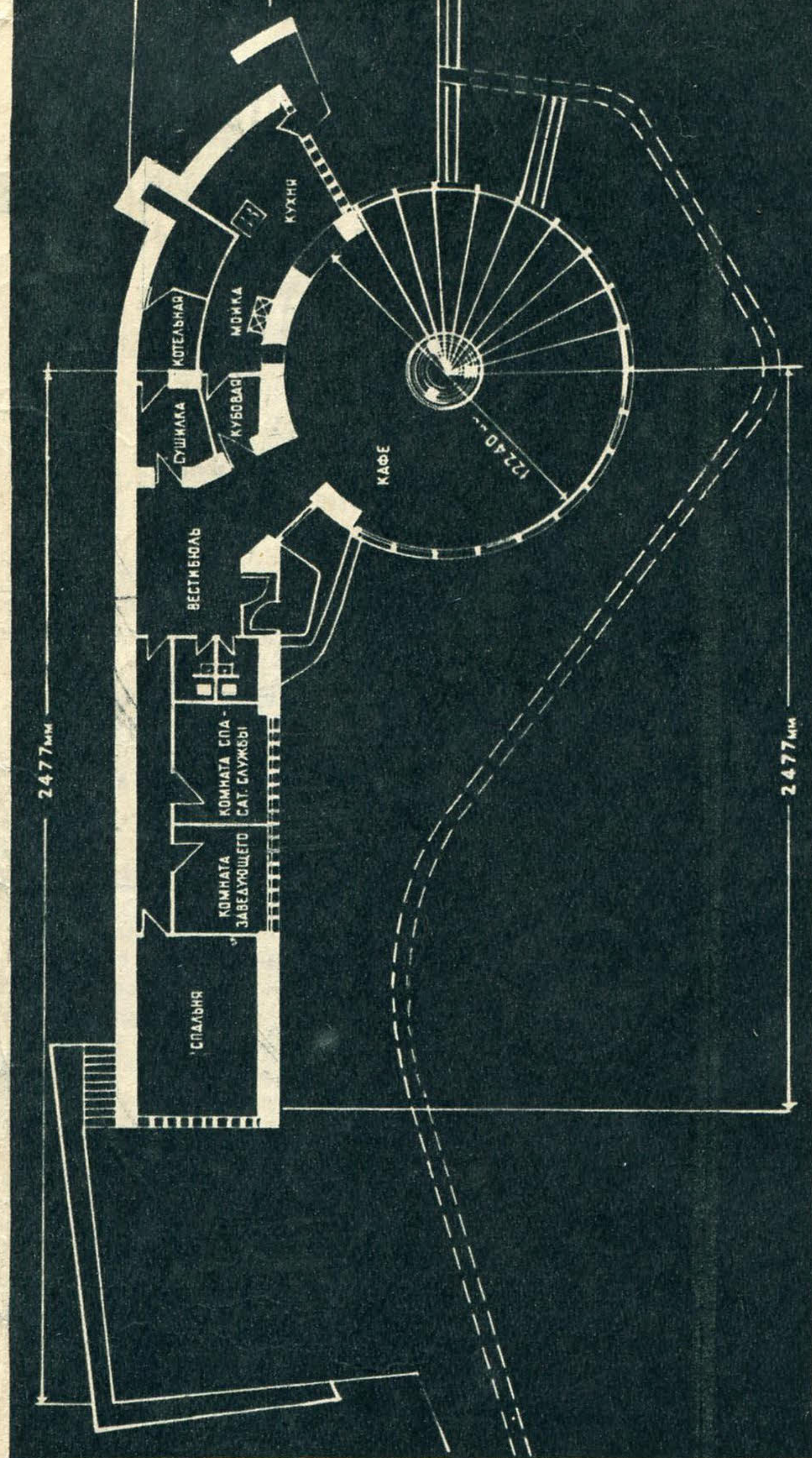
ТРАССА СКОРОСТНОГО СПУСКА

2717 КАФЕ

ТУРИСТСКИЕ ТРАССЫ

Чегет-

3422



Кто сказал, что отдыхать лучше всего летом? Кто сказал, что самый приятный, самый полезный отдых — под знойными лучами черноморских пляжей?

Но что сравнится с отдыхом — ЗИМОЙ,

В ГОРАХ,

НА ЛЫЖАХ!

Это — «космические» скорости и пятикилометровые спуски, обилие сверкающего снега и... жгучее солнце, несущее красивый бронзовый загар, снежные ванны и горный воздух, исцеляющий лучше любых лекарств, невиданные картины природы и стеклянные гондолы, летящие над бездонной пропастью — к вершинам.

Находятся люди, которые смеют утверждать, что горнолыжный спорт — удел избранных. Чушь! Никто, конечно, не считал, сколько их, энтузиастов горных склонов и зимнего отдыха. Но известна другая цифра. На старт V зимней спартакиады профсоюзов вышло 5 млн. человек! А ведь за каждым из них — десятки любителей. Около 20 тыс. человек пришло посмотреть на спортсменов-лыжников в Южно-Сахалинске. Немного меньше было зрителей в Петропавловске-на-Камчатке. Болельщики — в основном молодежь. Спортсменов буквально засыпали вопросами: где достать горные лыжи, где купить ботинки, какие нужны крепления, как научиться крутым виражам на лыжных спусках?

«Болеют горами» — говорят о таких. Хорошая «болезнь» — верный залог здоровья!

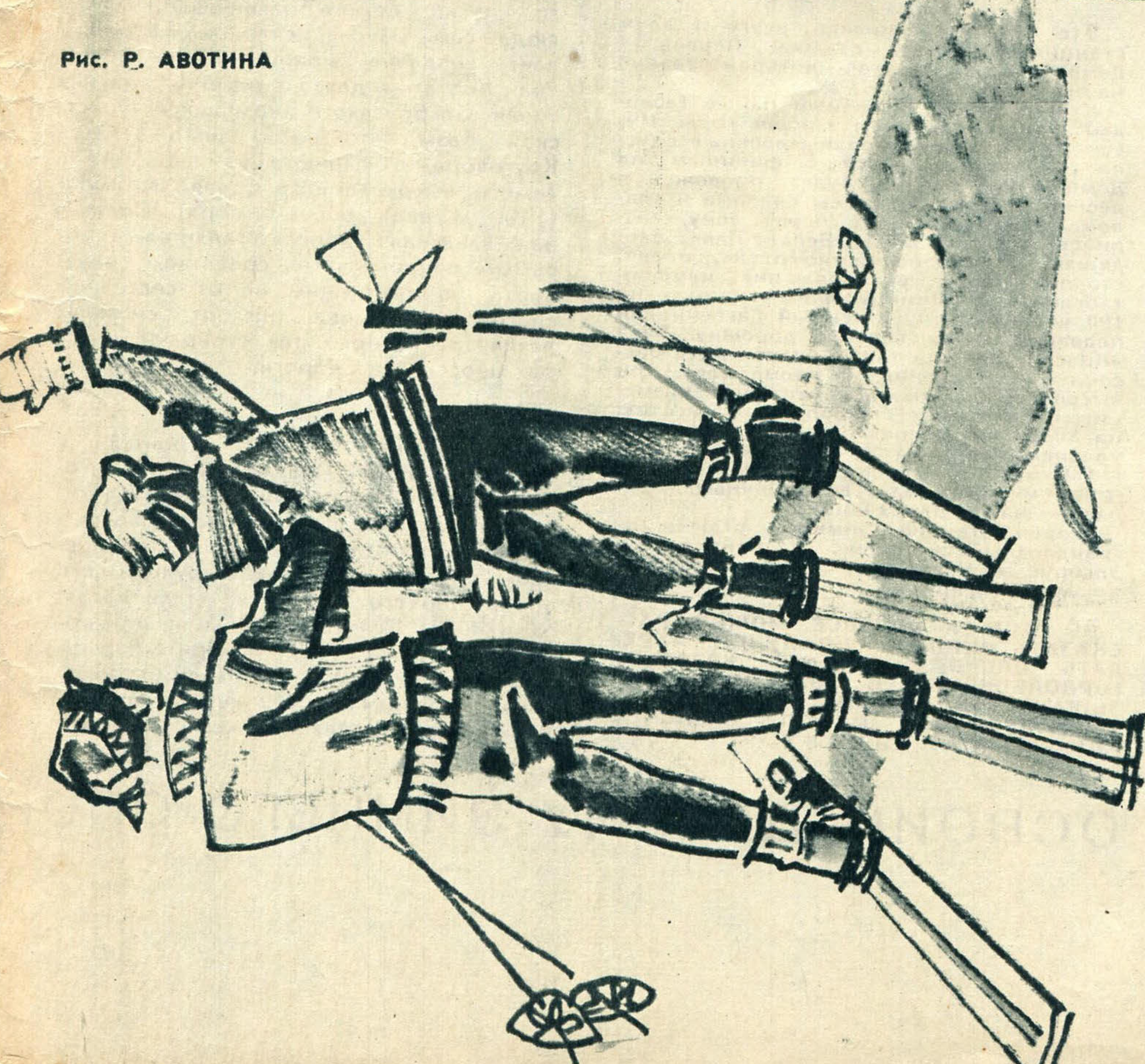
Но есть в горнолыжном спорте и другие — настоящие болезни, которые мешают стать зимнему отдыху подлинно массовым, а в конечном итоге приводят к тому, что советские спортсмены-горнолыжники в течение вот уже скольких лет не могут выйти на первые места в международных состязаниях.

Вопросов, наболевших и неотложных, много. Их надо решать. С этой целью мы и начинаем наш сегодняшний разговор...

Где отдыхать летом — известно. А зимой? Отдыхать активно, на лыжах, штурмуя крутолобые склоны.

ГОРНЫЕ СКЛОНЫ — МИЛЛИОНАМ!

Рис. Р. АВОТИНА



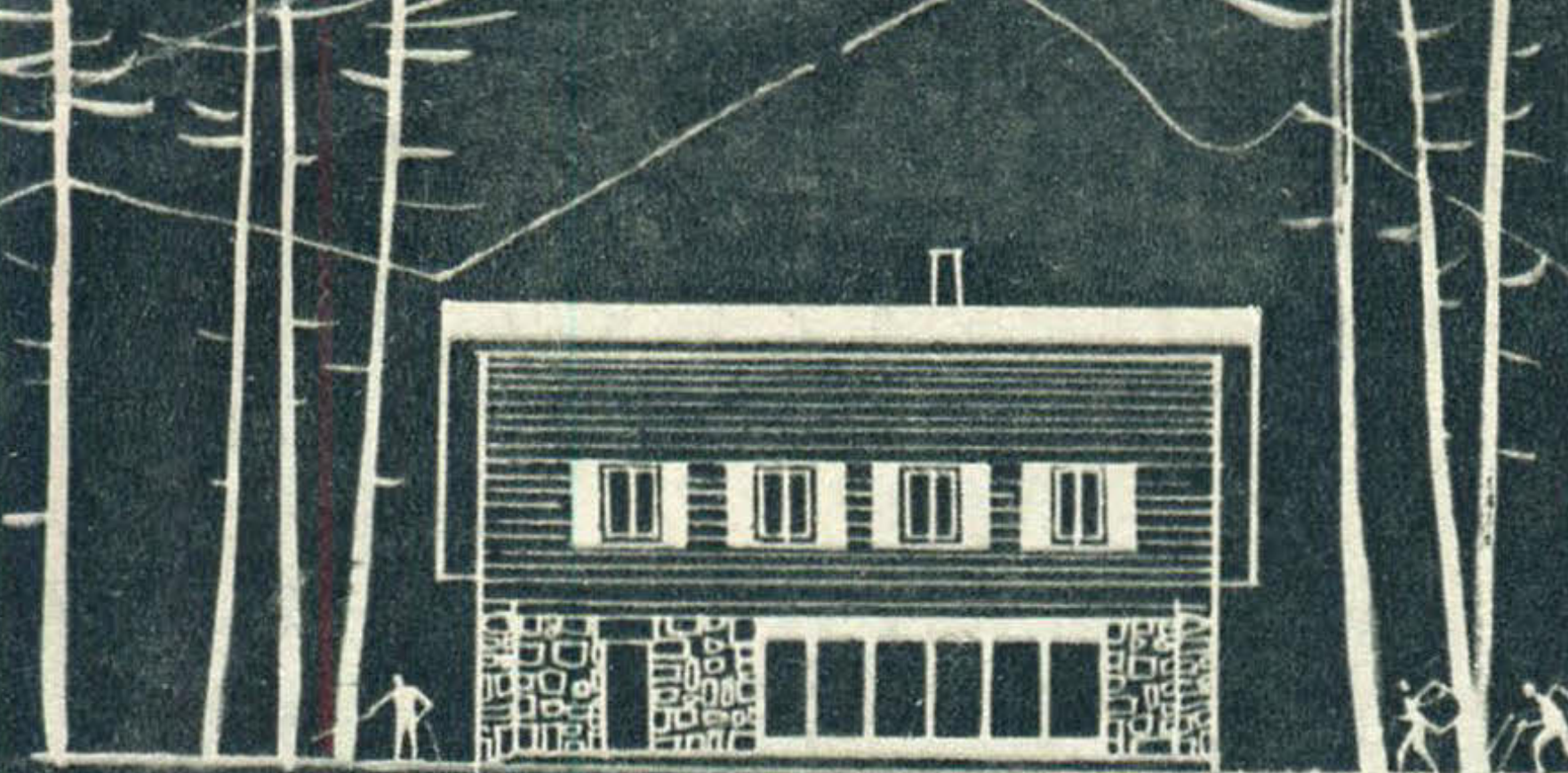
Говорит
Л. ПЕРЕЛЬМАН,
главный
архитектор
проектов
Всесоюзного
института
«Союзспортпроект»:

— **НУЖНЫ
СТАНЦИИ
ЗИМНЕГО
ОТДЫХА!**

**„ЗАБРОШЕННЫЙ БРИЛЛИАНТ
ЗДОРОВЬЯ“**

Огромные, безостановочно тянущиеся, густые и дикие хвойные деревья... удивительно одинаковые ростом и выросшие на почти идеально одинаковом расстоянии, стоят как свечи... сходятся кронами и образуют своего рода потолок — едешь, точно в громадном бесконечном зале с колоннами... Условия освещения изумительны... Здесь собраны все данные для создания мирового курорта. Это место подарено нам природой не для одной России, настолько оно велико и роскошно. Надо осознать это и надо использовать попавшуюся нам в руки жемчужину, куда хлынет великий поток по широкому руслу...

Волны человеческого моря будут плескаться в просторном хорошо устроенном бассейне, нежась и греясь в лучах солнца, в живительном аромате темных сосен, перед широкими панорамами красивых горных цепей...



Все осмотренные нами здесь места одинаково живописны, красивы, масса развалин старинных зданий — остатки древнего поселения; о живших в этих местах древних народах свидетельствуют дикая рожь, яблони, груши, черешни, крыжовник...

Есть здесь и неисследованные минеральные источники...

Учредители питают твердую уверенность, что найденная ими эта чудеснейшая по своим природным богатствам местность — заброшенный бриллиант здоровья, — когда-то кипевшая, как показывают развалины храмов и построек, культурной и здоровой жизнью, вновь восприснет.

Так писал журнал «Целебные силы России» об экспедиции в район Архыза, которую провели учредители общества по постройке железной дороги в местность, известную под названием «Старое жилище». Это было в 1915 году...

СПУСТЯ ПОЛВЕКА...

Канатные подвесные дороги возносят вас вверх по склонам хребта Абишира-Ахуба, и оттуда вы мчитесь на лыжах по скоростному спуску, который широкой полосой — в 50 м — рассекает лес, а за 30 м до финиша разбегается двумя тонкими серпантинами. Разница в высотах между стартом и финишем — 900 м.

Здесь есть поистине все, о чем может мечтать лыжник или турист. Слалом-гигант, круто меняющий направление через каждые 200—250 м, трассы слалома, скоростных спусков и лыжных гонок, туристские тропы и канатные дороги, трамплины с длиной прыжка от 20 до 120 м, горные хижины...

На левом берегу реки Архыз на Солнечной поляне вас встречает павильон для лыжников. А там, где в горные склоны врезаются три террасы, раскинулись сверкающие ледяные площадки. Это катки. Это целый стадион. Конькобежная дорожка длиной 400 м, хоккейные поля, две площадки для фигуристов, демонстрационный наток, трибуны, вмещающие в общей сложности 18 тыс. человек. Над катками, оберегая вас от солнечных лучей, раскинулись гигантские навесы. Подвешенные на стальных тросах алюминиевые фермы обтянуты тканью, которая пропитана водоотталкивающим составом.

Другой стадион — лыжный. Его трибуны, расположенные на различных участках лыжных трасс, могут принять 11 тыс. зрителей. А на трамплине с длиной прыжка 80 м движение не прекращается даже тогда, когда наступает вечер. На фоне потемневших гор ярко вспыхивают электрические огни.

Но и это еще не все. Вы можете зайти в бассейн для плавания. И пусть вас не смутит, что вместо крыши над ним — зимнее небо: вода подогревается, и в бассейне поддерживается постоянная температура. Есть тут и трехметро-

вая вышка для прыжков, и два трамплина, и дорожки для заплывов...

Все это есть, но — увы! — только в проекте. Скупые инженерные записи, до мелочей разработанные чертежи, живописные эскизы открывают перед нами поистине сказочные картины станции зимнего отдыха в Архызе. В краю, которому, как утверждают специалисты, нет равных на нашей планете. И самое обидное то, что проект «заморожен», его реализация даже не запланирована.

«Бриллиант здоровья» остается и по сей день «заброшенным».

ВОПИЮЩЕЕ РАВНОДУШИЕ И СМЕЛАЯ ИНИЦИАТИВА

В безобразном состоянии находится база, расположенная в отличном месте Кавказа — Бакуриани. Тут есть канатно-буксировочная дорога, но она, как правило, не работает. Трасс для туристов не проложено, а имеющаяся спортивная трасса так и не доведена до конца. Медленно строятся новые гостиницы. Трудно приезжим с организацией питания. Будем надеяться, что недавно построенная гостиница молодежного лагеря «Спутник» оживит этот район. Руководители спорта Грузинской ССР отделяются обещаниями.

Или другой пример. Недалеко от Алма-Аты, в чудесном уголке Заилийского Ала-Тау, на плато Чимбулак, приютилась горнолыжная база. Десяток коттеджей готовы принять отдыхающих, но... база обслуживает только спортсменов в дни тренировок и соревнований, а в другое время пустует. Вот уже сколько лет никак не могут достроить дорогу до плато Чимбулак. Лишь нерадивостью и равнодушием местных руководителей можно объяснить такое бесхозяйственное отношение к прекрасному уголку природы, где могли бы отдыхать тысячи горнолыжников.

Поэтому наряду со строительством новых высокогорных станций зимнего отдыха надо навести порядок в уже имеющихся местах. Почему бы не последовать примеру молодежи города Мончегорска? Мончегорцы своими силами и в короткий срок построили скоростной 600-метровый подъемник и проложили по склонам горы Ниттис удобную широкую трассу слалома и слалома-гиганта. Рядом вы можете и поесть и выпить горячего чая. Все это под силу любому другому городу.

ПОСТАВИТЬ В ЦЕНТР ВНИМАНИЯ!

Это относится прежде всего к двум станциям зимнего отдыха. Первая — Домбай, строительство которой только начинается.

Кто не знает сказочный район Теберды? На юго-западном склоне горы Мусат-Чери запроектированы лыжные спуски: скоростной спуск с финишем на Домбайской поляне будет проложен в лесной просеке, а трассы слалома и слалома-гиганта пройдут через зону альпийских лугов. База «Белала-Кая», входящая в домбайский комплекс, предоставляет в ваше распоряжение комфортабельную гостиницу, рассчитанную на 100 человек, искусственный бассейн для плавания, конькобежную дорожку. База «Красная звезда» также будет иметь бассейн для плавания и, кроме того, три высокогорные хижины, которые разместятся в самых живописных местах: на Бодунских озерах (высота 1960 м над уровнем моря), на Чучхурском водопаде (2168 м) и на склоне горы Мусат-Чери (2900 м). Хижины — двухэтажные, каждая — на 30 отдыхающих.

Вторая станция зимнего отдыха — грандиозный комплекс в районе гор Эльбрус и Чегет. Здесь строительство в самом разгаре.

ОБ ЭТОМ КОМПЛЕКСЕ МОЖНО РАССКАЗАТЬ МНОГОЕ... НО ЛУЧШЕ ПЕРЕДАТЬ СЛОВО ЧЕЛОВЕКУ, КОТОРОГО ГОРНОЛЫЖНИКИ С УВАЖЕНИЕМ НАЗЫВАЮТ «ХОЗЯИНОМ ЭЛЬБРУСА», — ЗАСЛУЖЕННОМУ МАСТЕРУ СПОРТА АЛЕКСЕЮ МАЛЕЙНОВУ.

НЕОБХОДИМЫ СТАЛЬНЫЕ МАГИСТРАЛИ ГОР!

— настаивает

А. МАЛЕЙНОВ,
заслуженный мастер спорта,
начальник строительства
комплекса «Эльбрус»

Пройдет каких-нибудь полгода, и первый комфортабельный спортивный отель «Иткол» распахнет двери перед всеми, кто не хочет стариться раньше времени, кто любит горы во всем их неповторимом величии.

А первая кресельная канатная дорога на склоны Чегета уже работает на полный ход и перевезла уже тысячи пассажиров. И если раньше для всех не посвященных в сложную технику альпинизма было практически невозможно увидеть воочию, во всей своей грандиозности, пятитысячметровую громаду Эльбруса, ощутить его ледяное дыхание, то теперь это доступно для каждого, независимо от его возраста и здоровья.

Строится и второй отель, «Азау», на 408 мест. Его современная шестизэтажная конструкция в монолитном бетоне уже вырисовывается на фоне стройных сосен Баксанского ущелья.

Прекрасное асфальтированное шоссе уже прошло мимо Нарзанных источников, мимо гостиницы «Иткол», через Терскольский городок обслуживающего персонала, где сегодня в типовых шестнадцатиквартирных домах с центральным отоплением и горячим водоснабжением живут строители эльбурского комплекса, и дошло до поляны Азау. Здесь изящной дугой, напоминающей заключительный след лыжного спуска, дорога заканчивается. Отсюда сам рельеф склонов подсказывает создание принципиально иного транспорта — для достижения верхних точек эльбурского комплекса: туристской базы, что на скалистом мысу Кругозора, и «Приюта одиннадцати» — самого высокогорного отеля в мире (4100 м над уровнем моря). Подвесная канатная дорога является здесь самым рациональным средством транспорта, не зависящим ни от состояния снегового покрова, ни от снежных лавин, от которых так страдают в горах шоссевые дороги.

Дорога на Эльбрус строится, и строители прилагают все усилия, чтобы сдать ее первый участок в 1964 году. Решены, казалось бы, все основные вопросы: изготавливаются на Соколовском заводе металлоконструкций две опоры первого участка из стали весом 63 и 40 т. Для того чтобы выдержать расчетную нагрузку — при первом пролете в 930 м, — необходимо заложить в фундамент 200 куб. м бетона. Ленинградский завод имени Котляко-

ОСВОИМ ЦЕЛИНУ ЗИМНЕГО СПОРТА

ва уже отгружает сложное оборудование первого этапа с приводами на постоянном токе. Эта схема позволит достигнуть плавного разгона кабины с 35 пассажирами и мягкого торможения с помощью командоаппарата.

Старейший вагонный завод имени Егорова в Ленинграде приступил к изготовлению подвесных вагонов для канатной дороги. Чебоксарский завод электрооборудования получил срочный заказ на щиты управления и автоматики. А волгоградские монтажники «Союзлифта» начинают монтировать первые опоры и готовятся к натяжке несущего каната повышенной прочности диаметром 45 мм, который прибыл из Австрии. И, наконец, кабардино-балкарские строители специально созданного для строительства Приэльбрусья высокогорного СМУ «Главсевкавстроля» несут основную тяжесть, работая в сложных условиях.

И вот теперь, когда нам приходится осуществлять претворенную в четкие линии рабочих чертежей мечту энтузиастов и творческий замысел инженеров и архитекторов, особенно жаль чувствовать, что далеко не все узлы стройки решены так, чтобы наш комплекс был современным, смелым в инженерном решении, изящным и экономичным в стройке, производительным и удобным в эксплуатации.

Чтобы сравнить наши проекты с зарубежной практикой, мы побывали в краю нашей юношеской лыжной мечты — солнечном Тироле.

Что мы увидели? Мы увидели чрезвычайно экономичные станции канатных дорог, сооруженные из обыкновенного бетона, стали и стекла, и к тому же очень простых форм.

Современные подвесные канатные дороги строятся из расчета на максимально допустимую скорость и производительность. И в самом деле: кому захочется значительную часть своего отдыха простаивать в очередях на посадку? Исходя из этого, дороги проектируются: маятниковые (в кабинах), со скоростью 7, 8 и даже 10 м/сек; кресельные, со скоростью кресла 1,9—2,5 м/сек, с посадкой через 9 сек. А Центральное проектно-конструкторское бюро «Главтехмонтаж» задало скорость кабины 6 м/сек, кресла — 1,64 м/сек, с посадкой через 20 сек. Это низший предел скоростей, который давно перешагнули зарубежные инженеры. Почти повсеместно применяется кабина не на 30 человек, как это принято у нас, а на 40, 50, 60 и даже 80 человек, как это сделано на канатной дороге на Южный пик Монблана. Мы же в порядке рабочего проектирования доводим емкость вагона до 35 человек.

Наконец, мы со всей очевидностью установили, что современная система приводов и автоматики и средства эвакуации пассажиров при аварийном режиме позволяют строить дорогу с двумя канатами — несущим и тяговым. Тем не менее наши специалисты запроектировали третий канат, который по техническим условиям давно устарел и является как бы запасным

«Приют одиннадцати» — самый высокогорный отель в мире.



Фото В. ТЕМИНА

локомотивом, прицепленным позади железнодорожного состава «на всякий пожарный случай».

Проектный институт № 5, который занимается станциями канатных дорог, вместо скромных, но рациональных очертаний станций предложил очень дорогостоящие конструкции, сложные в выполнении и сомнительные в удобстве эксплуатации. А ведь все ненужные излишества в строительстве прямо отражаются, так же как и недостаточная производительность, на стоимости проезда, которая будет высокой, если не учесть экономических факторов.

Рабочие чертежи канатной дороги на Эльбрус выпущены. Но мы думаем, что еще не поздно творчески переосмыслить первый участок и добиться рациональных решений в строительстве как первого, так и последующих участков канатной дороги на Эльбрус, которая должна быть построена на уровне самых современных подвесных дорог.

Однако для полноценной эксплуатации высокогорного района мало одной или даже двух канатных дорог. Буквально каждый интересный лыжный склон необходимо оборудовать подъемником. Какие же подъемники нужны?

Большие, так называемые маятниковые канатные дороги, как и фуникулеры, играют роль основных транспортных путей, с помощью которых пассажиры из обитаемых долин попадают в зону высокогорья, где построены комфортабельные отели. А буксировочные и легкие кресельные дороги служат для многократного подъема в районе самых лучших лыжных профилей.

В нашем комплексе большая Эльбрусская дорога и кресельная Чегетская будут выполнять роль основных транспортных путей. Наша задача — повышение их производительности по сравнению с ранее запроектированной.

Что же касается дополнительных дорог, то нам пришлось проделать следующее: в пределах отпущенных средств пересмотреть проекты и, ликвидировав второстепенные объекты, запроектировать, во-первых, легкие буксировочные дороги при верхних

станциях канатных дорог, а во-вторых, второй этап кресельной канатной дороги на самую вершину горы Чегет.

Кстати, о подъемниках. Несколько десятков легких подъемников, выпущенных Мытищинским заводом, не только не сдвинули дело с места, а даже, наоборот, в значительной мере дискредитировали самую идею малогабаритных канатно-буксировочных дорог. Безобразная конструкция, неряшливое исполнение лишили возможности пользоваться этими дорогами. Отчасти поэтому провалился заказ на Луганском заводе спортоборудования, где можно сделать сотни 300-метровых компактных подъемников. Перепутанные качеством руководители спортивных организаций отказываются их покупать. А без решения этого вопроса горнолыжный спорт не может стать массовым.

Строительство асфальтированной дороги к подножью Эльбруса и первых двух участков пассажирской подвесной дороги предвещает интересную задачу — создание кольцевого маршрута вокруг Эльбруса. Туристы и экскурсанты из района минераловодских курортов и из курорта Нальчика смогут, прибыв к подножью Эльбруса, подняться до станции Мир, на высоту 3 500 м. А затем пересечь на вездеходный транспорт с гусеничной «обувкой» и через каких-нибудь полчаса по ровным полям эльбруских ледников подъехать к краю ледового поля Хотю-Тау, откуда идет спуск в Карачай, на истоки Кубани. Несколько часов езды по красивой автодороге — и экскурсант снова в Пятигорске.

И, наконец, наиболее интересное инженерное решение, которое перспективно готовится в настоящее время, — кратчайший путь соединит Северный Кавказ с Закавказьем со стороны Колхиды, и туристы смогут за несколько часов проехать из сказочной долины Верхней Сванетии, мимо каскада Ингурских гидроэлектростанций с самыми высокими в мире арочными плотинами — на ласкающий простор Черного моря.

Терскол, Кабардино-Балкарская АССР

ТА И ОТДЫХА!

НО САМА ПО СЕБЕ СТАНЦИЯ ЗИМНЕГО ОТДЫХА, ДАЖЕ ТАКАЯ, КАК ЭЛЬБРУССКАЯ, ЕЩЕ НЕ МОЖЕТ РЕШИТЬ ВСЕХ ВОПРОСОВ. СНАРЯЖЕНИЕ, ОДЕЖДА, ОРГАНИЗАЦИЯ МАССОВОЙ ПОДГОТОВКИ ЛЫЖНИКОВ... КАК РЕШАЮТСЯ ЭТИ ПРОБЛЕМЫ?

РАЗРУШИТЬ ТРИ БАСТИОНА КУСТАРНИЧЕСТВА И РАВНОДУШИЯ!

— призывает член
Технического комитета
Федерации лыжного
спорта СССР,
мастер спорта
В. МЕЛЬНИКОВ

ДОЛЖНЫ ПОМОЧЬ ХИМИКИ

Прежде всего у нас нет современных горных лыж. Единственная в стране лыжная фабрика в городе Львове, выпускающая горные лыжи, в 1964 году должна сделать 16,5 тысячи пар лыж. В прошлом году эта цифра была еще меньше. Таким количеством невозможно обеспечить даже спортсменов-разрядников.

Какой же выход? Всего фабрика выпускает около 100 тыс. пар лыж в год. Видимо, имеет смысл специализировать производство на выпуск только горных лыж для скоростного спуска, слалома, детских и туристских. Это хоть как-то помогло бы решить проблему. Непомерно высокая цена — 40—50 рублей за пару — при плохом качестве также не способствует развитию горнолыжного спорта.

Впрочем, о качестве — особый разговор. Лак «МЧ-52», который поставляет Загорский химзавод, не предохраняет лыжи от воздействия влаги. В результате они рассыхаются и расклеиваются. Верхняя пластмассовая окантовка — очень узкая и непрочная — быстро отваливается, лыжи легко обдираются кантами. Пластмасса, подклеенная на скользящую поверхность, огнеопасна и плохо скользит.

Госкомитет по химии и нефтяной промышленности не хочет помочь инженерам и конструкторам, создающим современный горнолыжный инвентарь. А ведь наилучший материал для горных лыж — эпоксидные смолы. Они обеспечивают такую прочность, что западные фирмы не боятся давать гарантию на 5 лет! Высокими качествами обладают и лыжи из стекловолокна, и комбинированные — из металла и дерева. Но эти прогрессивные конструкции до сих пор не могут быть изготовлены даже в такой организации, как Центральное опытно-конструкторское бюро по проектированию спортивного оборудования и инвентаря (ЦОКБ). Почему?

— У нас нет условий для производства экспериментальных лыж из металла или пластмассы, — объясняет начальник проектно-конструкторского отдела ЦОКБ тов. Я. Г. Аркин. — ЦОКБ занимается разработкой инвентаря и оборудования для десятков видов спорта...

А это, по сути дела, полукустарная мастерская.

Сделали в ЦОКБ лыжную палку из стеклопластика. Дефицитный товар! Сейчас выпускается более 2,5 миллиона лыжных палок в год из дюралевых трубок, бамбука и просто деревянных. Но палок не хватает. Стеклопластиковые — прочны, удобны, красивы. Но... освоить массовое производство не находится желающих. Еще более современная конструкция — из конусных тонкостенных труб — также дальше разговоров не продвигается.

Вопрос этот надо решать по-государственному. Нужен современный, оснащенный новейшим оборудованием научно-исследовательский институт по проектированию спортивного оборудования. Раньше лыжи делал столяр, сейчас их клеят под мощными прессами из десятка слоев дерева, металла, пластмасс.

О НИЗКОМ СОРТЕ, БАЙКОВОМ КОСТЮМЕ И „СКУПОМ РЫЦАРЕ“

Ботинки для горнолыжников выпускают две фабрики. В 1962 году — 4600 пар, в 1963 году — 7300. Из них спортивных горнолыжных ботинок соответственно 2200 и 2500 пар. Микроскопическое количество! А качество?

— У спортсменов наши горнолыжные ботинки выдерживают примерно год, — говорит директор экспериментальной

фабрики спортобуви С. Н. Лебедев. — У туристов — два. Но что делать? Нам поставляют кожу самого низкого сорта...

Эта кожа пропускает воду. Через месяц образуются складки, теряется форма. За такое изделие не каждый рискнет платить 40 рублей. Но ведь на фабрике есть хорошие мастера, способные выпускать отличную продукцию. В этом можно убедиться, если посмотреть новую модель, сделанную из хороших сортов кожи. Такие ботинки могли бы «осчастливить» не только туриста, но и мастера спорта и служить не год-два, а 7—10 лет!

Прежде чем новичок овладеет горнолыжной техникой, ему наверняка придется не раз искупаться в морозном снегу. Это известно всем. Но такое «купание» бывает приятным (и главное — безвредным), когда ты встал и снег с нейлоновой куртки (непромокаемой) и брюк из эластика легко отряхнулся. Где костюмы из новых, синтетических материалов? Их нет из-за отсутствия тканей.

Нет и ветрозащитных очков со сменными фильтрами. Нельзя же принимать всерьез такую цифру, как 3 тыс. штук в год! В чем же дело? Нет целлулоидных фильтров. И опять мы наталкиваемся на закрытую дверь, ключи от которой у Госкомитета по химии и нефтяной промышленности. Долго ли еще эта уважаемая организация будет по отношению к советским горнолыжникам выступать в образе «скупого рыцаря»?

УЧИТЕЛЕЙ НАДО УЧИТЬ!

Специализированную группу по горнолыжному спорту имеет только Московский институт физкультуры. Грузия, Армения, Казахстан, Киргизия в своих институтах физкультуры практически не готовят кадры для горнолыжного спорта. Спрашивается, кому же, как не им, жителям гор, заниматься этим вопросом?

Планы, программы и учебники для горнолыжников, по которым обучаются будущие преподаватели, давно устарели и не отвечают современным требованиям. О низкой квалификации тренерско-преподавательского состава говорилось немало — и на всесоюзных конференциях по лыжному спорту и на пленуме Федерации лыжного спорта СССР в 1963 году.

Нужен единый учебный план, которому должны следовать все тренеры и инструкторы-горнолыжники. В горах при базах и отелях должны быть созданы учебные группы, в которых каждый желающий, приехавший на 15—20 дней, мог бы получить элементарные навыки горнолыжной техники.

Нет литературы, нет учебных фильмов, которые в равной мере были бы интересны и новичкам и ветеранам. А кинограммы? Вы видите на экране замедленное в десятки раз движение лыжника; неуловимые в обычных условиях «секреты мастерства» становятся доступными глазу. Можно таким образом демонстрировать и опыт чемпионов и наиболее характерные ошибки. Но о кинограммах забыли, как забыли вообще о наглядных пособиях. Редко появляются научно-популярные и хроникальные фильмы о горнолыжниках.

Отдел пропаганды и агитации при Центральном совете Союза спортивных обществ и организаций СССР должен вспомнить, наконец, что в стране существует такой вид спорта, как горнолыжный, что на горные склоны хотят выйти миллионы.

Перенос «центра тяжести» с летнего отдыха на зимний, с пассивного на активный — это не частный вопрос, это вопрос государственной важности. Главное здесь — проблема массовости. Виновные в отсутствии горнолыжного снаряжения и оборудования в достаточном количестве ссылаются обычно на то, что речь идет о спорте, который никак нельзя назвать массовым. Но ведь зимний отдых не получил у нас должного распространения не потому, что нет желающих (их миллионы!), а как раз по той причине, что нет баз, нет подъемников, нет лыж...

Получается порочный круг. Его надо ломать. Без развития массовости в горнолыжном спорте, то есть без создания всех необходимых условий для зимнего отдыха миллионов трудящихся и в первую очередь молодежи, нечего и мечтать о завоевании призовых мест на международных соревнованиях.

Все эти вопросы должны серьезно беспокоить руководство Центрального совета Союза спортивных обществ и организаций СССР. И решаться они могут только на уровне современной техники, современных методов строительства станций зимнего отдыха и организации горнолыжного производства.

А. Паштов,
участник штурма
Эльбруса.

МОТОЦИКЛИСТЫ ШТУРМУЮТ ЭЛЬБРУС

Это произошло 1 сентября 1963 года. В 12 часов дня спортсмены А. Паштов и А. Гугуев на двух отечественных мотоциклах выехали из Терскола и через час достигли Ледовой базы на высоте 3900 м. Здесь по указанию заслуженного тренера РСФСР мастера спорта Х. Залиханова была сделана ночевка.

В 6 часов утра мотоциклисты тронулись в путь. Дорогу указывали пламенеющие на снегу флажки. Эту трассу заботливо проложили альпинисты, мастера спорта В. Наугольный и Г. Степанов. Через 12 минут спортсмены достигли «Приюта одиннадцати». В ясные дни отсюда можно любоваться величественной панорамой Кавказских гор, но в это утро видимость ухудшилась, подул ветер, резко упала температура.

...С каждым метром подъем становится все труднее, несмотря на то, что колеса мотоциклов оборудованы шипами (54 — на переднем колесе и 81 — на заднем). Моторы напряженно работают в разреженном воздухе. Совсем рядом прокатился раскат грома.

— Недоволен старик, — Паштов кивнул в сторону Эльбруса. — Не нравится, видать, запах бензина? Как грохочет!

То и дело сверкают молнии. Все вокруг наэлектризовано. Сквозь влажные краги чувствуются электрические разряды. В голове шумит. Временами закладывает уши. И вдруг крупными хлопьями повалил снег. Теперь уж совсем ничего не видно. Но штурм продолжается.

— Стой! — Паштов прислушивается. — Кажется, выстрел?

— Ракета! — догадался Гугуев.

— Приказ возвращаться — метель. А жаль...

...Спускаться еще труднее. Метель усилилась. Ветер дует в лицо, захватывает дыхание. Приходится то и дело останавливаться. Неожиданно сквозь пелену снега мелькнуло что-то темное. Навстречу шагнул человек.

— Залиханов! — удивились спортсмены.

— Трещины здесь, — сказал тренер. — А видимости никакой. Вот я и решил встретиться.

...Всю ночь в горах бушевал буран. А утром склоны Эльбруса до самой Ледовой базы покрыл первый снег — толщиной в полметра.

— Да, в этом году мы уже не сможем штурмовать Эльбрус, — с сожалением заметил Паштов.

— Так вы же поднялись на четыре тысячи восемьсот метров! — отозвался кто-то из альпинистов. — Туда и пешеходы-то не всегда добираются. И еще недовольны?

Паштов улыбнулся.

— Но ведь четыре тысячи восемьсот — это еще не предел!..

Эльбрус

В. ТЕМИН

Фото автора

ПИСАТЕЛИ О СВОЕЙ РАБОТЕ

Иван Антонович Ефремов — популярнейший советский писатель-фантаст, известный ученый-палеонтолог. За свои научные труды И. А. Ефремов удостоен Государственной премии, награжден двумя орденами.

Моряк, геолог, путешественник, искатель «костей драконов», создатель новой отрасли палеонтологической науки — тафономии, И. Ефремов написал целую серию «Рассказов о необыкновенном», посвященных загадкам природы и удивительным научным открытиям. Ученый, восстанавливающий стертые временем письмена геологической летописи, он показал в фантастической повести «Звездные корабли» далекое прошлое нашей планеты. Знаток археологии и истории, в повестях «Путешествие Баурджеда» и «На краю Ойкумены» он раскрыл перед читателем жизнь древних народов африканского континента. Социолог и философ, в «Туманности Андромеды» он смело приподнял завесу времени и показал величественный мир коммунизма, восторжествовавшего на всей Земле.

Редакция попросила Ивана Антоновича рассказать о своих творческих планах.

С детства одной из черт моего характера, не всегда приятной для взрослых, было стремление непременно поделиться с людьми, которых я любил, своими «открытиями», чем-то вновь узнанным. Особенно доставалось моей матери, которой вряд ли было уж так интересно узнать, что я только что видел лягушку не с зелеными, а с черными пятнышками или что восхитительно тяжелая гиря ходиков медная только снаружи, а внутри — свинцовая.

Годы шли, и накапливаемые знания стали интересными не для меня одного, а желание делиться ими нисколько не ослабело. Но лишь позднее это желание превратилось в потребность, и тогда я стал писать — сначала рассказы о «необыкновенном», затем и более объемные вещи.

Главная задача каждого моего произведения не эмоциональное «отражение» действительности средствами художественного слова, а передача этими же средствами тех научных проблем и фактических данных, наиболее важных или интересных для времени, в какое писалось произведение. Оттого иногда в моих произведениях «хромают» выразительность языка, изображение людей и характеров, образная речь героев. Нет сил или таланта для всестороннего совершенства, и я сознательно выбираю тот путь, который кажется наиболее соответствующим моим способностям, вкусам и мечтам.

Не следует думать, что эта уступка — примат познания над художественностью и означает путь более легкий. Каждое новое произведение — это и совершенно новая задача, потому что надо ввести читателя в не затронутую нашей литературой область знания или же по-новому, с позиций материалистической диалектики, изложить те научные проблемы, вокруг которых нагромодились старые, привычные, но неверные представления.

Повесть «На краю Ойкумены» написана в 1945 году, когда у нас полностью отсутствовали книги, художественно излагавшие древнюю историю или рассказывавшие о дальних, тропических странах. Я объединил в повести обе задачи и попытался их решить на основе марксистского анализа истории и социалистического гуманизма. «Туманность Андромеды» и «Сердце Змеи» — первые раздумья о выходе человека в космос и величественном коммунистическом будущем нашей планеты.

И, наконец, мой последний роман «Лезвие Бритвы» — произведение, в котором, не теряя увлекательной основы, интересной для каждого романтика, я пытаюсь передать основы психофизиологии человека, составляющие научные устои этики, морали и эстетики современности. Опять, возможно, многим покажется, что этот роман о давно известных, где-то читанных, где-то слышанных вещах. Разумеется, людей давно волновали эти вопросы, и они как-то разрешали их. Однако только во второй половине нашего века наука стала в состоянии всерьез взяться за их решение и многое уже сделала. Пора узнать об этом и нашему читателю.

Я считаю прямым долгом писателей, которые, разумеется, могут это делать, — помочь науке говорить языком художественного произведения.

Мир наш необъятен, огромен, величествен и интересен в своем настоящем, прошлом и будущем. Великая взаимосвязь явлений, бесконечное многообразие природы, тайна живого — так полна может быть жизнь жаждущего узнать все это, что до тошноты противны становятся разговоры и писания об «исчерпанности», «опустошенности», «бесцельности», разговоры о разных кризисах литературы и жизни. Эти кризисы могут существовать лишь в убогом воображении искусственно создающих их людей!

Читатели сыты мелодрамами, хотя бы и из жизни ученых. Они хотят научным путем разобраться в окружающем мире чувств, ощущений и зрительных образов, понять свои права и обязанности, осмыслить морально-этические законы. Вот почему я и дальше намерен писать на научно-фантастические, научно-популярные или исторические темы.

Определившиеся планы: «космическая» повесть «Долгая зоря», которая будет напечатана в журнале «Техника — молодежи» в 1964 году, потом — перерыв для написания научно-популярной книги по палеонтологии. А затем — историческая повесть «Дети Росы» — о русских людях XIII века, нашествии монголов и приключениях в степях Центральной Азии и горах Тибета.

Мечты... о них говорить не стоит, потому что мои четко продуманные планы и так займут не менее четырех лет для своего выполнения, а это срок для меня достаточно долгий.

КЕРМЕТЫ: МЕТАЛЛ — КЕРАМИКА

Получены новые комбинированные материалы — керметы. Это соединение керамики с металлом. Несмотря на то, что керамика может долго служить в полях облучения, применение ее в ядерной технике ограничивалось из-за низкой теплопроводности, хрупкости, пористости. Металлы в чистом виде тоже редко применяются в технике. Стоило соединить керамику с металлами, как получился жароупорный, жаропрочный материал, обладающий пластичностью, устойчивостью к термоударам, теплопроводностью. Получают керметы спеканием смеси керамики с металлическими порошками или пропиткой ее расплавленным металлом. Новый материал применяется в ядерных реакторах, он увеличивает их мощность и КПД.

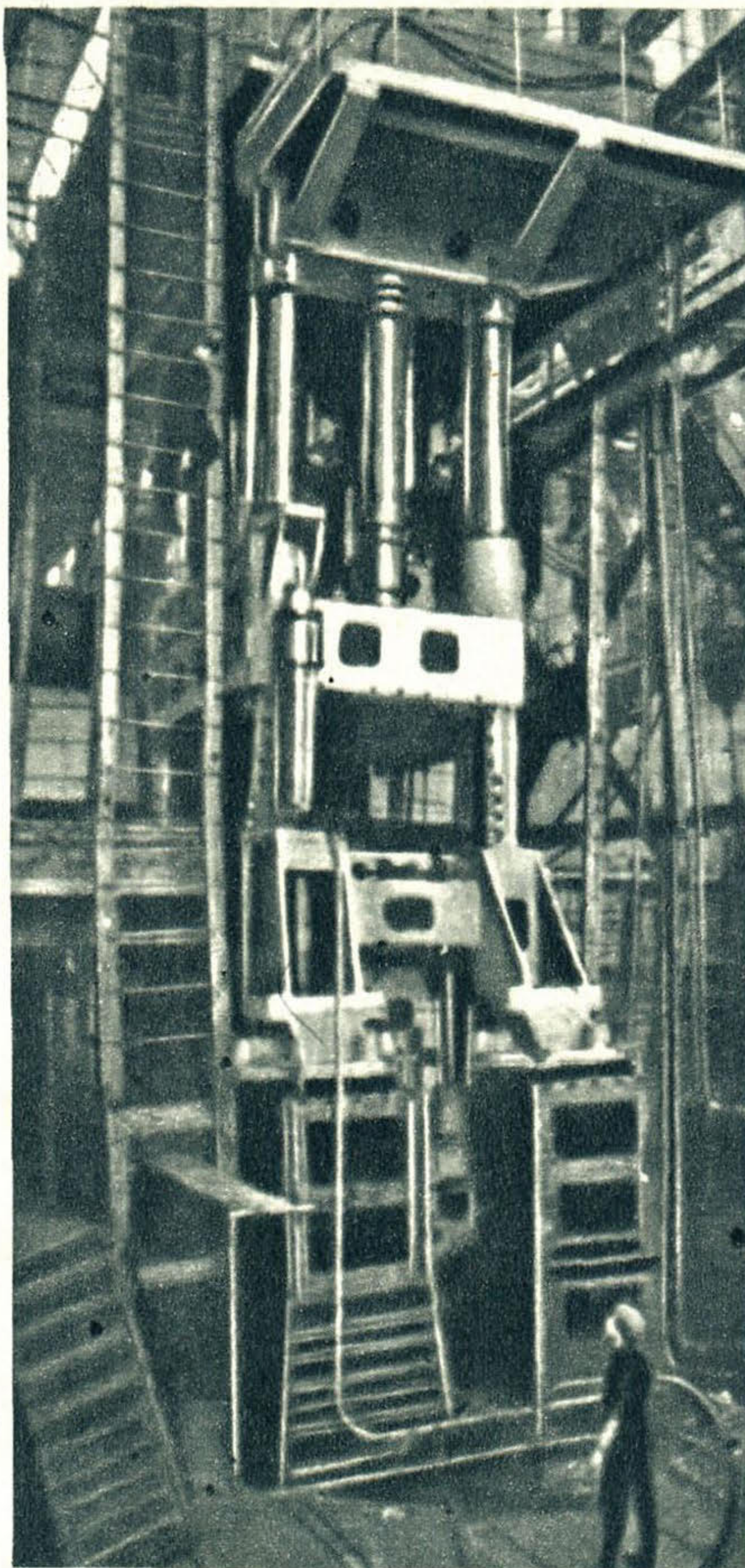
Наиболее устойчивы к радиации керметы, созданные на основе окислов бериллия, циркония, алюминия и магния.

г. Томск

КАТАМАРАН-КРАБ

На судостроительном заводе «Красное Сормово» строится необычный катамаран — он сможет, подобно крабу, передвигаться не только вперед и назад, но и вправо и влево. Это огромное морское судно для монтажа и демонтажа мощных буровых вышек в открытом море на глубинах до 60 м. Его водоизмещение около 13,5 тыс. т, длина 130 м, а ширина 50 м. На палубе катамарана будет установлен 250-тонный кран с полноповоротной стрелой. Сборка судна: оба корпуса, понтон и соединительный мост — будет производиться на месте назначения.

г. Горький



ПРЕСС-ГИГАНТ

С трудом заметишь человека рядом с огромным прессом, изготовленным на заводе тяжелого кузнечно-прессового оборудования. 800 т обрушиваются на толстые металлические листы и выштамповывают из них котлы, резервуары, днища судов и другие крупногабаритные детали. Для перевозки пресса на заказавший завод потребовалось 14 железнодорожных платформ.

г. Рязань

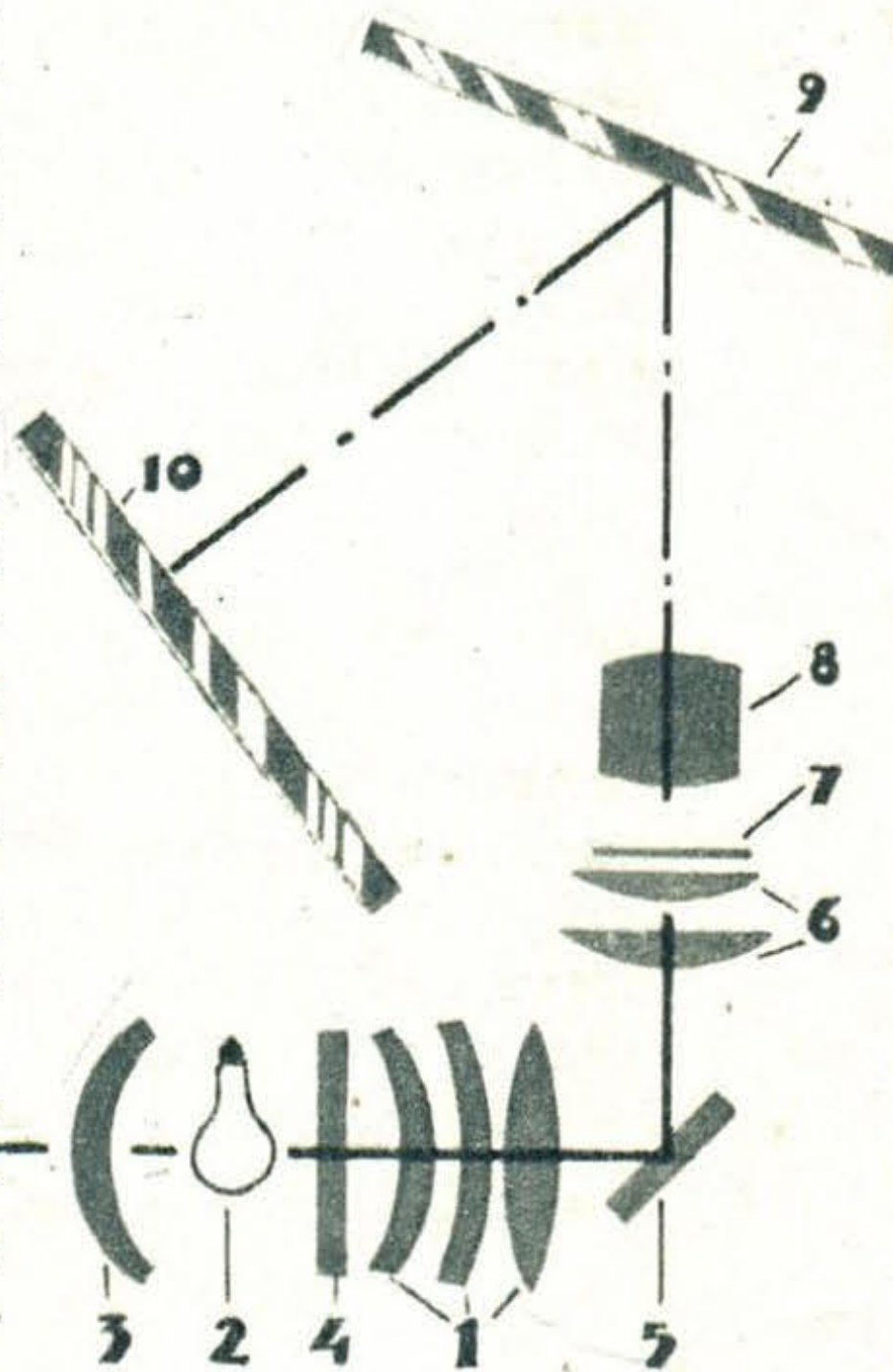
В ОДНОМ САНТИМЕТРЕ — СТРАНИЦА

Микрофотографирование документов складывается из двух процессов — изготовление негативов и печатание с них позитивов. Съемка производится очень быстро динамическими аппаратами, работающими при непрерывном движении документа и пленки.

В КБ киноаппаратуры подготовлены к серийному производству аппараты динамической съемки НМ-1 и НМ-2. Ширина фотографируемых документов 300 и 500 мм, длина неограничена, скорость 0,3 и 0,6 м в секунду, ширина пленки 70 и 35 мм. Производительность 9 тыс. листов (длиной 20 см) в час. Линейные размеры изображений могут быть уменьшены в 20 раз, площадь — в 400 раз.

Чтение микропленок производится с помощью специальных аппаратов (см. схему) с увеличительными. Свет от лампы 2 проходит через линзы конденсора 1, поворачивается зеркалом 5, проходит конденсор 6 и, просвечивая копию 7, попадает в объектив 8. От объектива изображение проецируется на зеркало 9 и, отражаясь от него, попадает на экран 10. 3 — рефлектор, 4 — теплофильтр.

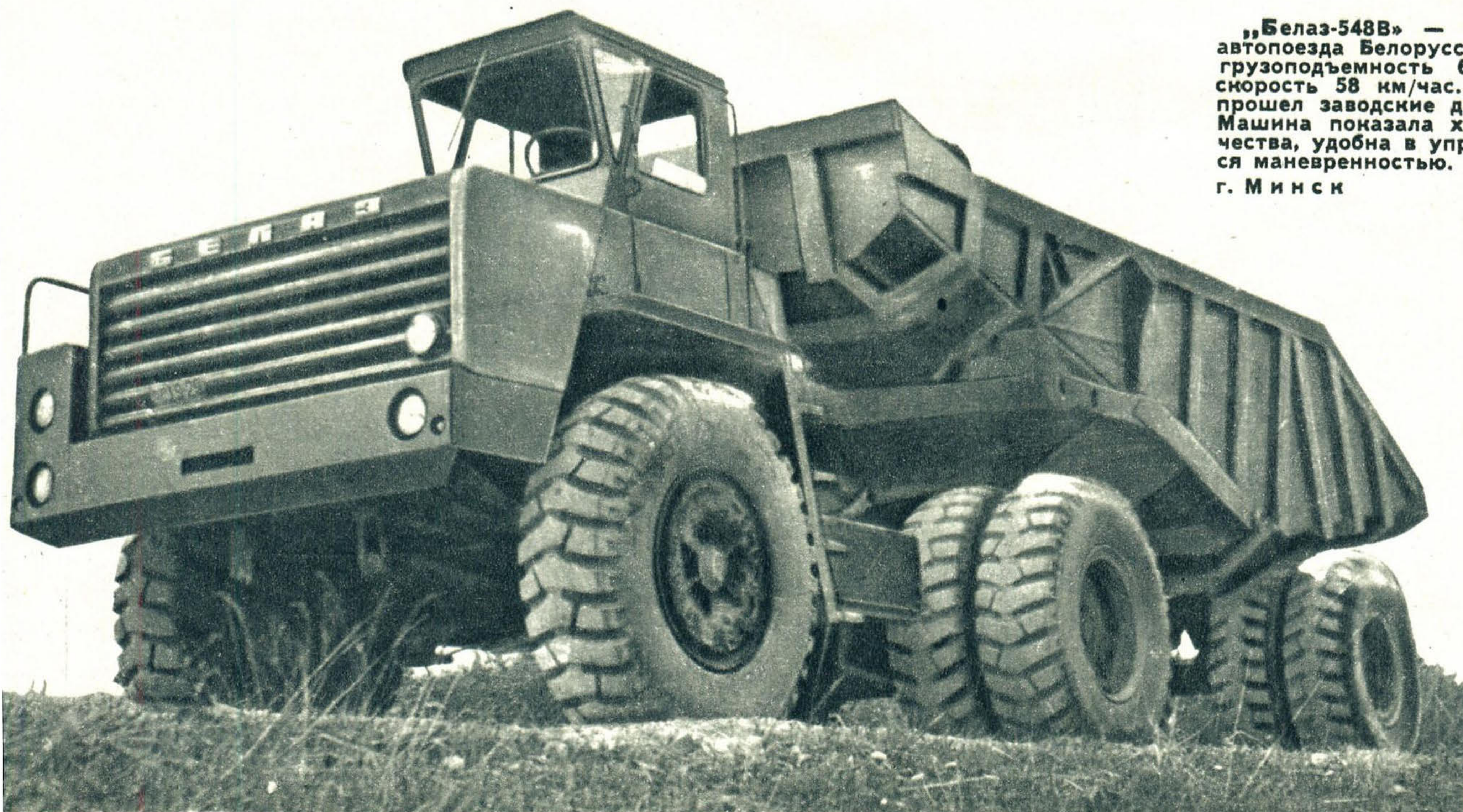
Москва



„БЕЛАЗ-548В“

„Белаз-548В“ — опытный образец автопоезда Белорусского автозавода. Его грузоподъемность 65 т, максимальная скорость 58 км/час. Автопоезд успешно прошел заводские дорожные испытания. Машина показала хорошие ходовые качества, удобна в управлении и отличается маневренностью.

г. Минск



ТОЛЬКО ЛИ ЛЕСОВОЗ?

„Т-110“ — автомобиль-лесовоз. Это маневренная машина с порталным шасси и быстродействующими погрузочно-разгрузочными механизмами. Предназначена она для перевозки досок, уложенных на специальные подставки — поддоны. Перед погрузкой водитель останавливает лесовоз перед штабелем досок и, включив последовательно рычаги управления механизмами подъема и зажима, опускает и раздвигает захваты грузоподъемной рамы. Затем наезжает на штабель, останавливает, захватывает груз и поднимает его вверх до упора в траверс рамы. Разгрузка идет в обратном порядке. Перевозится груз под «брюхом» машины.

Случайно или преднамеренно, но пришлось как-то автолесовоз использовать для перевозки длинномерных железобетонных деталей. И здесь «Т-110» превзошел показатели автопоездов той же грузоподъемности. Производительность «Т-110» на 15—20% больше, чем у автопоездов, разгрузка и погрузка совершаются несравненно быстрее.

г. Архангельск

БОЛЬШОЙ КАЛКАМАН

Глубина этого озера 4—5 м, однако утонуть в нем невозможно. Только небольшой верхний слой толщиной 20—25 см жидкий, глубже — твердые соляные отложения. Прямо по соляному пласту озера расположены две пары рельсовых путей. По одному движется комбайн, по другому — платформы. Комбайн добывает соль. Он смонтирован на базе двух железнодорожных платформ. В отдельном вагоне — дизельная электростанция, которая снабжает комбайн энергией.

Работа комбайна начинается с заглубления вертикально расположенной фрезы 1. Фреза — стальной цилиндр,

к торцу которого и по бокам приварены резцы. Резцы вгрызаются в пласт и откалывают соль, смешивают ее с рапой, образуя пульпу. Насос 2 гонит соль в рапоотделитель 3. Отсюда рассол



сливается в озеро, а соль, обмываемая чистой водой из-под душа 4, проходит в дробилку 5. Еще раз соль промывается в желобах 6, обезвоживается и затем уже сыпается в железнодорожные вагоны 7. 8 — транспортёры.

При движении комбайна фреза выра-

батывает вдоль рельсов траншею. В конце захода фреза вновь заглубляется и комбайн движется в обратном направлении. После выработки соли на полную глубину рельсовые пути приходится передвигать на новое место.

озеро Большой Калкаман

„НИСТРУ“

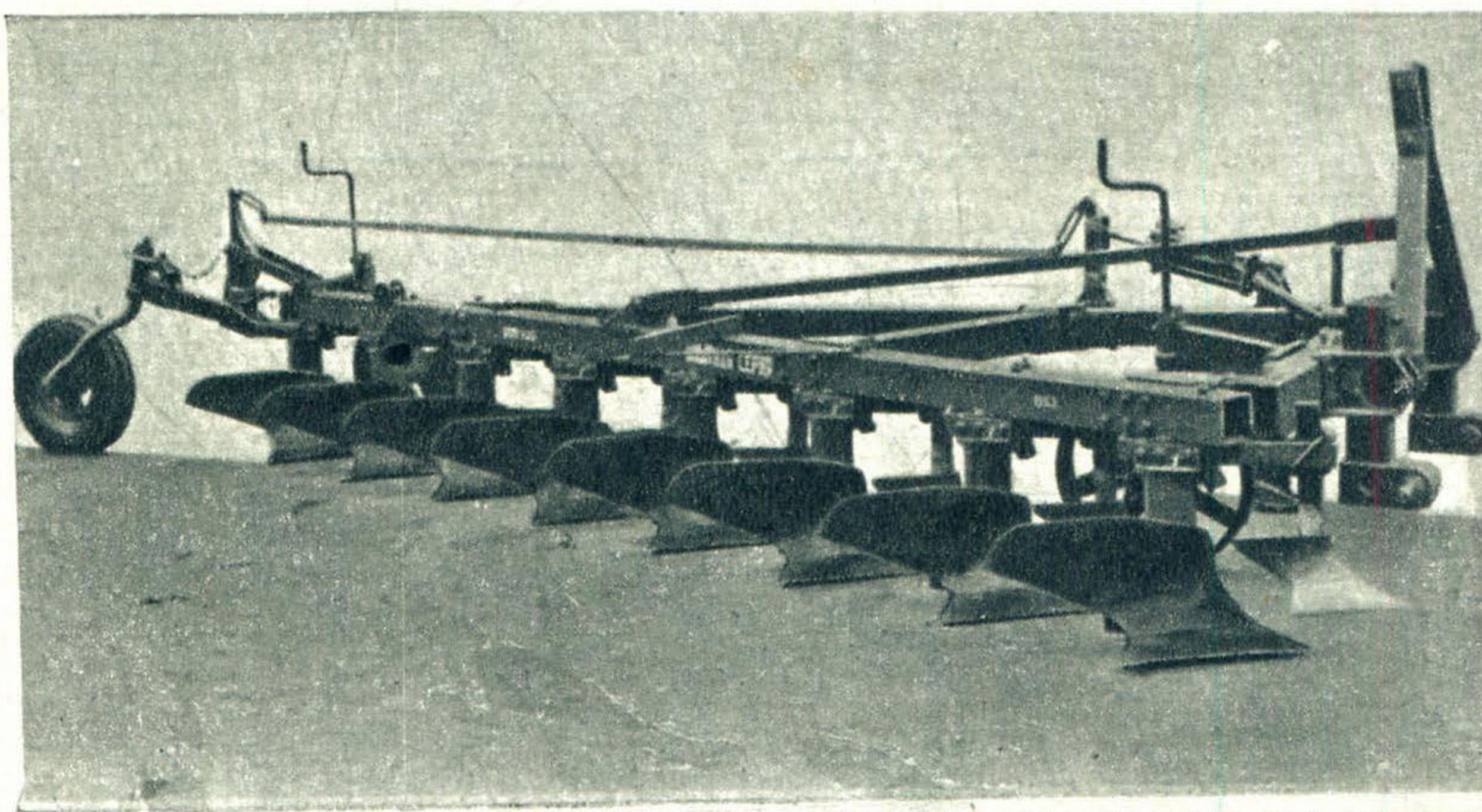
На заводе «Электромашина» сконструирован домашний холодильник «Нистру». В нем только два металлических узла — мотор и компрессор. Остальные детали и части: корпус, шкаф, дверцы, крышка — из прочной пластической массы. Полезный объем холодильника 120 л, вес 50 кг.

г. Кишинев

ПЛУГ-БОГАТЫРЬ

Производительность нового плуга, изготовленного на заводе имени Октябрьской революции, более 13 га за смену (7 час. работы). Общая ширина захвата 280 см, по 35 см на каждый корпус. Плуг предназначен для пахоты почв с удельным сопротивлением 0,9 кг на 1 кв. см на глубину до 27 см под зерновые и технические культуры. Работать он будет в степных районах страны с 220-сильным трактором-тягачом «К-700» в полунавесном и навесном вариантах. Поднимается плуг в транспортное положение и опускается в рабочее при помощи гидравлической системы трактора.

Общий вес плуга с полным комплектом рабочих приспособлений около 1960 кг.



„ХАДИ-3“

На фотографии мастер спорта В. К. Никитин (слева) и старший научный сотрудник лаборатории скоростных автомобилей Т. В. Утемов. Они осматривают новый гоночный автомобиль «ХАДИ-3» после очередного пробега. Автомобиль сконструирован и изготовлен в лаборатории Автодорожного института под руководством В. Никитина — рекордсмена Советского Союза по автомобильному спорту.

У «ХАДИ-3» правильные аэродинамические формы. Это позволяет ему с двигателем в 36 л. с. развивать скорость до 300 км/час. Двигатель от серийного, кроссового, мотоцикла, рабочий объем 500 куб. см. Кузов несущий изготовлен из стеклопластика. Длина автомобиля 380 см, высота 50 см, а ширина 67 см. Управлять этим самым маленьким автомобилем водителю приходится, лежа в кузове.

г. Харьков

ЗА БОРТОМ НЕ ПО СВОЕЙ ВОЛЕ

Совершенствование средств спасения людей, потерпевших кораблекрушение, отставало и до сих пор отстает от быстрого развития судостроения. 150 лет, прошедшие со дня гибели «Медузы», изобилуют чудовищными морскими катастрофами, унесшими тысячи человеческих жизней. В мрачном списке жертв океана гибель «Медузы» занимает далеко не первое место по числу погибших. Только с 1912 года по 1962 год можно назвать не меньше десятка кораблекрушений, каждое из которых унесло больше чем по 1 000 человеческих жизней. Иногда судно гибнет за несколько минут и никто не успевает его покинуть. Но даже имея спасательные средства, жертвы кораблекрушения оказываются перед жуткой перспективой многодневного плавания, нередко при ограниченных запасах пищи и воды.

Печальная статистика показывает, что в этих условиях большинство потерпевших кораблекрушение гибнет задолго до того, как физические условия, в которых они оказываются, становятся действительно смертельными.

Мужественные, сильные духом и товарищеской спайкой люди не раз с честью выходили из самых суровых испытаний. Достаточно привести в пример четырех советских солдат, 49 дней проводивших в открытом океане, шестерых советских матросов — экипаж катера «Ж-257», которые выдержали 82-дневную борьбу с океаном. Можно, наконец, привести небывалый пример советского врача П. Ереско, который в годы войны на шлюпке без воды, без пищи и без весел за 37 дней пересек Черное море. Он, единственный оставшийся в живых из четырех человек, утверждает, что морская вода пригодна для питья. Он исходит из того, что в сутки человек потребляет 8—12 граммов соли. Поэтому, считает П. Ереско, если человек будет выпивать примерно по литру морской воды в день, он может остаться в живых. Опыт Бомбара как бы подтверждает мнение советского врача: в течение первых 23 дней своего плавания он утолял жажду соком, выжатым из рыб, и морской водой.

Этот вывод настолько противоречит многовековому опыту моряков, что английское адмиралтейство поручило Медицинскому исследовательскому совету Англии провести самое тщательное научное исследование. Основой его стали данные гибели 448 английских торговых судов за период 1940—1944 годов. Выяснилось: из 27 тыс. моряков погибло 32%, причем 26% погибло в момент, когда они покидали тонущее судно. Основная причина гибели людей, попавших в воду, — это сильное охлаждение организма. Было подсчитано, что смертность среди моряков в шлюпках достигала 25% при температуре воды 0—7°C и всего 5%, когда температура воды была 18—24°C.

Центральным вопросом в исследовании был вопрос о пресной и мор-

«Жертвы легендарных кораблекрушений, погибшие преждевременно, я знаю: вас убило не море, вас убил не голод, вас убила не жажда! Раскачиваясь на волнах под жалобные крики чаек, вы умерли от страха».

Ален Бомбар

Еще недавно друзья удивлялись смелости его замысла и были даже готовы отговорить художника от дерзкой затеи. Но Теодор был непреклонен.

— Поймите же наконец! — горячился он. — На протяжении тринадцати суток несчастные носились на плоту в океане. Из ста сорока семи человек только пятнадцать остались в живых. Полуобезумевшие и обессиленные, они были найдены среди трупов своих погибших товарищей. И все это по вине вздорного капитана, старого монархиста, который был восстановлен в правах в 1815 году после падения Наполеона, хотя не плавал уже более двадцати лет! Именно по его приказу плот с людьми был брошен на произвол судьбы. Нет, я напишу большую картину, и вы поймете, что такое трусость аристократов, столь близких сердцу нашего благословенного Людовика XVIII...

Молодой художник с жаром берется за работу. В госпитале Монж он делает этюды прямо у постелей больных. Но чтобы придать творению реалистичность, надо знать все, что произошло на этом адском плоту. Он встречается с Корреаром, простым матросом, и Савиньи, вторым хирургом фрегата «Медуза», пережившими страшную драму. Назойливая мысль сверлит мозг: если они выжили, то почему? Как трудно отделить правду от лжи в нагромождении фактов, легенд, слухов и сплетен!

— Мы следовали кильватерной колонной из четырех кораблей, чтобы доставить новый французский гарнизон в Сен-Луи-дю-Сенегаль. Где это видано, мосье Жерико, чтобы потерять из виду позади идущие корабли? А все капитан Шомаре. Ничтожный и спесивый человек, он создал на борту «Медузы» невыносимую атмосферу: старый эмигрант-монархист, к тому же бездарный моряк, он пользовался любым поводом, чтобы унижить офицеров. Отлично помню, как на пути к Мадейре по приказу Шомаре в открытом море был оставлен без помощи маленький юнга, случайно свалившийся за борт...

Корреар перебивает Савиньи:

— Капитан даже не знал, где мы находимся! Когда «Медуза» села на мель Арген, он думал, что корабль в ста милях от нее! Людям пришлось покинуть фрегат, но, боже, какой беспорядок царил при этом! Нерешительность капитана сторицей передалась остальным. При высадке с корабля невероятная паника охватила команду, пассажиров и солдат. Четыреста человек с трудом разместились в шести шлюпках и на бревнах наспех сколоченного плота. Солдаты дрались прикладами, чтобы занять места раньше пассажиров. Плот размером двадцать на семь метров то и дело кренился в стороны под тяжестью ста сорока семи человек. Вначале шлюпки взяли его на буксир, но затем, не предупредив, обрубали канаты...

Не упустить, скорее записать каждое слово! В силах ли он будет воссоздать страшный момент, когда оцепеневшая толпа обреченных видит, как обрубает канат?

Ему кажется, будто он сам переживает отчаяние людей, брошенных на произвол судьбы в открытом океане. Изредка он делает наброски с лица и жестов Корреара.

Художник едет в Гавр посмотреть на море, которое никогда не писал, и разыскивает там плотника с «Медузы». Он привозит его в Париж, чтобы тот в его мастерской построил точно такой же плот, какой он когда-то связал из бревен на мели Арген. Затягивая узлы на пеньковых тросах, моряк рассказывает:

— В первую ночь двадцать человек упали в море.

— Офицеры?

— О нет, — отвечает плотник, мрачно усмехаясь. — Эти господа были посредине плота. На другой день три пассажира бросились в воду, чтобы покончить с собой. Под вечер вспыхнул первый мятеж: недовольные восстали против офицеров. Ночь напролет на плоту люди дрались, в ход пошли ножи, палки, кулаки.

Приходится, как клещами, вытягивать из памяти очевидца подробность за подробностью. Одно за другим слова этого человека рисуют перед внутренним оком художника чей-то жест или позу.

— На четвертый день нас оставалось шестьдесят три, — продолжает плотник. — Обезумевшие люди ползали по палубе и кусали друг друга за ноги. Кое-кто бредил. На восьмой день на плоту было уже только двадцать семь человек. Мари-Зинаида, маркитантка из Сенегала, умерла в тот же вечер... и ее тело...

Словно не замечая замешательства плотника, Теодор настойчиво спрашивает:

— Что вы ели? Что вы пили?

— Там было пять бочонков с вином. Некоторые пытались пить морскую воду. Что касается еды...

Воцаряется тягостное молчание. Плотник о чем-то умалчивает, и, видимо, неспроста.

— Когда вас нашел «Аргус», на веревках сушились куски мяса. Откуда они взялись?

— На плот падали летучие рыбы. Мы пожирали их сырыми...

— Но ведь вы ели... трупы людей!

Моряк опускает голову.

— На одиннадцатый день было принято бесчеловечное решение. Наши раненые съедали порции других. Поэтому их бросили в море. Покрытые язвами, одурманенные голодом, солнцем и морем, мы ничего не соображали. Наконец, на двенадцатый день мы увидели парус. О, это выглядело как мираж. Никто уже не верил в спасение. А те, кто еще хранил хоть каплю надежды, лежали в полном изнеможении. Только Жан-Шарль, матрос негр, стал размахивать рубашкой...

мираж



Т. Жерико. Плот «Медузы».

Малодушия

ИСТОРИЯ ПЛОТА „МЕДУЗЫ“

Вот как! Этот бедняга, которого все презирали за черный цвет кожи, имел больше присутствия духа, чем другие! Обязательно нарисовать, как он зовет спасительный корабль.

Голос плотника становится сдавленным:

— Увы, «Аргус» нас не увидел. Мы орали как оглашенные из последних сил, размахивали руками. Смешно: как будто за десять миль могли разглядеть жалкую скорлупку среди бескрайних просторов океана! Люди потеряли всякую надежду...

Теперь надо заставить старика вспомнить положение каждого из оставшихся на плоту, их одежду.

— Прошла еще одна сумасшедшая ночь. Но вот providение, должно быть, сжалилось над нами. Назавтра «Аргус» случайно заметил нас и подобрал...

Жерико уже видит всю сцену.

Теперь только расставить натурщиков по местам и придать им нужные позы. Негр Жозеф, профессиональный натурщик, играет роль Жана-Шарля. Делакура позирует, изображая другого страдальца. Жерико пишет в каком-то исступлении. Он требует от всех абсолютной тишины и прерывает работу лишь затем, чтобы пойти в госпиталь, сделать там портрет умирающего.

Поехав навестить сына, Жерико встречает своего друга Лебрена, больного желтухой, и тотчас набрасывает эскиз. Ему нужен особый типаж — достаточно мрачный, чтобы отразить переживания отца, у которого на коленях лежит мертвый сын...

В 1819 году двухлетний труд завершен. Но перед тем, как отправить картину на выставку, художник еще и еще раз всматривается в огромное полотно. Справа видна дыра в плоту. За одну ночь появляется изображение полуобнаженного человека, погруженного в воду.

И вот, наконец, выставка. Члены жюри пришли оценить необычное творение. Затянутые в сюртуки и скованные высокими тугими галстуками, они не скрывают своего негодования.

— Зачем потребовалось изображать именно эту гадость? Неужели иссякли античные сюжеты? Написал бы Цезаря, Горация, что ли, или Брута — словом, что-нибудь классическое, — брызжит один.

— Мы не можем согласиться с названием «Плот «Медузы», — заключает председатель жюри. — Это нанесет неслыханное оскорбление чести королевского флота, авторитету морской администрации. Пусть наречет картину «Сцена кораблекрушения».

Жерико не возражает, ибо знает: молодежи все равно известна история бедствия. Катастрофа «Медузы», бездарность ее командира не сходят с уст публики. На открытии салона вокруг картины Жерико жадно толпится народ.

— Это обвинение, брошенное в лицо режиму, — поговаривают журналисты.

ской воде. Из 143 моряков, оставшихся совершенно без пресной воды, умерло 57 человек, то есть примерно 33%. Из 684 человек с суточным rationом пресной воды в 120 граммов умерло 165, то есть 24%. Из 1314 моряков с суточным rationом до 230 граммов умерло 96 человек — 7%. Увеличение суточной нормы до 340 граммов снизило смертность до 1%.

Эксперты-медики пришли к заключению, что употребление морской воды — второе зло после холода. На шлюпках, где моряки пили морскую воду, смертность достигала 38,8%, в то время как на шлюпках, где морской воды не пили, она составила всего 3,3%.

Столь сильное влияние водного rationа на смертность побудило экспертов рассмотреть вопрос о снабжении шлюпок продуктами. Выяснилось, что в большинстве случаев неприкосновенный запас пищи на плотках и шлюпках состоял из сгущенного молока, консервов, пеммикана, сухарей и галет. Этот традиционный ассортимент вызывал у людей сильную жажду. При малых запасах воды единственно приемлемы фруктовые консервы и конфеты.

Как же рассматривать опыт П. Ересько и А. Бомбара?

Эксперты считают, что это счастливые исключения. Нельзя забывать, что в разных морях состав воды различен и что состояние организма, в особенности почек, играет здесь решающую роль. И, наконец, нельзя забывать, что Бомбар готовился к своему плаванию несколько лет, его нельзя сравнивать с человеком, потерпевшим кораблекрушение. Тем не менее он похудел на 25 кг, перенес ряд тяжелых недугов и болезней, получил анемию, и к концу путешествия количество гемоглобина граничило со смертельной нормой, его кожа покрылась сыпью, ногти на пальцах ног выпали.

Вот почему специалисты Всемирной организации здравоохранения сформулировали следующие советы потерпевшим кораблекрушение.

● Если вы сами не являетесь руководителем какой-либо группы, точно следуйте указаниям других. Старайтесь держаться бодро и уверенно. Дисциплина и присутствие духа очень важны в подобных ситуациях.

● Если у вас есть лекарство от морской болезни, примите его.

● Самый опасный ваш враг — холод. Наденьте как можно больше шерстяных вещей, они сохраняют вам тепло, пока вы находитесь в воде или на плоту.

● Если авария произошла в южных морях, берегитесь солнечного удара, старайтесь укрыться в тени и смачивайте одежду, чтобы снизить потоотделение и сохранить в организме воду.

● В течение первых суток после кораблекрушения не пейте воды совсем, затем потребляйте не более 500 мл пресной воды в день. Если запасы воды подходят к концу, снизьте ежедневную норму до 100 мл.

● Никогда не пейте морскую воду. Даже если пресной воды немного, не мешайте ее с морской. Морской водой иногда смачивают рот, но всегда испытывают соблазн проглотить ее. Вот почему к этому способу следует прибегать только людям с сильной волей.

(Окончание на 31-й стр.)

ЧЕМПИОН В „ВАКУУМЕ“

В редакцию пришло письмо от Александра Дворжицкого, секретаря комитета комсомола Онежского тракторного завода. «Дорогие товарищи, — пишет он, — молодежь нашего завода, «Комсомольский прожектор» сделали все, чтобы создать на совершенно новых принципах мощный, а главное — универсальный трактор «Т-210» и пустить его в производство. Трактор у всех вызывает восхищение, он имеет и законную путевку в жизнь — авторское свидетельство № 144408 и удостоверение о регистрации № 26613, выданные Комитетом по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР. Заместитель председателя этого комитета тов. Бородин был у нас и тоже одобрил машину. Весьма одобрительно отнеслись к использованию нашего детища на лесоразработках и вывозке леса также руководители Карельского совнархоза. Но... Два года существует не в чертежах, а в металле уникальная машина, она наглядно демонстрирует свои недюжинные способности, а дело с места не двигается.

Вокруг чемпиона — «вакуум». Приезжайте к нам. Увидев «Онежца», вы его непременно полюбите. Очень хочется, чтобы кто-нибудь помог ему».

Редакция решила послать на Онежский тракторный завод своих корреспондентов, чтобы познакомиться с машиной, о которой сообщил А. Дворжицкий. Ниже мы публикуем репортаж из Петрозаводска.

Гигантская машина, рядом с которой вековые сосны стали казаться тонкими тростинками, вылезла на опушку леса. Громадные двухметровые колеса свободно переваливали через высокие пни, глубокие канавы. Словно змея, ловко лавируя между стволами, она подобралась к густому кустарнику и, не снижая скорости, прошла через него.

Возле груды спиленных деревьев машина остановилась. Сзади опустился металлический щит, заработала лебедка. Стянутые толстым канатом стволы поползли к машине. Будто с высоты двухэтажного дома, наблюдал за погрузкой молодой водитель этой необычной конструкции.

Погрузка закончена, и машина двинулась вдоль просеки. Она все время набирала скорость. И вот, невзирая на сложный профиль пути, уже понеслась вперед так стремительно, как грузовик на шоссе. Даже топкое болото было не страшно этой фантастической машине. Водитель чуть притормозил. Раздалось тонкое шипенье — слегка вышел воздух из шин, и машина получила дополнительную проходимость. Теперь она так же уверенно шла по болоту, как и по суше.

Через некоторое время механический великан появился на небольшой площадке в лесу. Свалив деревья на землю, он отъехал в сторону. Рабочие присоединили к машине прицеп. Захватив стальным тросом уже обработанные и очищенные от сучьев стволы деревьев, тягач взвалил их на себя и двинулся дальше — к лесному складу.

И снова он на большой скорости мчался по пересеченной местности, обходя и обгоняя по дороге гусеничные и колесные тракторы, тяжело груженные машины.

Не фантастика ли все это? Какая удивительная машина способна выполнить столько разнообразных работ?

Она не похожа ни на один существующий в наше время трактор, ни на одну машину, работающую в лесах. Даже самые мощные трелевочные тракторы кажутся карликами по сравнению с этим лесным гигантом.

«Машина будущего» — так называли свое детище молодые конструкторы, создавшие ее. Они дали ей нежное имя — «Онежец». Много трудностей, неожиданных проблем, технологических решений возникало при создании «Онежца». Он должен был стать настоящей универсальной машиной: обладать большой мощностью, высокими скоростями, огромной грузоподъемностью, небывалой маневренностью, работать в самых неожиданных условиях — на трелевке леса, при перевозке грузов в непогоду зимой и летом, преодолевать любые препятствия. А главное — автоматизация и механизация всех работ, чтобы руководить

В. СТРЕЛКОВ

Фото автора

По снежной целине.

„ОНЕЖЕЦ“ — СТРОИТЕЛЬ, ГРУЗЧИК,



По пням — на полной скорости!

можно было лишь одним нажатием кнопки на пульте управления в кабине водителя. И комсомольцы Онежского тракторного завода справились с этой трудной задачей.

135 молодых специалистов принимали участие в создании этой машины под руководством конструктора Романа Тарабанова.

Вот основная лебедка трактора-тягача. На нее падает одна из самых главных силовых нагрузок. У комсомольцев Виктора Абакумова и Эллы Ребровой родилась мысль: создать такую лебедку, чтобы она могла выполнять самые сложные работы. Эта лебедка состоит из двух барабанов, тяговое усилие каждого из них доходит до десяти тонн. При трелевке леса она может не только собирать стволы в пачку, в «воз», но и производить самопогрузку «воза» на машину и прицеп. А в случае, если ненароком завязнет тягач в непроходимом месте, лебедка станет самовытаскивателем. Та же лебедка служит для управления работой



ЗЕМЛЕПАШЕЦ И ЛЕСОВОЗ

бульдозера — когда трактор-тягач превратится с помощью специальных приспособлений в эту машину.

Созданием сложной системы управления тягача, гидрооборудованием, которое облегчило работу водителя, занимались комсомольцы Н. Александров и В. Гофман.

Но как тягач может обходить препятствия? Ведь его ширина больше трех метров, высота — четыре метра, а длина вместе с прицепом — восемь. С виду должна была получиться неуклюжая машина. На деле оказалось не так.

Молодой талантливый конструктор Анатолий Подковырин вместе с комсомольцем Николаем Мошкиным придумали совершенно оригинальное устройство, которое сделало машину ловкой, гибкой и, даже можно сказать, изящной. Они разработали «ломающуюся раму».

«Ломающаяся рама» — это способ соединения передней и задней частей машины. Тягач смонтирован не на одной раме. Его рама состоит из двух остовов, которые связаны шарниром. Передний остов тягача, на котором смонтированы двигатель, кабина водителя, коробка передач, ручной тормоз, основная и вспомогательная лебедки, может поворачиваться относительно заднего остова в горизонтальной и вертикальной плоскостях. При этом радиус поворота гиганта тягача восьмиметровой длины значительно меньше поворота обычной грузовой машины. Необычайная маневренность была придана тягачу. Теперь он смог разворачиваться в самых тесных уголках леса.

Машина предназначена для работы в трудных условиях. Как быть с водителем? Ведь он должен все время находиться в кабине — в сильные морозы, в пургу, в жаркие солнечные дни. Комсомолец Ким Бек предложил для повышения комфортабельности тягача сделать кабину водителя пыленепроницаемой, со специальной вентиляционной системой, с подогревом в холодное время года. Устройство для самопогрузки и перевозки леса на этой машине создал Юрий Новожилов.

Много других остроумных инженерных решений нашли комсомольцы Онежского завода. И вот гигант создан.

...Сыпучие пески пустыни Каракумов. Здесь прокладывается одна из самых трудных и длинных трасс, которую когда-либо приходилось прокладывать строителям, — трасса газопровода Бухара—Урал. Под палящим солнцем вдоль нитки газопровода движутся трубоподъемники, роторные траншеекопатели, автоматические сварочные аппараты.

— Наш «Онежец» идет, — говорят строители газопрово-

да, глядя в дрожащую даль. Оттуда, переваливаясь через барханы, выкарабкиваясь из песчаных ловушек, приближается онежский гигант. Он тащит на себе четыре 36-метровые секции труб и двигается скорее автомобиля

«КРАЗ-214», который может увезти лишь две такие секции. «Онежец» подходит к траншее — и автоматы разгружают тягач, аккуратно складывая трубы в нужном месте.

...Строительство дороги. Мощные бульдозеры расчищают и выравнивают основание будущей магистрали. И снова появляется «Онежец». Только теперь он превращен в гигантский бульдозер. Спереди у него укреплен широкий стальной нож. Могучая машина заменяет работу нескольких тракторов и бульдозеров, привозит строительные материалы, корчует пни и деревья. Когда «Онежец» работает как бульдозер — ширина отвала достигает 3,5 м.

...Целина. Представьте себе, что «Онежец» стоит неподалеку от тракторов, к которым прицепляют плуги. Но вот рабочие подходят к тягачу-гиганту, и... он тащит за собой в пять раз больше плугов, чем обычный трактор. И не только плуги, сеялки и другие сельскохозяйственные орудия можно прицепить к «Онежцу».

Много можно рассказывать об этой чудесной машине и ее молодых создателях. Лесной великан смог во время испытаний тащить на себе воз в 24 м³ по снежной целине с глубиной покрова до двух метров, сам себе прокладывая дорогу. А летом за один раз «Онежец» перевозит 56 кубометров леса. Он работает на лесных вырубках, спокойно переезжая валуны, валежник, лесные завалы, крутые спуски и подъемы. Каждое его колесо может преодолевать препятствие высотой до 1,3 м и глубиной до одного метра. При этом «Онежец» перевозит груз весом до 40 т.

Есть еще несколько своеобразных технических характеристик «Онежца», или «Т-210», как его еще именуют специалисты. Высокую проходимость ему обеспечивает большой клиренс — 90 сантиметров. На машине установлен мощный 12-цилиндровый двигатель в 300 л. с. Не удивительно, что даже в трудных дорожных условиях «Онежец» может развить скорость до 32 км/час. Вес тягача — 24 т.

Водитель может без труда запустить мотор «Онежца» даже в самый сильный мороз, так как для двигателя предусмотрено специальное подогревающее устройство.

И ведь надо еще учесть, что это не просто феномен тракторостроения. Это экономичная машина, способная заменить работу нескольких тракторов и их водителей, принести большие доходы во время ее эксплуатации, хотя и стоит она не намного дороже обычного трактора.

Итак, машина, безусловно, оригинальная. С этим соглашались и в Госкомитете по автотракторному и сельскохозяйственному машиностроению при Госплане СССР. Но, как сообщил нам начальник управления по развитию тракторостроения А. Е. Изотов, потребность в «Онежце» определена в количестве 5 тыс. штук. Поэтому налаживать его производство нецелесообразно: дорого.

Казалось бы, убедительно? Но верно ли учтены запросы в «Онежце»? 5 тыс. штук... Не слишком ли скромная цифра? Ведь «Онежца» ждут не только в леспромпхозах Карелии, но и в Сибири и на Дальнем Востоке, на всех наших гигантских стройках. Он может быть использован на самых трудоемких работах, там, где требуются от машины большая мощность, скорость, высокая маневренность.

Пусть наши читатели — руководители промышленности, крупных хозяйств на целинных землях, начальники комсомольских штабов и отрядов «КП» Всесоюзных ударных комсомольских строен, инженеры, техники, рабочие — помогут уточнить потребность народного хозяйства в «Онежце», выскажут свое отношение к этому универсальному богатую, созданному молодыми конструкторами.



НЕ ВОСКРЕШАЙТЕ МЕНЯ!

Валерий БРЮСОВ

НАУЧНО-ФАНТАСТИЧЕСКИЙ РАССКАЗ-ПАМФЛЕТ

Рис. Е. МЕДВЕДЕВА

**ПЕРВЫЕ
ПУБЛИКАЦИИ**

Так как меня предупредили о строгой тайне, которой Теургический институт окружает свою деятельность, то я запасся всевозможными рекомендательными письмами — и поступил предусмотрительно. В канцелярии института подробнейшим образом ознакомились с представленными мною рекомендациями, записали подробно не только мое имя, но также подданство, адрес, возраст, профессию и, наконец, заставили дать подписку в том, что я буду хранить в тайне все, что мне покажут. Если бы не ходатайства весьма влиятельных лиц и не собственные мои, хотя бы скромные, заслуги перед наукой, вероятно, мне тоже не пришлось бы переступить порог загадочного института, как не удалось это армии репортеров, осаждающих его вот уже три месяца, с того самого дня, как в печати проскользнули первые вести о новом, небывалом учреждении.

Заведующий канцелярией института передал меня старшему ассистенту, который потребовал, чтобы я переоделся в особый полотняный халат «во избежание заноса какой бы то ни было заразы», как объяснили мне, но, кажется, просто затем, чтобы лишить меня записной книжки и карандаша. Ассистент поручил меня заботам прозектора: прозектор довел меня до старшего сторожа, и уж сторож указал мне дорогу к кабинету директора. У дверей кабинета мне пришлось выждать еще довольно долгое время, пока, должно быть, наводились обо мне разного рода справки, и только

после всех этих искусов открылся для меня вход в приемную директора.

По счастью, с директором мы были несколько знакомы, так как встречались на международных ученых заседаниях. Может быть, поэтому, а может быть, в силу моих рекомендаций директор принял меня весьма любезно: как говорится, рассыпался в извинениях за те затруднения, какие довелось мне испытать, но с важным видом согласился на необходимость строжайшей тайны в деле, «которое может быть превратно истолковано полуобразованной массой», «лицами, лишенными правильной научной дисциплины». Говоря так, директор делал мне честь, исключая меня из числа этих несчастных, недостойных приобщиться к ученым таинствам института. А себя при этом держал отчасти как посвященный в некие великие мистерии, отчасти как «что-то вроде бога, хотя бы и второго ранга».

Директор хотел сразу повести меня осматривать лаборатории института.

— Вы дали подписку о соблюдении тайны? Очень хорошо! В таком случае пойдете, я вам покажу все, что...

— Извините, — возразил я, — но мне сначала хотелось бы получить кое-какие предварительные объяснения, так сказать, теоретические.

Лицо директора не выразило особого удовольствия при таком проявлении моей научной любознательности.

— Но ведь вам, — ответил он, — в общем известны задачи нашего института. Что же касается методов работы, то я не имею права открывать их.

— Признаюсь вам, что даже в общем задачи института мне весьма неясны.

— Однако об этом столько писалось в газетах...

— Я знаю только то, что институт занимается воскрешением мертвых.

Директор открыто поморщился.

— Да, конечно, такого вулгарного толкования нашей проблемы недостаточно.

— Вот видите, насколько я невежественен!

— Будьте любезны, сядьте. Я сейчас вам объясню в нескольких словах сущность открытия, величайшего из открытий, когда-либо сделанных точным знанием. Дело идет, разумеется, не о «воскрешении мертвых», как пишут малограмотные репортеры, но о восстановлении психических центров, образовавших ранее личность. Вам ясно?

— Не очень.

— Хотя вы и работаете в другой области науки, нежели мы, однако мне, конечно, нет надобности пояснять вам современную научную точку зрения на значение психических центров. Вы знаете, что пора старого, примитивного материализма давно миновала. О! Вне всякого сомнения, наука осталась позитивной, какой она и будет всегда, пока человек будет мыслить по законам логики! Мы позитивисты в том смысле, что отрицаем всякую мистику, все сверхъестественное. Но зато границы естественного раздвинулись теперь гораздо шире, чем столетие назад. Теперь нам позитивным образом известно, что со смертью тела психический центр, образовавший личность человека, не уничтожается. Личность, так сказать, переживает смерть. Заметьте, я говорю не о бессмертии души, а о переживании смерти, о пакибытии личности. Это факт, установленный ныне экспериментально...

— Хорошо! Но ведь личность после смерти невидима, невосприимчива.

— В этом вы ошибаетесь. Каким же путем мы установили пакибытие личности, как не сделав ее восприимчивой для наших органов чувств?

— Спиритизм?

— Ах, оставим эти нелепые этикетки! Не спиритизм, а теургия, научно-экспериментальные методы, давшие возможность психическим комплексам, ранее бывшим личностями, влиять на материальные элементы пространства и времени.



Пламенное сердце патриота, распаханное навстречу Октябрьской революции, «зажегшей новый день над дряхлой жизнью»... Многогранный интеллект, которому по плечу «груз веков», «книг, статуй, гор, огромных городов и цифр, и формул — груз, вселенной равный»... Поэт, романист, драматург, критик, переводчик, редактор-комментатор, исследователь стиха, историк и теоретик литературы, профессор МГУ — таким остался Брюсов в памяти благодарных потомков. Казалось бы, что еще можно добавить к исчерпывающим характеристикам, собранным дошными исследователями грандиозного брюсовского наследия?

Писатель-фантаст. Вот штрих, который сейчас можно присовокупить к литературному портрету Валерия Брюсова. В архивном фонде Государственной библиотеки СССР имени В. И. Ленина хранятся неопубликованные рукописи В. Брюсова «Восстание машин» и «Первая междупланетная экспедиция». А предлагаемая сегодня первая публикация не просто научно-фантастический рассказ. Это горькая ирония советского человека, который видит, сколь безрассудно тратятся лучшие силы и средства талантливых ученых в условиях буржуазного строя. Это едкая насмешка ученого-материалиста над бесплодными потугами буржуазных философов, пытающихся протащить под флагом позитивизма всякую оккультную чертовщину. В самом деле, от «воссоздания» мифического апостола по материалам его евангельской «биографии» — один шаг до спиритизма, который в те годы, когда Брюсов писал свой рассказ, пьяным угаром охватил головы неврастеничной интеллигенции, спасавшейся в омуте мракобесия от грохота войн и революций. Сатира В. Брюсова не потеряла своей актуальности и в наши дни, когда «просвещенная» церковь, стараясь идти в ногу с веком атома и космоса, облекает религиозный дурман в тогу научно-образных философских концепций.

Мне еще долго пришлось выуживать у директора скудные пояснения того, что он называл «проблемой Теургического института». В конце концов я добился лишь одного признания: институт какими-то особыми, составляющими его тайну методами придает новую энергию «психическим центрам, составлявшим ранее личность», причем эти личности становятся чем-то материальным, получают весь внешний облик живого существа — человека. Большого я не мог добиться от любезного директора, хотя он и был чрезвычайно словоохотлив, если надо было изъяснять какое-либо школьное правило.

— Лучше всего пойдем прямо в нашу лабораторию, — сказал директор, устав уклоняться от расспросов. — «Посмотри и убедись», как Христос сказал Фоме неверному.

Директор позвал ассистента и сторожа. Они вооружились связкой ключей и предложили мне следовать за ними. Я повиновался, хотя оставался столь же неосведомленным о задачах института, как был, стоя у его порога.

У дверей лаборатории директор остановился и предупредил меня:

— Вы понимаете, что восстановленные личности нуждаются в особых условиях для своего существования. Необходима особо очищенная атмосфера, воздух, приготовляемый искусственно, затем некоторые особые радиоактивные эманации и тому подобное. Поэтому не удивляйтесь, что восстановленные изолированы нами от соприкосновения с внешней действительностью.

Я поклонился в знак того, что удивляться не буду. Я вообще дал себе слово ничему в институте не удивляться. Сторож зазвенел одними ключами, ассистент другими; дверь открылась, и мы вошли.

Лаборатория была погружена в абсолютный мрак. Когда зажгли электричество, я увидел, что нахожусь в обширной продолговатой зале, всего более напоминающей залу музея, паноптикума или аквариума. Вдоль стены стояли огромные стеклянные клетки или ящики, а вернее — аквариумы, герметически закрытые со всех сторон. Таких стеклянных кубов было в комнате двенадцать, по шести на каждой стороне, но девять из них были пусты, а три остальные занавешены темной материей. Около каждой клетки стояли столбики с множеством кнопок, выключателей, распределителей и рукояток, помеченных цифрами и буквами. На верху каждой клетки была дощечка с надписью, словно в больнице над кроватью больного.

— У вас только трое восстановленных? — спросил я.

— О, это вопрос чисто материальный! — возразил директор. — Содержание каждого обходится в колоссальные суммы! Понимаете? Электрическая энергия, радиий, искусственный воздух и многое другое! Бюджет института позволяет нам иметь одновременно лишь три объекта наблюдения. Но зато мы постоянно меняем объекты.

— Сколько же времени остается у вас один объект?

— От четырех дней до недели и даже до 10—12 дней, но не более. Да и опыты показали, что долее невозможно удерживать концентрацию восстановления. Она сама собою начинает вновь распадаться. Может быть, в этом виновато еще несовершенство наших методов... Во всяком случае, в настоящее время мы восстанавливаем именно на указанный мною срок.

— Итак, это воскрешение на короткое время! — не удержался я.

— Не будем говорить о «воскрешении», — как-то поморщился директор. — Это совершенно не научный термин!

Чтобы избавиться от дальнейших расспросов, директор поспешно повел меня к клетке № 1. Но я не сдавался:

— Извините мою навязчивость! Но ведь каждый восстанавливаемый пережил целый ряд возрастов. Я не знаю, каким чудом, — при слове «чудо» директор опять поморщился, — та «личность», которой вы сообщаете вашими новыми методами усиленную энергию, обретает материальное воплощение...

— Становится пространственно восприимлема, — поправил меня ассистент.

— Пусть так: «становится пространственно восприимлема». Но в каком же виде предстает она? Младенца? Юноши или девушки? Или взрослым человеком, или, наконец, такой, какой была в минуту смерти? Как Деифоб, которого Эней видел в Тартаре с отрезанными ушами и носом?



Я подумал, что директор обидится на мою иронию. Напротив, он подхватил мои слова:

— О да! То была любопытная проблема! И она разрешена исключительно экспериментальным путем! Впрочем, и теоретически можно было предвидеть результаты. Внешность восстановленного есть отображение его собственного представления о самом себе. Вот почему обычно внешность восстановленных соответствует тому моменту их первого существования, в какой их психика достигала наибольшего развития. Таким образом, возможны объекты в облике человека зрелого возраста, но возможны и в облике старика, не исключена даже возможность и детского облика. Например, при преждевременном развитии интеллекта, примеры чего известны... Но лучше всего обратимся непосредственно к объектам.

Более я не мог сопротивляться. Директор взял меня за рукав того полотняного халата, в который я был облачен, и почти силой повлек меня и пододвинул к самому стеклу. Я прочел надпись на дощечке: «Гегель, профессор философии. 1770—1831 гг.».

— Как?! — воскликнул я невольно.

Директор и ассистент самодовольно улыбнулись.

— Чтобы восстановить личность, — пояснил мне на этот раз ассистент, — мы должны с точностью знать факты ее биографии, особенности ее психики, даже самую ее внешность. Поэтому объектами опытов могут служить исключительно личности выдающиеся, жизнь которых можно проследить. Это же вполне естественно!

— О, конечно, вполне естественно! — поспешил согласиться я.

Директор дал знак, нажал какие-то кнопки, занавески колыхнулись, и за занавесками разлился свет. Потом директор уже готовился отдернуть и занавески, но вдруг остановился и опять обратился ко мне.

— Видите ли, — сказал он, — теургия все же наука молодая, в наших опытах бывают кое-какие недочеты. Я должен предупредить вас, что опыт с Гегелем нам не совсем удался.

— Это оказался не Гегель? — спросил я.

— О нет, нет! Несомненно, Георг Вильгельм Фридрих Гегель, автор диалектической философии. Дело в другом. А именно: восстановление удалось лишь частично. По-видимому, сам Гегель мыслил себя лишь как лицо и не чувствовал своего тела... Поэтому... Но вы сейчас увидите...

Директор отдернул темные занавески. Я увидел внутренность клетки или аквариума. То была кубическая комната со стенами из толстого стекла, совершенно пустая. Кроме какого-то полукресла-полуложа, стоявшего посередине. На этом ложе лежало что-то серое, какие-то клубы не то одежды, не то густого тумана. Но из этого тумана поднималась человеческая голова, и то был благородный облик, о котором Шопенгауэр говорил в припадке злобы: «Лицо трактирщика, гласящее явно: заурядная башка».

Гегель не то спал, не то был в забытии. Глаза были закрыты, губы беспомощно отвисли. По лицу ему можно было дать лет 30—35, но была какая-то старческая вялость в коже щек, в веках глаз. То был не труп, но и не живой человек. Что касается тела, то вместо него простиралась неопределенная масса, закутанная в серое, но, присмотревшись, я не без содрогания убедился, что эта масса в своей верхней части слабо вибрирует, как если бы там билось человеческое сердце!

Директор торжествовал и глядел на меня, как триумфатор.

— Мы сейчас разбудим его, — заявил он мне.



Опять были нажаты кнопки, повернуты выключатели, и вдруг лицо лежащего человека шелохнулось, глаза открылись, и на нас устремился бессмысленно тупой взгляд. Гегель смотрел и, по-видимому, старался что-то сообразить.

— Мы заговорим с ним! — воскликнул директор.

Он схватил трубку телефона, висевшую на столбике, поднес к губам и закричал громко по-немецки:

— Господин профессор! Как вы себя сегодня чувствуете?

При этом директор передал трубку мне.

Я смотрел на лицо Гегеля. Он расслышал вопрос, но понял ли его, не знаю. Все же губы на лице шевельнулись, часть тела, соответствующая груди, напряглась, словно легкие делали крайнее усилие произвести звук, и вот до меня долетел глухой, хриплый, неестественный голос:

— Молока бы! — это было латинское слово (точнее: «Немного молока!»).

— Что, что он говорит? — засуетился директор.

— Он просит молока, — ответил я, отдавая трубку.

— Ах, сейчас, сейчас! Завтрак № 11 — распорядился директор, обращаясь к сторожу, а в телефон прокричал по-немецки:

— Немедленно получите, господин профессор!

— Неужели восстановленные едят? — осведомился я.

— О, конечно, нет! — ответил мне ассистент. — Мы особыми средствами возбуждаем их силы, а они принимают это как завтрак или обед.

Между тем Гегель опять закрыл глаза и впал в свою тупую дремоту.

— Перейдем к следующему, — предложил директор, задергивая занавески и гася свет.

Я не возражал. Мы подошли к клетке № 2, над которой было надписано: «Нинон де Ланкло¹. 1616—1706 гг.».

На этот раз я подавил восклицание изумления и только спросил:

— А этот опыт удался вполне?

Директор немного замаялся.

— Теургия — наука молодая... Получилась какая-то неправильность в органах дыхания... Короче, объект не может говорить.

«Ну, для Нинон не в этом главное!» — подумал я.

Директор отдернул занавески и осветил клетку.

Посредине клетки на ложе было простерто существо. Несомненно, то была женщина. Тело ее было закутано в какую-то зеленоватую материю вроде савана. Ног не было видно. Но зато выступали две руки — изящества и нежности изумительной. Ах, если теургия чем-либо может гордиться, то восстановлением этих двух рук: такой чистоты линий, такого совершенства форм я не знаю ни у одной античной статуи! А при всем том это были руки живого существа, живой женщины...

Но лицо... Нинон, когда ее осветили, тоже спала. Было несомненно, что перед нами лицо молодой женщины, и вместе с тем свежая кожа была стянута чудовищными морщинами. И было что-то до ужаса отвратительное в этом сочетании молодого тела и старческих морщин! Была ли красива спящая? Нет, даже забывая ее морщины, нельзя было забыть мертвенности, больше того — трупности ее

¹ Известная французская куртизанка.

лица. То была не восковая маска, не лицо только что умершей красавицы, но мумия. Чудесно сохраненная и все же пролежавшая целые столетия. Хотелось закрыть глаза, чтобы не видеть этого унижения красоты!

Но директор не замечал моих впечатлений. Напротив, он ликовал все более и более.

— Хотите поговорить с ней? — спросил он меня. — Она не может нам отвечать, но все слышит.

Взяв телефон, он спросил по-французски:

— Здравствуйте, мадам де Ланкло!

Лежащая женщина открыла глаза — мутные, вялые. Мгновение она смотрела на нас, потом медленно, видимо, с трудом подняла свою очаровательную ручку и поднесла ее ко рту.

— Что это? — спросил я. — Она жалуется, что не может говорить?

— Нет, — возразил ассистент, — она просит есть.

Я готов был бежать из института. Мне казалось, что я видел достаточно. Но директор теперь уже сам не отпускал меня.

— А наш третий объект? Вы не хотите взглянуть на него? О, это один из самых смелых экспериментов!

Необходимо было согласиться. Я подошел к клетке № 3. На ней была надпись: «Иуда Искарот¹. I век н. э.».

Директор задыхался от торжества:

— Подумайте, какой триумф науки! Нас отделяют две тысячи лет, и восстановление достигнуто, достигнуто!

Занавески сдернуты, клетка освещена. Перед нами черноватая груда вещества, в которой лишь с трудом можно различить человеческое лицо, руки, туловище, ноги... Эта груда колыхается, двигается, трепещет.

— Восстановление несовершенно, — торопится заявить директор, — но ведь две тысячи лет!

Он передает мне трубку телефона. Я подношу к уху и слышу не то стон, не то хрип.

— Что это? Он тоже просит есть?

— Нет. Он так целые дни стонет, когда в сознании, непонятно почему. Может быть, что-либо неправильно восстановлено во внутренних органах. К тому же ведь биография Иуды нам известна далеко не во всех подробностях...

Я не слушаю дальше. Я почти бегу из лаборатории. Скорее, скорее на волю, к живым людям!

Когда я прощался, благодарил директора и ассистента за их любезность и предупредительность и выражал, как того требовала вежливость, свое изумление и свой восторг перед великим торжеством науки, оба члена института наслаждались моими словами как должной данью. Если бы я зажег ладан и воскурил благоухание перед директором, как перед иконой, он, вероятно, не удивился бы, но на самое прощание я сказал:

— Однако у вас в институте недостает одного отдела.

— Какого? Мы всегда готовы расширять наше дело. О, оно только еще начинается! Перед ним грандиозные перспективы!

— Несомненно, несомненно. Поэтому-то и необходим тот отдел, о котором я говорю.

— Какой же это отдел?

— Отдел приема прошений от тех лиц, которые заживо пожелают поставить условием, чтобы Теургический институт никогда не восстанавливал бы их своими методами. Я по крайней мере буду первым, кто подаст такое заявление. Убедительно прошу вас меня научными способами НЕ ВОСКРЕШАТЬ!

1918 год.

¹ Один из апостолов мифического Христа.



ШАХТА

ЗА ОБЛАКАМИ

„Создание большой химии для сельского хозяйства — всенародное дело. Важную роль в этом должны сыграть наш славный комсомол, советская молодежь“.

Из письма ЦК КПСС и Совета Министров СССР

А. ЕФИМЬЕВ, наш спец. корреспондент

Сначала короткая информация. В июле этого года в Заполярье стал выдавать продукцию гигант большой химии АНОФ-2 — вторая в Кировске апатито-нефелиновая обогатительная фабрика, Всесоюзная ударная комсомольская стройка. Предприятие, постепенно набирая мощность, станет перерабатывать до 12—18 млн. т минерала в год. Никаких рудников, существовавших тут до сих пор, не хватило бы, чтобы удовлетворить аппетит такого великана. Поэтому создается новый рудник высоко в горах, на плато Расвумчорр. Здесь открыто богатейшее месторождение апатитов. Но рудник еще нужно оборудовать. Возникает вопрос: как? Руда находится за облаками. И надо наладить непрерывный поток ее оттуда к «земному» предприятию в долине за многие километры.

ПОДВИГ НА РАСВУМЧОРРЕ

Огромный динозавр попал в каменное кольцо гор, ткнулся головой в голубое озеро и замер навеки. На широкой спине его лежит снег. Под крутыми боками на зеленом ковре блестит речка-ниточка. Так выглядит Расвумчорр летом в погожий день. По извилистому хвосту чудовища взбирается дорога. По ней пришли на голое высокогорное плато первые комсомольцы. Расвумчорр встретил их свирепой метелью: раскидало шпальный брус, занесло ящики с узлами экскаваторов. Ребята едва успели укрыться в домике метеорологов. Те пошутили: «Полярные надбавки пошли... Привыкнете».

Теперь здесь, на одной из самых высоких точек Хибин, точно памятник, стоят два многоэтажных жилых дома. С верхнего этажа видны где-то далеко внизу, в долине, квадратики — кварталы Кировска. Видны изредка. Чаше Расвумчорр обкладывают облака, над плато режут ветры.

— Разве можно тут устраивать канатную подвесную дорогу? — говорит молодой специалист, начальник штаба «Комсомольского прожектора» на Расвумчорре Николай Щербина. Он прибыл на стройку вместе с первыми восемью комсомольцами, а теперь руководит целым участком.

— А что, есть такой проект?

— Был...

Предполагалось с вершины горы протянуть к долине канаты и пускать по ним вагонетки с рудой. Они должны были двигаться непрерывно, как челнок, — вниз-вверх. Но...

— Однажды мы установили буровую вышку, — рассказывает Щербина, — на бетонном основании, на растяжках. Только закончили работу — метель. Через три дня вернулись — голое место. Все унесло.

Сбросило, наверное, в Дразнящее ущелье. Там и дна не видно. Если крикнешь, потом целую минуту эхослышишь, будто тебя передразнивают. Так вот, о таких сильных ветрах, должно быть, не знали. У здешних метеорологов приборы могут показывать скорость ветра только до 40 метров в секунду. Канатную дорогу тоже сорвало бы.

Выясняется, что были и другие проекты. Предлагали вывозить руду на мощных вертолетах.

— Отклонили, — со сдержанной улыбкой говорит Щербина.

Потом появилось более реальное решение — просто сбрасывать руду с горы вниз, с отвесных круч. Это еще куда ни шло летом. Да и то даже в июне—июле руда внезапно может засыпать снег, не говоря уж о зиме. Сколько же будет потерь от россыпи ценнейшего минерала по склону, по скалам?

Самый простой выход, казалось бы, — дорога. Но не в здешних условиях. В непогоду по ней сквозь заносы многометровой толщины не могут пробиться даже составы из нескольких дизель-электрических тракторов.

Тогда проектировщики решили добраться к сокровищам снизу — проложить под горой своеобразное «метро» и сделать грузовую станцию, а сверху, с плато, пробить к подземной станции на 600-метровой глубине вертикальные шахтные стволы. По ним независимо от погоды можно будет сбрасывать в вагоны руду прямо из самосвалов, поднимать и спускать оборудование, доставлять на работу людей. И этот проект был принят.

Он обладает еще одним достоинством.

...Груженный рудой состав быстро бежит под горой по наклонному тоннелю и вырывается в лощину. Через несколько минут он уже в районе старого рудника, который связан железнодорожной магистралью с первой апатито-нефелиновой фабрикой. Дальше — Кировск и вторая обогатительная фабрика — стройка. Образуется цепь из коротких прочно связанных звеньев. Неоценимое удобство для эксплуатационников: большая свобода для маневрирования подвижным составом, запасами добытой руды, рабочей силой.

Однако (это уж всегда так!) на практике нелегко осуществить даже самый удачный замысел. Нужно было не только каким-то образом доставить огромные экскаваторы, бульдозеры, самосвалы, буровые станки на Расвумчорр, наладить снабжение стройки материалами, но и заставить работать машины на крыше суровых Хибин, на отметке «1100». На этой вершине не всякая техника оказы-

валась, как говорится, «на высоте». Стоят, словно пристыженные, немые гиганты — новейшие буровые станки «БСШ» Бузулукского завода производительностью в 170 м за смену, на которые так рассчитывали строители. От них пришлось отказаться. У этих станков во время работы патрон, зажимающий штангу с буровым инструментом, проворачивается, штанга стоит на месте: скалистая, смерзшаяся порода на Расвумчорре слишком тверда для «БСШ». Чтобы не сорвать сроки намеченных работ, комсомольцы-буровики Николая Нефедова, Александра Алтынникова и других перекрывали на старом оборудовании двойные нормы проходки.

Теперь три рудоспуска по шесть метров в диаметре пронзили каменную спину Расвумчорра на сотни метров вглубь. Пробивают и тоннель под горой ленинградцы-метростроевцы. Стройка в разгаре.

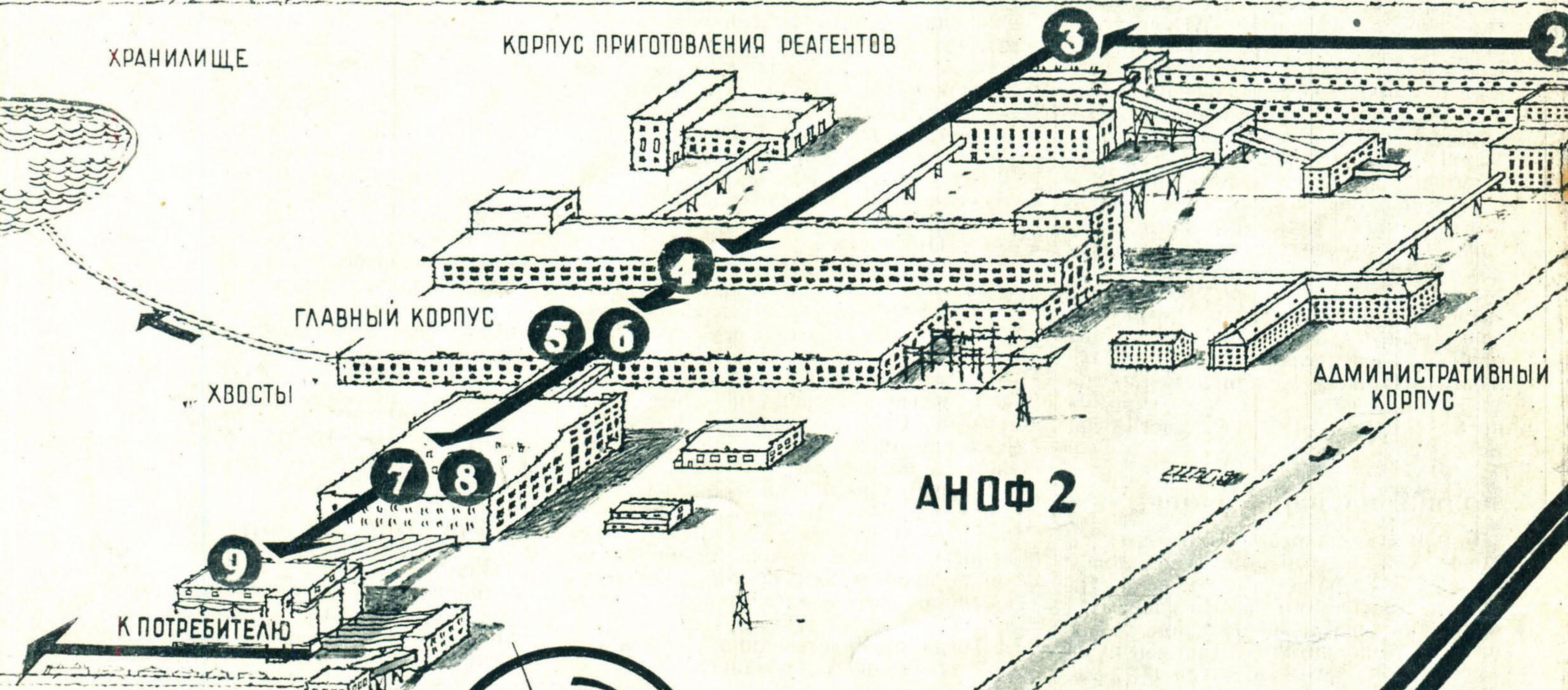
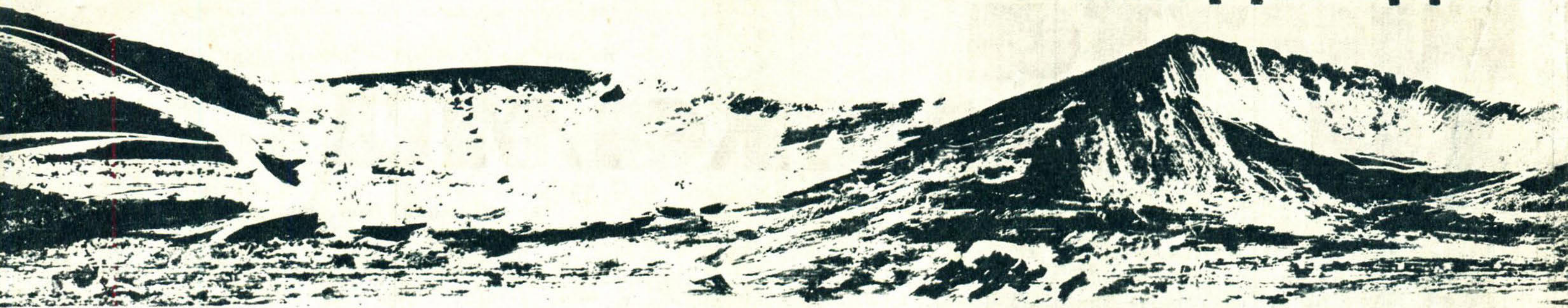
СОКРОВИЩА ХИБИН

Зачем же понадобилось людям с такой изобретательностью и упорством пробиваться к месторождению, спрятанному высоко в горах? Это трудно понять, не зная, что такое апатит.

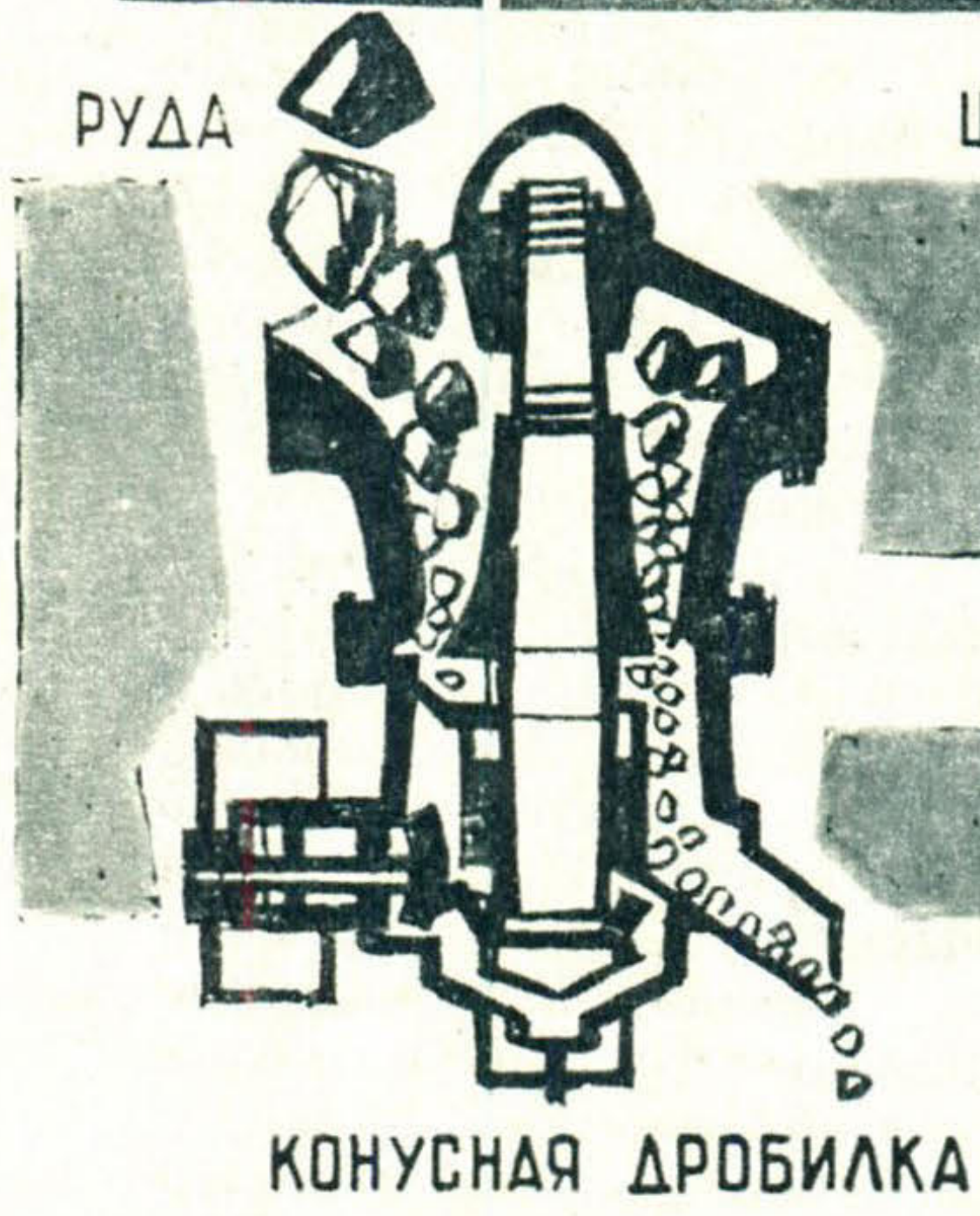
«Камнем плодородия» называют его земледельцы, и для них сложные, нелегко произносимые иностранные слова: «преципитат», «суперфосфат», «термофосфат», «аммофос» — звучат так же просто и дорого, как «хлеб», «мясо», «масло», «сахар». Потому что очень многое зависит от этих минеральных удобрений, изготовляемых из апатита. Минеральные вещества содержат необходимые для растений элементы питания, благодаря которым получают высокие и устойчивые урожаи. Если в почве станет хватать фосфора, азота, калия, то урожай будет не только в 2—3 раза больше, но и лучше. Повысятся технические свойства волокна хлопчатника, льна, увеличится содержание сахара в свекле, крахмала — в картофеле, белка — в пшенице и кормовых травах, жира — в семенах подсолнечника. Фосфор, внесенный под озимые, увеличивает их сопротивляемость морозам в суровую зиму. Его добавляют и в корм животным, особенно молодым, — преципитат, например, позволяет получить очень хорошие приемы молодняка.

«Надо идти по пути резкого увеличения производства минеральных удобрений для колхозов и совхозов», — сказал Никита Сергеевич Хрущев, выступая с речью в сентябре этого года в Волгограде. «Мы поднимаем все на ноги, чтобы увеличить производство удобрений», —

КОМБИНАТ ПЛОДОРОДИЯ



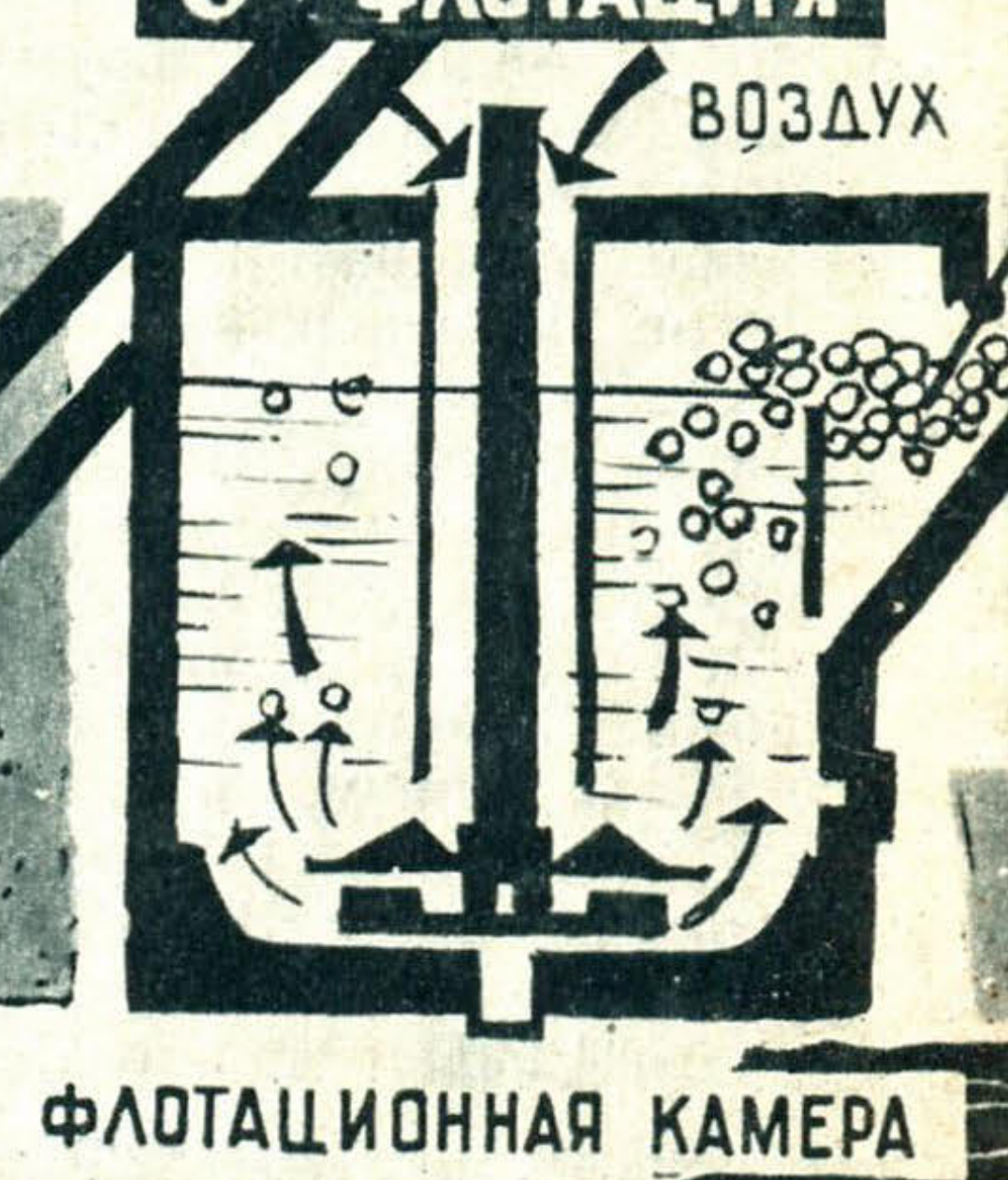
1 2 3 ТРИ СТАДИИ ДРОБЛЕНИЯ



4 ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ



5 ФЛОТАЦИЯ



ОТ РУДЫ — К ОБОГАЩЕННОМУ МИНЕРАЛУ

(Схема
технологического
процесса)

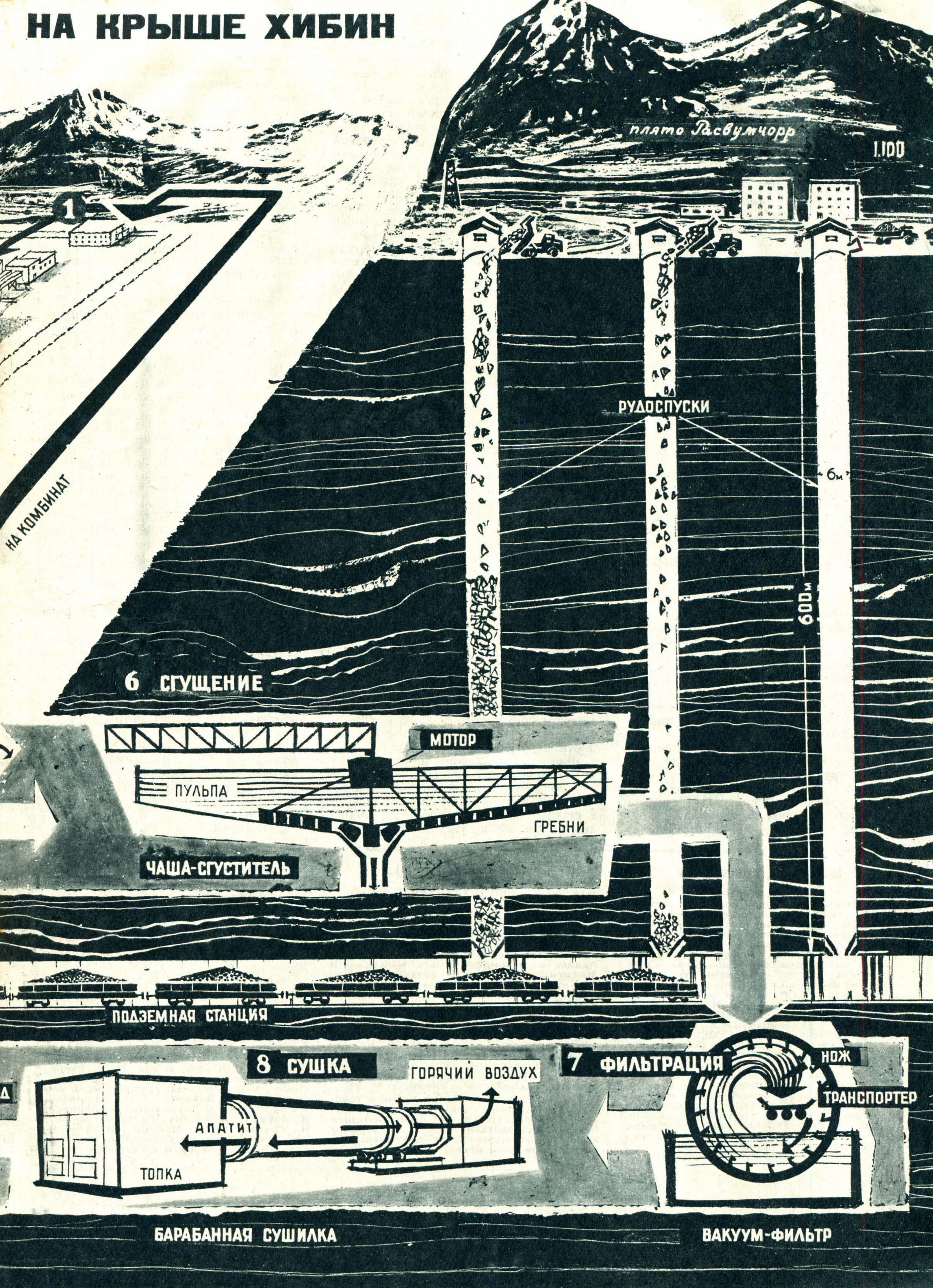
9 СКЛАДИРОВАНИЕ И ПОГРУЗКА



Рис. Р. АВОТИНА

ТРАНСПОРТЕР

НА КРЫШЕ ХИБИН



плато Расвумчорр

1100

РУДОСПУСКИ

6м

600м

6 СГУЩЕНИЕ

МОТОР

ПУЛЬПА

ГРЕБНИ

ЧАША-СГУСТИТЕЛЬ

ПОДЗЕМНАЯ СТАНЦИЯ

8 СУШКА

ГОРЯЧИЙ ВОЗДУХ

7 ФИЛЬТРАЦИЯ

НОЖ

ТРАНСПОРТЕР

АПАТИТ

ТОПКА

БАРАБАННАЯ СУШИЛКА

ВАКУУМ-ФИЛЬТР

подчеркнул он и наметил конкретную цифру — к 1965 году надо получать 35 млн. т минеральных удобрений, а к 1970 — 100 млн. т.

35 млн. т — это уровень производства США сейчас. Там фермеры полностью обеспечены минеральными удобрениями и вносят их на гектар пашни в среднем по 227 кг. «А у нас, — отметил Никита Сергеевич, — в среднем 70 кг».

И надо во что бы то ни стало ликвидировать этот недостаток. Что, если, например, поднять культуру земледелия и дать необходимую норму минеральных удобрений хозяйствам таких областей, как Курская, Орловская, Тульская, Калужская, Рязанская, Тамбовская, Липецкая? Сейчас здесь получают хлеба примерно по 10 центнеров с гектара, а можно получать в 3—4 раза больше. И так всюду, где еще испытывает земледelec недостаток в «камне плодородия».

Вот почему на одной из строек большой химии, в Хибинах, наперекор всем трудностям совершается прорыв к чудодейственным апатитам, упрятанным в горах.

Расвумчорр отдал людям свои сокровища. Однако их еще надо переработать, прежде чем отправить дальше, в эшелонах. Для этого-то и воздвигается рядом с горой гигант АНОФ-2.

КЛЮЧ К «ХЛЕБНОМУ КАМНЮ»

Этот ключ не простой. Его позволили создать химия, физика, механика, математика... Руду, отнятую у Расвумчорра, надо обогатить, превратить из соединений многих веществ в концентрат апатита.

Крупные, искрящиеся на свету куски минерала ссыпают из вагонов в бункеры, чтобы, переправляя его из одного производственного корпуса в другой, постепенно без потерь раздробить.

Тремя ступенями идет процесс. Машины дробят ценную руду сначала крупно, потом мельче, еще мельче... Магниты вылавливают металл, удаляется щепа... И вот главный корпус. Уже не дробилки, а огромные шаровые мельницы, осторож-

но поворачивая свои вытянутые серые тела, бережно перемалывают минерал. Пожирать руду мельницам помогают «улитки», которые захватывают руду широко раскрытым горлом и быстро перегоняют ее через полый вал внутрь мельничных барабанов. Там катаются по футерованным стенам шары, падают, обрушиваются на руду. В паре с мельницей работает ее обязательный спутник — классификатор. Это наклонное корыто со шнеком внутри, как у мясорубки. Классификатор — надежный помощник мельницы. Он возвращает ей из растворенной в воде руды оставшиеся неперемолотыми частицы. Их выносит из ванны на своих лопастях вращающийся шнек. Основная же часть руды в виде пульпы сливается через край ванны в чаны.

Настает очень ответственный момент. Руду надо подготовить к флотации, обработать реагентами. Ведь на флотационной машине предстоит выделить из пульпы главный компонент руды — апатит. Его должен вывести на поверхность жидкости воздух. Для этого мельчайшим частицам апатита необходимо «прилипнуть» к пузырькам воздуха. В этом им помогают реагенты — таловое масло и синтетический материал — скисленный петролатум, которые добавляют в руду. Другую же составную часть руды — нефелин надо, наоборот, не поднять, а осадить. Чтобы частицы нефелина не соединялись с воздухом, а смачивались водой и опускались на дно, в пульпу вводят реагент — жидкое стекло. Весь этот сложный процесс происходит в целой веренице камер. Полый вал с лопастями на конце опускается на дно камеры. Через вращающийся вал проходит воздух. Лопасты разбивают воздух на мелкие пузырьки и гонят вверх. Поэтому пульпа постоянно находится во взвешенном состоянии.

Другие лопасти сгребают с поверхности пену с апатитом в желоб.

Флотация протекает постепенно — от камеры к камере. Все более тщательно разделяются апатит и нефелин. После флотации апатит подают в сгуститель. Это огромная чаша диаметром 30 м. Над ней медленно,

словно нехотя, вращается металлическая ферма. Гребни ее осторожно сдвигают концентрат апатита к центру, к отверстию на дне, сгущая всю массу полужидкого минерала.

Дальше, в других производственных корпусах, апатит отфильтровывают, сушат в печах потоками раскаленного воздуха и отправляют на silosный склад, напоминающий крупный элеватор. Это уже готовая продукция. А в это же самое время «хвосты» — нефелин и другие вещества — словом, все, что осталось от руды, — отправляют по каналу в хранилище. Отсюда нефелин пойдет потом на поля в качестве калийных удобрений и как сырье — на предприятия стекольной, алюминиевой и химической промышленности.

Тяжел ключ к «камню плодородия». Но без него невозможно получить устойчивые богатые урожаи, увеличить производство сельскохозяйственной продукции.

Для комсомольцев — строителей АНОФ-2 это объяснять не нужно. Наоборот, здесь, в Заполярье, каждый сам горячо станет рассказывать новичку, почему надо поскорее ввести в строй вторую очередь стройки-гиганта. Как это важно стране! И тогда становится понятным другое: почему, например, о подвигах бригады коммунистического труда Гали Митрушенковой, бывшей ярославской текстильщицы, ходят на стройке легенды. Почему ни снег, ни злые хибинские ветры не могут помешать ребятам из бригады Николая Юртова досрочно выполнить любую работу, за которую бы они ни взялись. Даже нехватка воды и продуктов во время 20-дневного бурана не заставила уйти с Расвумчорра Александра Алтынникова, Дмитрия Бармина, Алексея Егоренкова и других комсомольцев. Они продолжали работу. Теперь буровики установили здесь невиданный рекорд проходки ствола в глубь горы — 50 метров в месяц!

Подвиг на крыше Хибин продолжается. Сюда для освоения Севера едут тысячи юношей и девушек — новые будущие герои. АНОФ-2, Расвумчорр — это для них лишь одна из многих строек большой химии, над которой взял шефство комсомол.

Благодарность

Редакционная коллегия и все сотрудники редакции выражают сердечную благодарность и признательность Академии наук СССР, академиям наук Белоруссии и Азербайджана, ученым города науки Дубны, Советскому комитету защиты мира, правлению общества «Знание», Государственному комитету по делам изобретений и открытий Совета Министров СССР, Союзу журналистов СССР, академикам Н. Н. Андрееву, А. И. Бергу, Н. Г. Беленькому, Э. Кольману, В. Ф. Купречу, П. А. Ребиндеру, члену-корреспонденту АН СССР В. И. Сифорову, Герою Советского Союза летчику-космонавту Г. С. Титову, лауреату Ленинской и Государственной премий Г. И. Неклюдову, почетному доктору Нансйского университета Анри Штернфельду, лауреату Ленинской премии профессору П. А. Теснеру, коллегам из советских и зарубежных газет, журналов и издательств, а также всем предприятиям, организациям и товарищам, поздравившим журнал «Техника — молодежи» в связи с его тридцатилетием.

НАГРАДЫ МОЛОДЫМ КОНСТРУКТОРАМ

По представлению редакционной коллегии журнала «Техника — молодежи» за творческую инициативу в области общественного технического творчества, за привлечение широких масс молодежи и достигнутые успехи в создании оригинальных конструкций Центральный Комитет ВЛКСМ наградил ПОЧЕТНОЙ ГРАМОТОЙ: секцию самодельных автомобилей Московского городского автототоклуба, общественное КБ тайнинских изобретателей, студенческое КБ Харьковского авиационного института, студенческое КБ Харьковского автодорожного института, ленинградское общественное КБ и коллектив молодых изобретателей омского технического училища № 21.

В целях поощрения технического творчества журнал «Техника — молодежи» учредил ПОЧЕТНЫЙ ДИПЛОМ, который будет присуждаться лицам, создавшим в свободное время особо оригинальные, высокопроизводительные и ценные кон-



ПОЧЕТНЫЙ ДИПЛОМ

струкции, а также различным коллективам, активно способствующим развитию технического творчества.

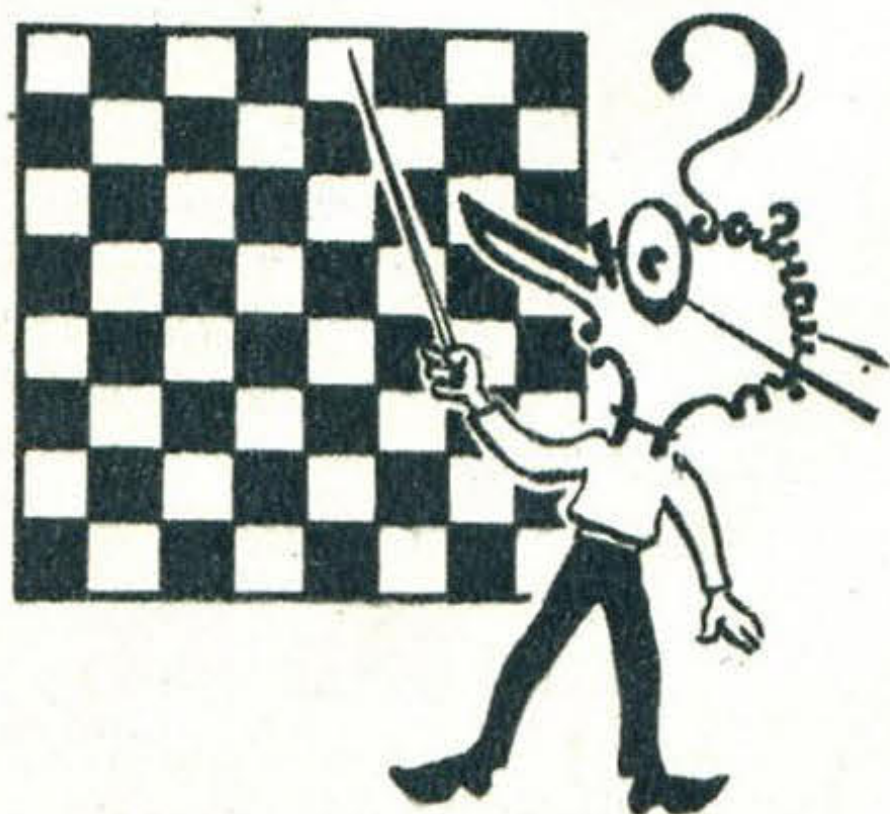
Первые почетные дипломы вручены: Комитету ДОСААФ ЖЭКа № 5 Свердловского района Москвы, РЖУ Свердловского района Москвы, товарищам: О. Антонову, Г. Волкову, Г. Звонилову, И. Курихину, О. Курихину, В. Леонову, Л. Лису, К. Ломакину, Г. Малиновскому, И. Манаенкову, М. Маслюку, Н. Мельнику, С. Полякову, А. Светинасу, М. Суханову, В. Трофимову и Г. Шилову.

НЕ ОТВЕЧАЙ, НЕ ПОДУМАВ!

ПРОДОЛЖАЕМ СЕРИЮ ГОЛОВОЛОМОК ГЕНРИ ДУДНЕЯ (СМ. № 11)

Муха на шахматной доске

Как муха может обойти все белые квадраты шахматной доски, ни разу не ступив на черное поле и ни разу не пройдя по одному и тому же белому полю дважды?



Проблема транспорта

Двенадцать солдат, находящихся в увольнительной, должны как можно быстрее и все одновременно прибыть в пункт в 20 милях от них. Они остановили маленький автомобиль, шофер которого сказал:

— Я могу ехать со скоростью 20 миль в час, но в автомобиль поместятся только четыре человека. А с какой скоростью идете вы?



— Каждый из нас может идти со скоростью 4 мили в час, — отвечали солдаты.

— Отлично. Я сейчас посажу четырех человек и потом высажу их где-нибудь на дороге. Остальные в это время будут идти пешком. Затем я вернусь назад, заберу еще четырех человек и высажу их снова где-нибудь на дороге. Потом вернусь и заберу последних четырех. Вам нужно только все время шагать вперед, а все остальное я беру на себя.

Если они вышли в полдень, определите время, когда все они одновременно придут в пункт назначения.

Сколько солдат?

Офицер, построив своих солдат в квадратную колонну, обнаружил, что у него осталось лишних 39 человек. Попытавшись умень-

шить число солдат в каждом ряду на одного человека, он обнаружил, что для получения нового квадрата ему не хватает 50 солдат. Сколько солдат находилось под командованием офицера?



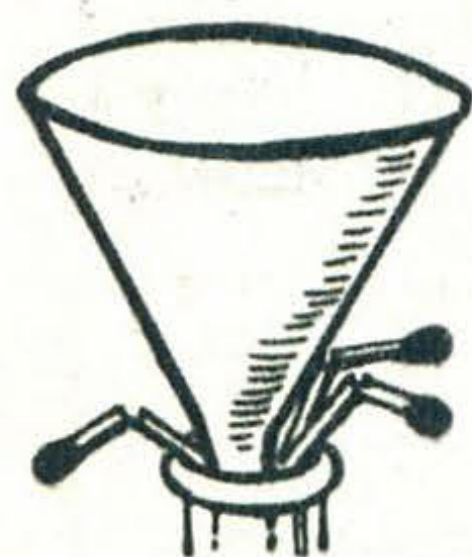
Следы на снегу

Возьмите карандаш и попытайтесь найти пути каждого из четырех мальчиков, если известно, что их следы не должны пересекаться.



Рис. Н. РУШЕВА

Полезные советы

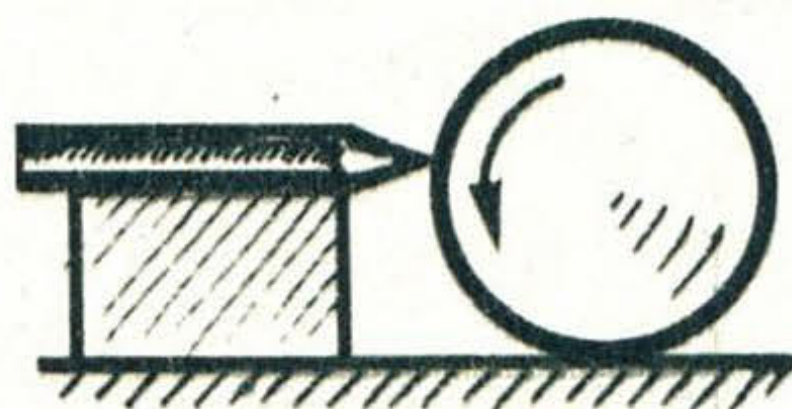


Надломите три спички и вставьте их между воронкой и горлышком сосуда. Равновесие обеспечено!

Гораздо большие неудобства, чем окрашенная стена, причиняет окрашенная лестница — ведь по ней нужно ходить! Предлагаем окрашивать лестницу в два этапа: сначала половину ступенек, через одну, а когда они высохнут — оставшуюся половину.



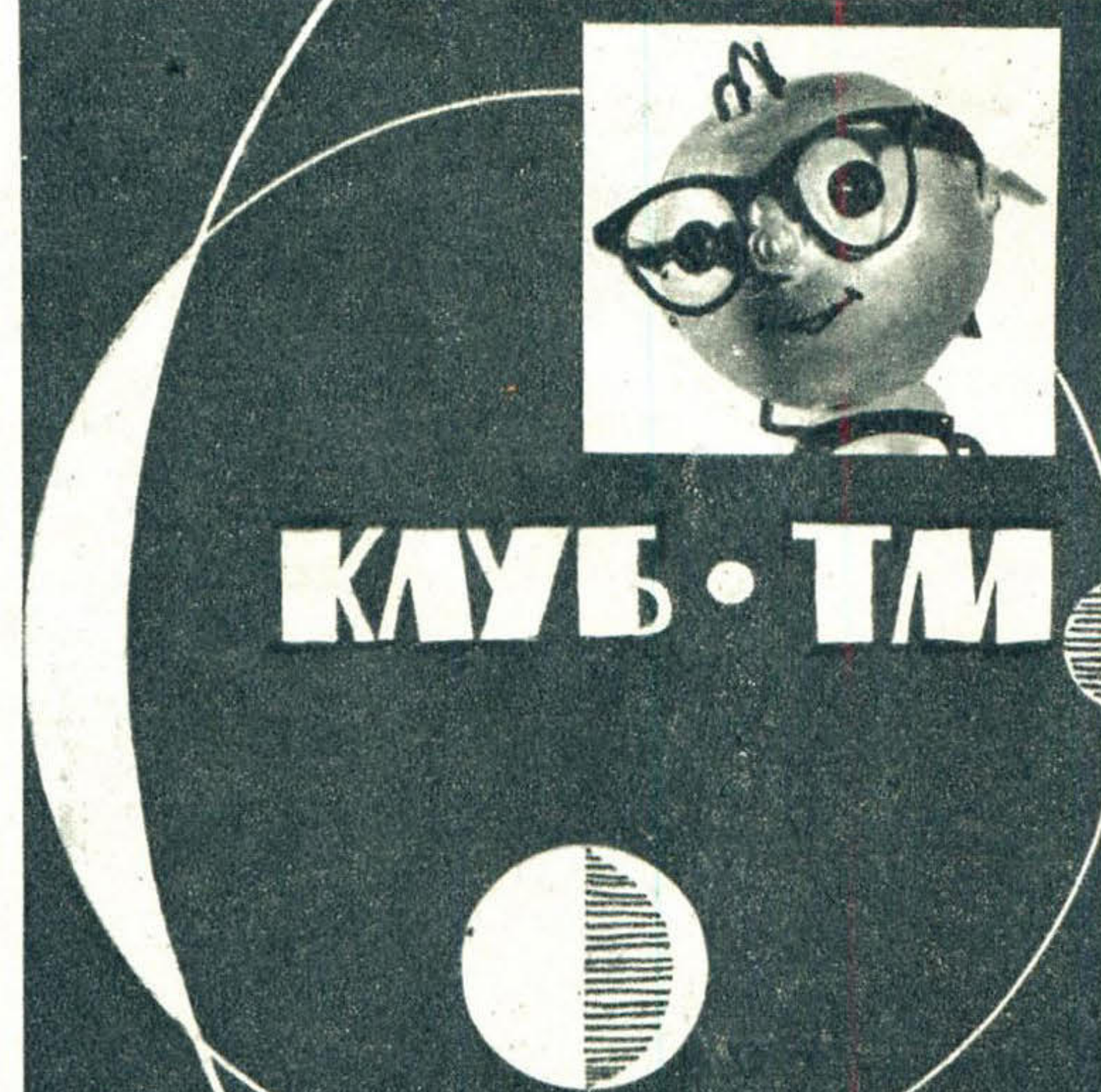
Наметить карандашом образующую на цилиндре на первый взгляд почти невозможно, ведь линейку на цилиндр не наложишь. Задача становится сов-



сем пустяковой, если воспользоваться нехитрым приспособлением — бруском.

Вместо капризных шнурков, которые то и дело развязываются или, наоборот, их невозможно развязать, вдените в туфли черные или коричневые резинки диаметром 1,5—2 мм. Они продаются в магазинах. Постоянные узелки спрячьте за бортик подъема.

Если ключ туго вращается в замке, устройте графитную смазку. Измельчите грифель мягкого карандаша и вдуйте графитную пыль с бумажки в замочную скважину.



Знаете ли вы, что...

...блювал, или голубой кит, — самый крупный кит и самое гигантское морское животное, достигающее 33 м в длину и веса 120 т. Его сердце весит 600—700 кг, столько весит крупная лошадь, а печень — 1 000 кг.

...у блювала около 8 000 л крови. Длина кишечника — более 4 км, а объем желудка — до 3 000 м³.

...мускульная энергия животного исчисляется примерно в 1 700 л. с. Нередки случаи, когда голубой кит тащил за собой судно водоизмещением 300—350 т со скоростью 14 км/час даже тогда, когда машина работала полным ходом назад.

...скорость китов 38—40 км/час.

...только с одного голубого кита можно вытопить до 50 т жира.

...легкие голубого кита за один вдох вмещают 14 000 л воздуха. Фонтан при выдохе достигает 12 м.

...длина новорожденного кита 6—7 м, весит он 5—6 т. Каждые сутки китенок прибавляет по 60—100 кг, так как питается молоком, содержащим 45—50% жира. За сутки у матери вырабатывается 200—300 л молока.

Однажды...

Самокритика

В городе Фрибурге, Швейцария, находится памятник Бертольду Шварцу, изобретателю пороха; скульптор изобразил его сидящим в глубокой задумчивости, подперев голову обеими руками. Перед памятником остановились двое студентов, и один из них спросил у другого:

— Интересно, о чем Шварц думает?
— О тех, которые пороха не выдумают, — ответил его спутник.



Рис. Н. РУШЕВА

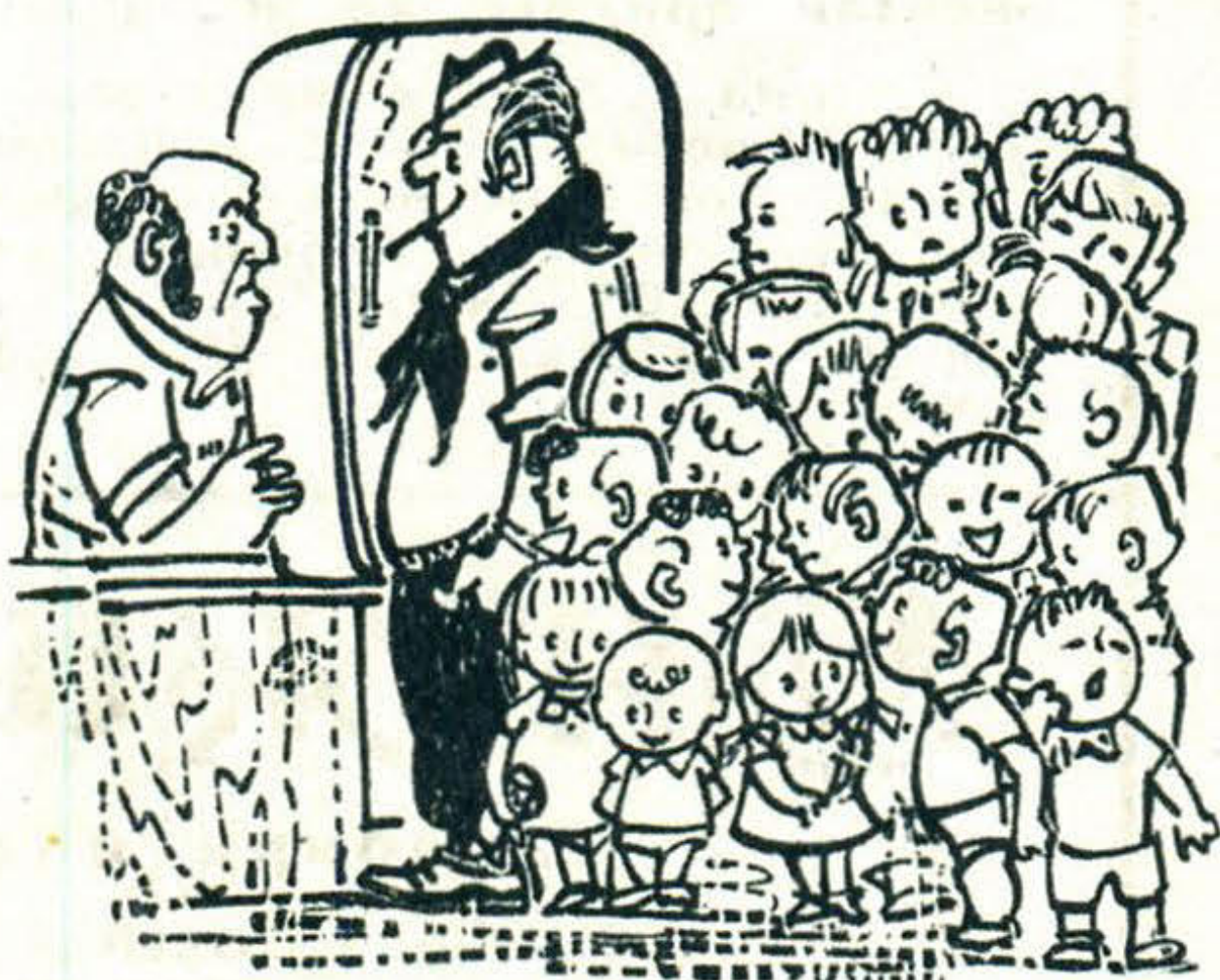
«КРУГОВАЯ ПОРУКА»

В Англии лишь недавно отменен закон, по которому водитель такси обязан держать в руке конец шнура, за другой конец которого держался пассажир. Видя приближение какой-либо опасности, пассажир дергал за шнур. Закон был издан еще в то время, когда автомобильные моторы издавали столько шума, что водитель не мог услышать голоса пассажира.



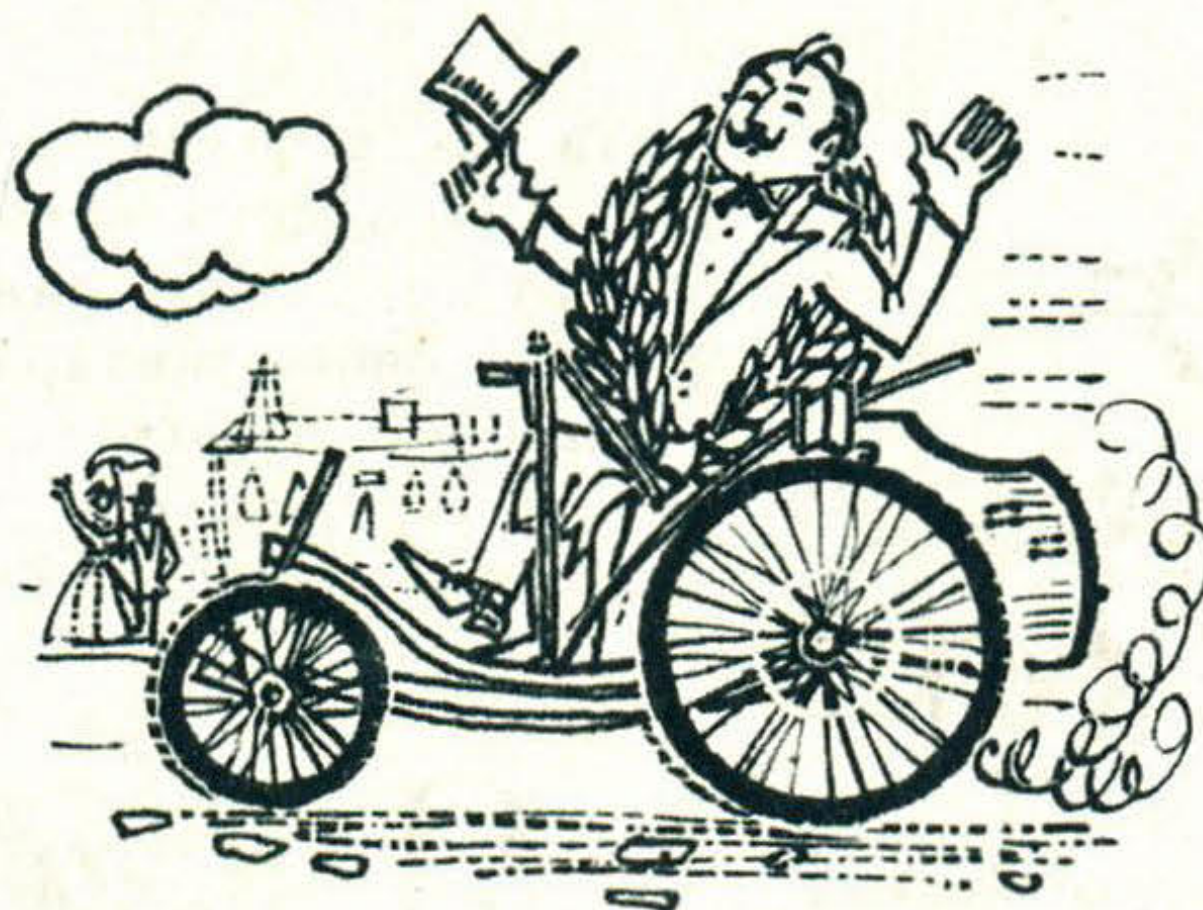
КОСА НА КАМЕНЬ

Некий американский бизнесмен, рекламируя свой товар, заявил, что покупателю с ребенком он продаст холодильник со скидкой в 50%. В один прекрасный день к нему явился необычный покупатель. «Читэм, из Техаса, — представился он, — а это мои дети», — и он указал на стоявший за ним целый взвод наследников в количестве... 21 человека. Великодушно отказавшись от добавки в 5%, он повез домой новенький холодильник.



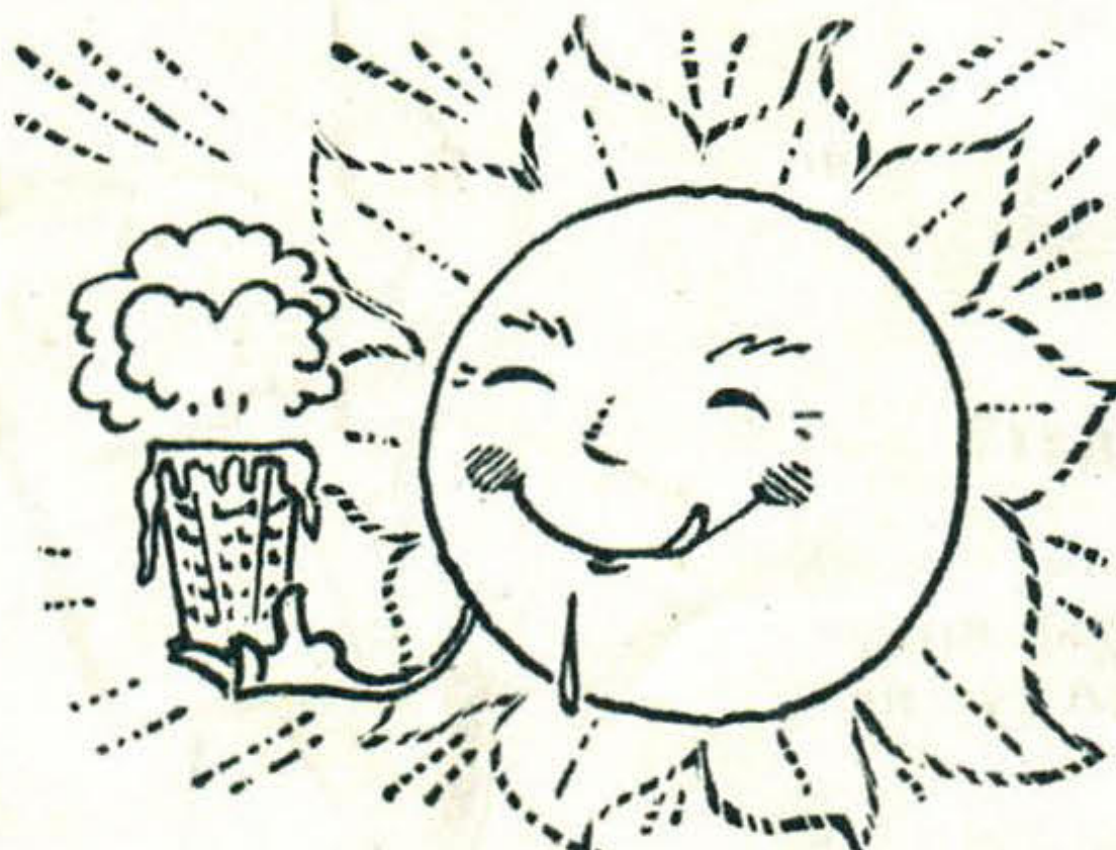
ТЕХНИКА ИЗМЕНЯЕТ ПРИРОДУ

В швейцарском городе Солейре обнаружено уникальное птичье гнездо. Маленькая трясогузка «смонтировала» его исключительно из металлических частей, которые она подобрала на свалке часового завода. Шедвр птичьей архитектуры хранится в местном музее.



ИСПЫТАНО ВРЕМЕНЕМ

Первые в истории автомобильные гонки состоялись в Париже в 1894 году. На старт вышло 102 машины со всеми существовавшими в то время типами двигателей — пневматическими, электрическими, внутреннего сгорания и даже паровыми. Однако до финиша дошли лишь автомобили с двигателями внутреннего сгорания. Так на заре автомобилестроения были наглядно продемонстрированы неоспоримые преимущества этого типа двигателя.



ВОДА СО ЛЬДОМ

Стакан холодной воды — что может быть приятнее в жаркую погоду! Но тут же возникает проблема охлаждения. Голландский инженер Гуйзер предложил изготавливать стаканчики из льда. Охлаждающее действие их мгновенно, пользоваться ими гигиенично. Во время питья стакан превращается в воду.



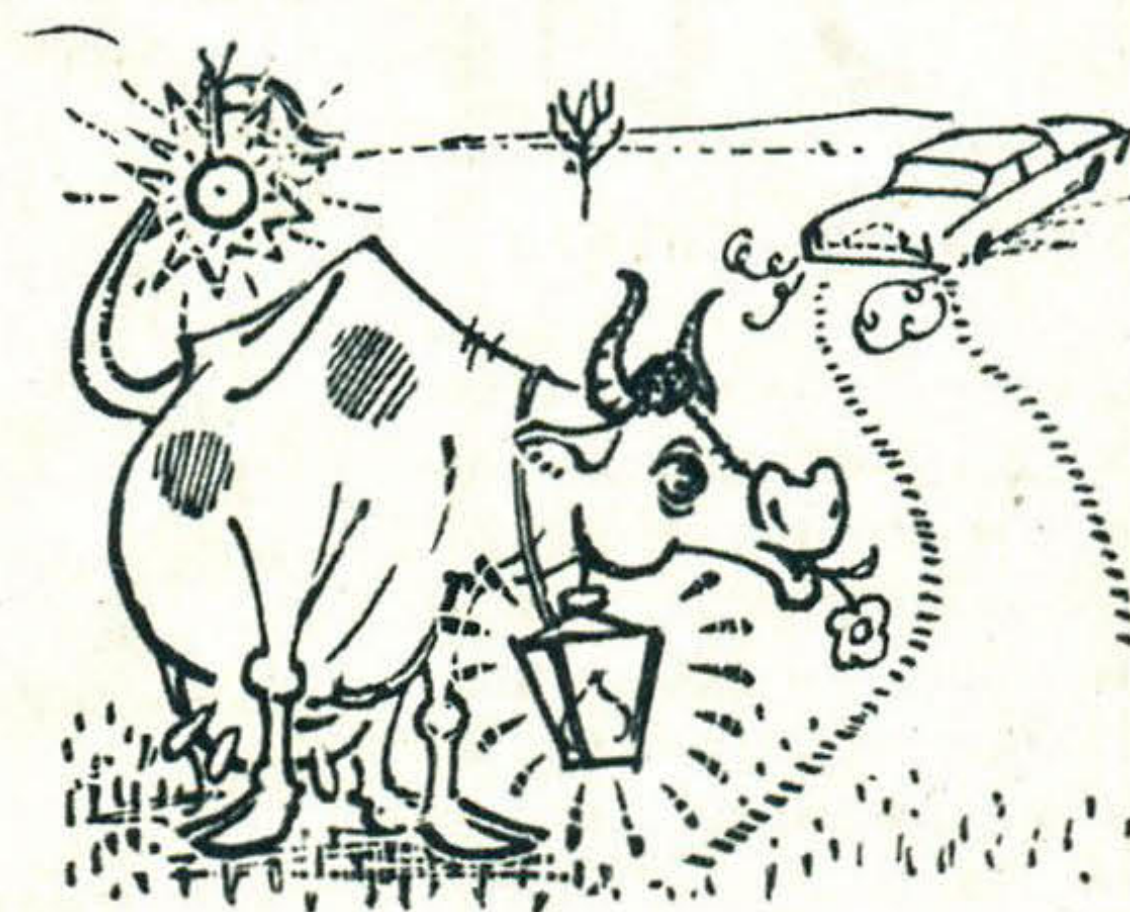
ТИШИНА ТИШИНЕ РОЗНЬ

Самые необычные магнитофонные записи коллекционирует один итальянец — записи тишины: затишье перед бурей, после спора, перед и после спектакля. Он проник со своим магнитофоном даже в парламент и записал воцарившуюся там после бурных дебатов тишину.



У КОГО ДЛИННЕЕ УШИ

Самые необычные чемпионаты проводятся в Англии. Например, кролиководы соревнуются на выведении животных с наиболее длинными ушами. В 1879 году чемпионом страны был кролик, уши которого достигали 55 см, а 40 лет спустя первенство завоевал кролик с ушами в 70 см.



ЗА БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

Недавно сельскими властями британских островов было принято следующее постановление: коровы, шествующие в сумерках по автострате, должны непременно иметь спереди белый фонарь и красный сзади. Это было вызвано автомобильными катастрофами, в которые попадали коровы. В большинстве случаев страдали автомобили. Дело против владельцев коров возбудили владельцы машин.



КОСМИЧЕСКОЕ «КОЛЬЦЕВАНИЕ»

Укрепленные на спинах птиц и животных датчики, передающие сигналы на искусственные спутники Земли, помогут ученым следить за миграцией животных. Двадцать четыре станции позволят при каждом обороте спутника проследить пути миграции в радиусе 2 500 км.

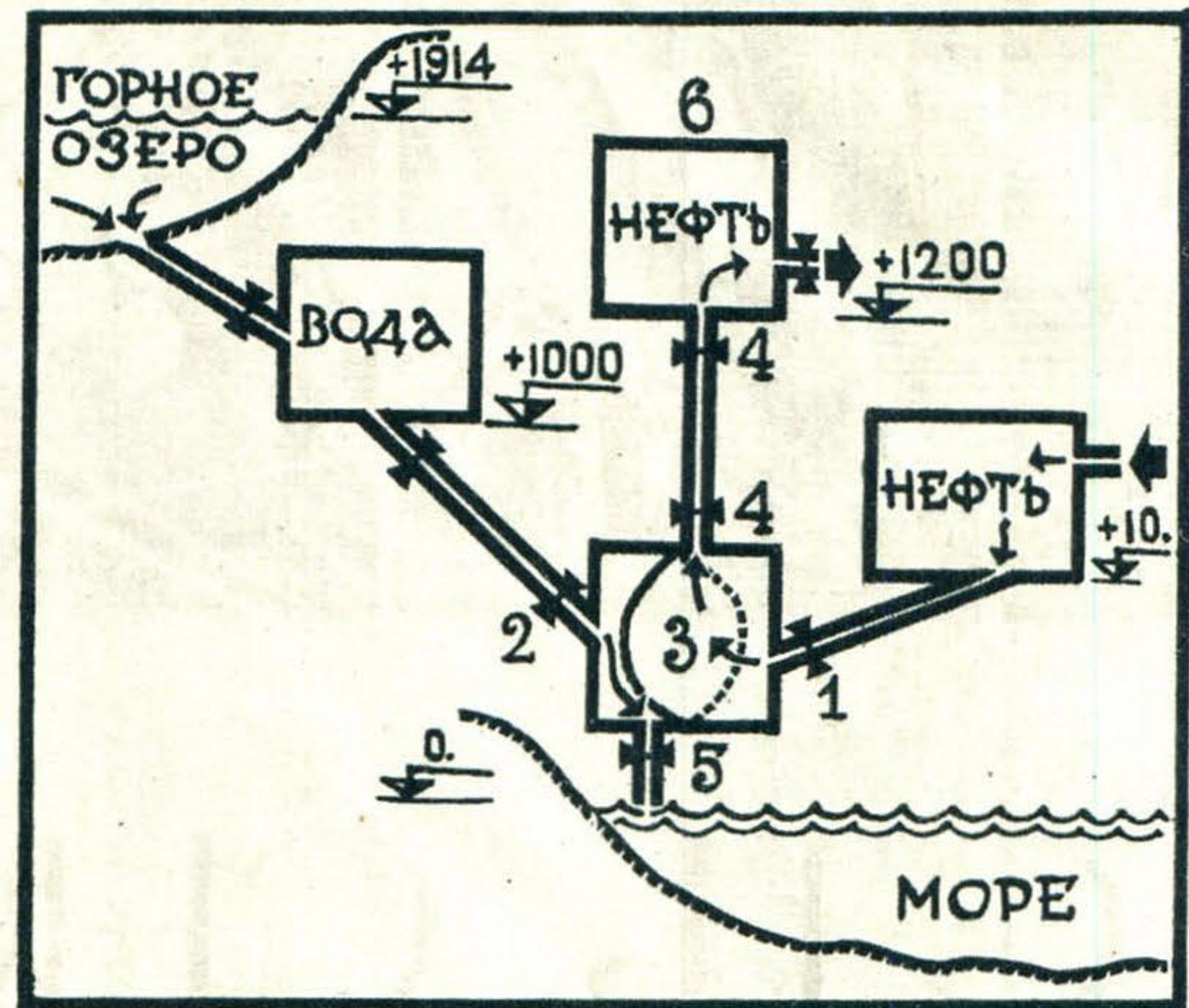
ВОДА ПОДНИМАЕТ НЕФТЬ

Нефтепровод поднимается в гору, натушно гудят насосы. А рядом с рекой из нефти течет другая, энергетическая. Без ее помощи «черное золото» так и осталось бы у подножья горы. Но всегда ли выгодно использовать воду в турбинах ГЭС?

Выделим мысленно кубометр воды и проследим его путь. Вот он упал на первую ступеньку каскада гидростанции, повернул лопасть турбины. Но дальше он катится вхолостую, так как практически невозможно построить ГЭС с суммарной высотой плотин, равной относительной отметке вершины. Итак, в лучшем случае 0,5 м³ воды совершили полезную работу. Около 30% энергии будет потеряно на трение в турбинах и передачу электричества на расстояние. Так как кпд насосов не превышает 50%, то из оставшихся 0,35 м³ половина энергии будет истрачена на трение внутри системы. Итак, тонна воды, упав с какой-нибудь высоты, породит энергию для подъема на ту же высоту всего лишь 150 кг нефти.

А вот вода в другом качестве. Построим четыре резервуара: два на берегу горного озера, один у подножья горы и один у нефтепровода. Открыв вентиль 1, впусим нефть в емкость 3, разделенную гибкой непроницаемой перегородкой. Если теперь открыть клапан 2, то горный поток, хлынув в резервуар 3, вытеснит оттуда нефть через открытый вентиль 4 (вентили 1 и 5 закрыты) в резервуар 6 у вершины горы. Отработанная вода через клапан 5 сбрасывается в море.

Легко заметить, что падающая с горы тонна воды поднимает на ту же высоту около тонны нефти. Применяя



трубы большого диаметра, кпд установки можно сделать близким к единице. Принцип сообщающихся сосудов более целесообразен в данном случае, чем обычный способ использования энергии падающей воды.

Имеет смысл создать искусственные озера на вершинах хребтов, через которые необходимо переправить нефть. Например, на трассе нефтепровода Баку—Черное море (Сурнамский перевал) или в том месте, где нефтепровод «Дружба» пересекает Уральский хребет.

А. ДЕРИБАС

УГОЛОК ЭТИМОЛОГА

АТЛАС

Есть такие горы на севере Африки. А школьнику сразу приходит на ум собрание географических карт. Однако это не только географическое понятие. Есть атласы анатомические, исторические, этнографические, зоологические, ботанические и т. д. Атлас — собрание карт или сборник таблиц из разных областей знаний, подобранных по определенной системе.

Сперва, конечно, возник географический термин. Им пользовался известный фламандский астроном, картограф и математик Меркатор (1512—1594), он же Гергард Кремер («Торговец» — такое значение имеет латинское «меркатор», от имени мифического бога торговли Меркурия). В 1595 г. после смерти Меркатора, был опубликован составленный им сборник географических и астрономических карт, впервые названный «атласом». В этом значении слово восходит либо к имени легендарного царя Мавритании Атласа, который будто бы был выдающимся астрономом, либо к имени греческого титана Атланта (по-гречески «Атлас» — родительный падеж от «Атлантос»). Согласно мифологии уделом титана было держать на своих плечах небесный свод в наказание за то, что он участвовал в нападении титанов на Олимп — священную гору, местопребывание богов. Имя собственное Атлант происходит от древнегреческого имени нарицательного «атлас» — «носитель». От Атланта и произошло название «Атлантический океан» и «Атлантида» — континент, существовавший, по преданию египтян и греков, между Европой и Америкой.

«Атлант» (а в западноевропейских языках «атлас») является и медицинским (анатомическим) термином. Так назы-

вается первый позвонок шеи, сочленяющийся с затылочной костью черепа.

Вернемся к слову «атлас». Оно является и текстильным термином, только ударение переносится на второй слог. Так называется гладкая, глянцевиная шелковая материя. В ткацком деле это ткань, полученная путем «атласного» переплетения нитей. Есть атлас с двойным шагом переплетения. В этом значении слово восходит к арабскому «атлас» — гладкий, мягкий, нежный, то есть к имени прилагательному от «таласа» — «вытирать».

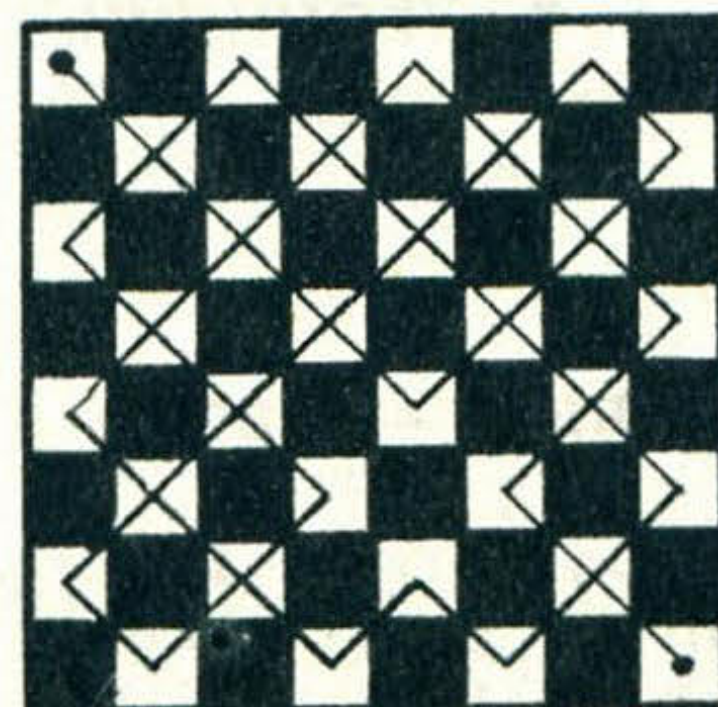
Слово «атлас» — прекрасный пример омонимов, то есть слов, имеющих с другими одинаковое звучание, но разное значение.

Т. АУЗРБАХ,
канд. филологических наук

ОТВЕТЫ НА ЗАДАЧИ В ЭТОМ НОМЕРЕ

СКОЛЬКО СОЛДАТ?

У офицера — 1975 солдат. Если в квадратной колонне 44 ряда и 44 солдата в каждом ряду — останется 39 человек. Если же увеличить число солдат до 45×45 , то офицеру не останется 50 человек.



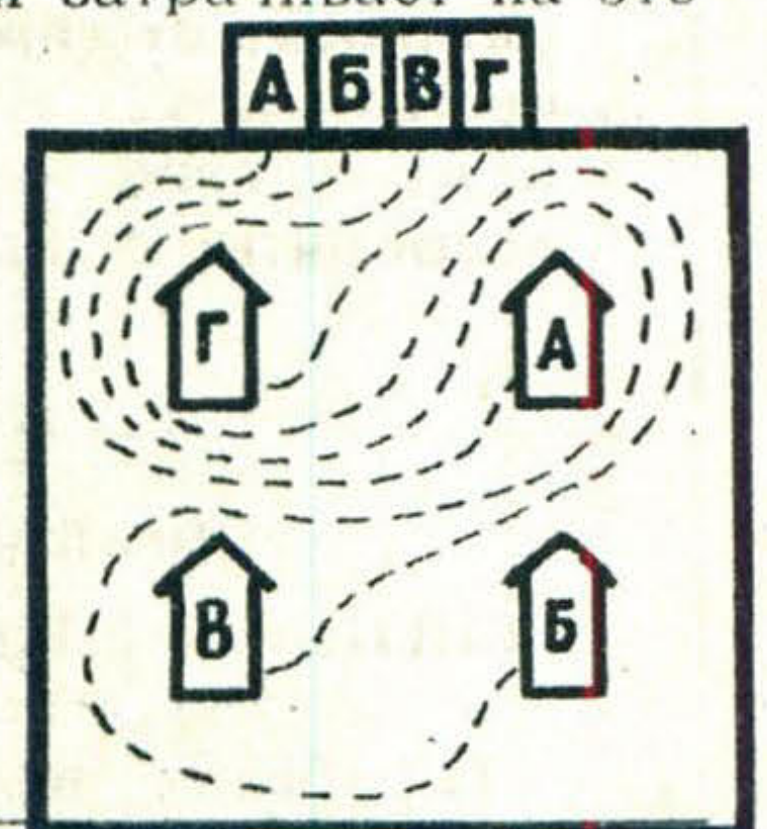
МУХА НА ШАХМАТНОЙ ДОСКЕ

Ясно из рисунка

ПРОБЛЕМА ТРАНСПОРТА

В автомобиль садятся 4 человека и едут 12 миль. Остальные 8 миль они проходят пешком. Автомобиль после этого возвращается на 8 миль назад и везет следующую четверку на 12 миль. Снова возвращается на 8 миль назад,

забирает оставшихся четверых и привозит их в пункт назначения, куда одновременно приходят и все остальные. Автомобиль в целом покрывает расстояние в 52 мили и затрачивает на это 2 часа 36 минут.



СЛЕДЫ НА СНЕГУ

Ясно из рисунка

ОТВЕТЫ НА ЗАДАЧИ В № 7

ЕСЛИ НЕ НИТИ, ТОГДА ЧТО ЖЕ?

Весы держатся на одной нити, прикрепленной посередине. За весами находится нарисованный на стене равнобедренный треугольник. Когда весы в равновесии, середина их совпадает с нижней вершиной треугольника.

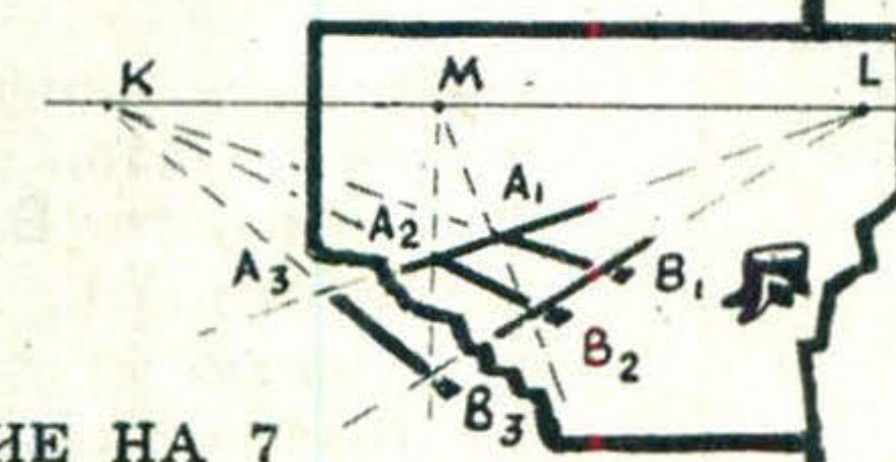
ОПТИКА ВСЕГДА ПОМОЖЕТ

Бип-бип не знает законов оптики. Маленькую соринку в глазу нельзя найти, смотря в вогнутую поверхность: изображение расплывается. Кроме того, оно будет перевернутым.

ОТВЕТЫ НА ЗАДАЧИ В № 9

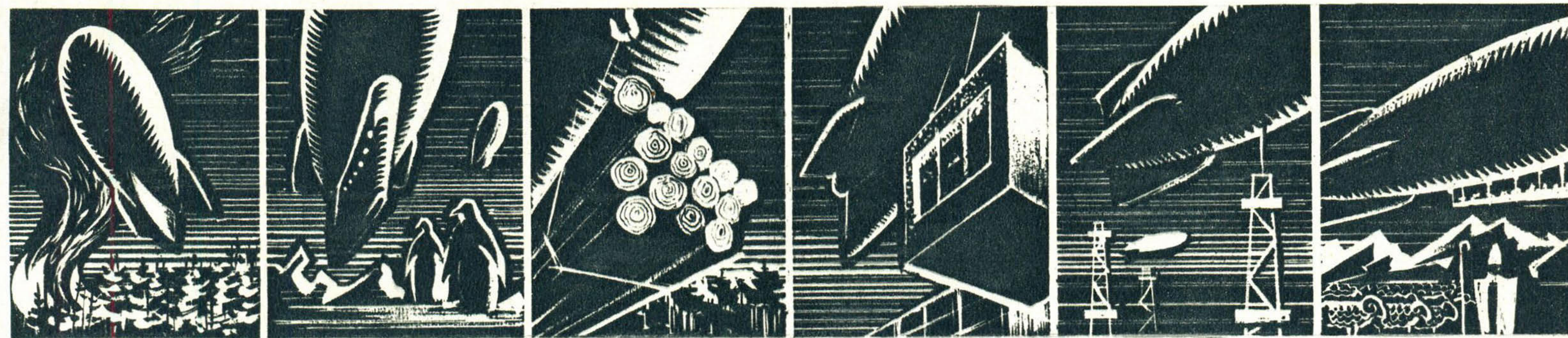
ВОССТАНОВИТЕ ФОТОГРАФИЮ

Ясно из рисунка.



ДЕЛЕНИЕ НА 7

Во всех случаях в остатке получается 0. Не забираясь в дебри алгебры, возьмем для примера число 658 и припишем к нему такое же. Но $658658 = 658000 + 658 = 658(1000 + 1) = 658 \times 1001$. А 1001 кратно 7. Следовательно... Впрочем, выводы всякий может сделать сам.



ПУСТЬ СНОВА РАБОТАЕТ

В № 4 нашего журнала в статье инженеров Седых и Козловского «Дирижабли просятся в небо» рассказывалось о славном прошлом летательных аппаратов легче воздуха, об их преимуществах по сравнению с другими видами транспорта и перспективах, которые открываются перед дирижаблями теперь, когда наука и техника шагнули так далеко вперед. Авторы статьи обратились от имени ветеранов отечественного дирижаблестроения к молодежи с призывом помочь возродить в нашей стране школу

воздухоплавания. После этого в редакцию стали поступать письма. Мы помещаем выдержки лишь из некоторых писем — крохотную долю из большого потока, захлестнувшего редакцию. Но и они позволяют сделать вывод, насколько назрела проблема дирижабля.

Используются ли дирижабли за рубежом?

Какие существуют типы современных дирижаблей?

На эти вопросы отвечает заметка «Внимание, старт».

частям, а целиком. Дирижабль при этом постепенно снижается.

Как бы в ответ на письмо В. Ромашенко в редакцию обратились геологи Э. Жбанов и А. Френкель (Улан-Удэ):

Среди нас есть небольшая группа приверженцев дирижабля. Дирижабль доберется туда, куда не смогут пройти лошадь или олень, да и груза он сможет взять побольше. Сейчас около 30 процентов ассигнований тратится на транспорт. Мы каждый год ломаем голову над тем, как сократить их. Кое-кто считает, что дирижабли — это допотопная техника. Если такая «допотопная» техника даст удобство и экономию, мы — за нее.

ДИРИЖАБЛЬ В АВИАЦИИ СПЕЦПРИМЕНЕНИЯ НЕЗАМЕНИМ

Я работаю в одном из подразделений Гражданского воздушного флота, и нам часто приходится забрасывать в тайгу партии геологов. Это занимает несколько дней, а то и недель. А сколько сил уходит на патрулирование лесов! Когда горит большой лесной массив, надо как можно быстрее доставить в разные его части противопожарные средства, людей. Вместо десятков самолетов и вертолетов мог бы быть использован один дирижабль.

В. РОМАШЕНКО, инженер

«ЗОЛОТЫЕ» КИЛОМЕТРЫ

Один английский инженер писал лет пять назад: «Дороги к якутским алмазам нет. Если русские вздумают ее строить, им придется мостить эту дорогу самими алмазами». Он был в известной мере прав. По подсчетам экономистов, строительство постоянной автомобильной дороги Мирный — створ Вилюйской ГЭС — Айхал — Удачная протяженностью 530 км стоило бы около 100 млн. рублей. Причем построить ее можно только за 8—10 лет. Авторы статьи «Дирижабли просятся в небо», несомненно, правы. Пора

вспомнить о дирижаблях, перевозки на них дадут большой экономический эффект.

Г. САВЕЛЬЕВ, экономист

г. Мирный

ОВЦЫ И ВЕРТОЛЕТЫ

Значительная часть поголовья овец из Ферганской долины перебрасывается на горные пастбища Киргизии на вертолетах. Но сколько голов может вместить вертолет? Кроме того, овцы очень пугливы. Чтобы они не покалечили в полете друг друга, их связывают. Вырисовывается заманчивая перспектива постройки специального дирижабля, таких летающих ясель для овец.

В. ТРОИЦКИЙ,

кандидат технических наук

г. Ташкент

МОРЕ — ДИРИЖАБЛЬ — НЕФТЬ

Так озаглавил свое письмо в редакцию Ю. Бурдин (г. Баку). Автор прислал и рисунок: собранные на земле нефтяные вышки доставляются в открытое море с помощью дирижабля. Не нужны ни причалы, ни краны, ни буксиры. Дирижабль может облегчить и бурение скважины: колонна труб с долотом на конце углубляется в грунт не по

СОЗДАВАТЬ ВОЗДУШНЫЕ ТЯЖЕЛОВОЗЫ — ЦЕЛЬ НАШЕЙ ЖИЗНИ

Как специалисты по подъемно-транспортному оборудованию, мы понимаем всю необходимость использования дирижаблей для подъема и транспортировки грузов весом в десятки тонн — карусельные станки, турбины, блоки домов. Мы обладаем 5-летним опытом конструкторской работы и... упорством заочников и надеемся, что нам найдется место в новом «Дирижаблестрое».

Инженеры

В. ЯГОВКИН, В. СНИГИРЕВ

г. Свердловск

ЛЕТЧИКИ ПОЙДУТ НА ДИРИЖАБЛИ

За время работы на вертолетах я полюбил их и привил любовь к ним еще многим летчикам, пришедшим в вертолетную авиацию. Но кому, как не вертолетчику, знать и недостатки этих машин? Вот основные. Габариты грузов ограничены даже при внешней подвеске, так как вертолет очень чувствите-

Почти все читатели спрашивают, предпринимаются ли какие-нибудь практические шаги к возрождению дирижаблестроения в нашей стране. Уже год при Географическом обществе АН СССР (Москва, ул. Герцена, 6) на общественных началах существует проектно-техническое бюро дирижаблестроения. В него входят опытные инженеры-воздухоплаватели, ученые, авиаторы. Бюро находится в тесном контакте с организациями, заинтересованными в дирижабельном транспорте. Так, например, недавно в Госкомитете по лесу при Госплане СССР было проведено большое совещание о возможностях использования дирижабля в лесной промышленности и лесном хозяйстве. На совещании подтвердились преимущества дирижаблей по сравнению с наземным транспортом и вертолетами.

Так, большой вред наносится от трелевки леса, когда губится молодая поросль. Если даже половину заготавливаемой ежегодно древесины вывозить дирижаблями, то это освободит 25 тыс. тракторов, 5—8 тыс. кранов, десятки тысяч автомашин. Экономия составила бы 200 млн. рублей.

Рис. Р. АВОТИНА и Ю. СЛУЧЕВСКОГО

ДИРИЖАБЛЬ

ВНИМАНИЕ, СТАРТ

лен к изменениям центровки. Малый срок службы всех узлов вертолета, особенно его несущих винтов. Чем больше полезный груз, тем меньше дальность полета — не хватает горючего.

В 30-е годы, кроме водорода, не было никакого другого наполнителя, не было дешевых и прочных синтетических материалов, и тем не менее дирижабль работал. Сейчас для развития дирижаблестроения есть все предпосылки. Если понадобятся пилоты, можете смело рассчитывать на меня и многих моих товарищей.

В. МОИСЕЕВ, военный летчик 2-го класса

ДИРИЖАБЛИ В АРКТИКЕ

Ученые-полярники Арктического и Антарктического научно-исследовательского института считают, что необходимо возродить такой необоснованно забытый транспорт, как дирижабли. Строительство аэродромов на дрейфующих льдах Арктики и в Антарктиде — трудно разрешимая проблема. Когда будут дирижабли, она сразу отпадет: этим аппаратам не нужны аэродромы.

Совсем не мечта и летающая гидрометеорологическая обсерватория. Исследование при помощи дирижаблей высоких слоев атмосферы и подстилающей поверхности над океаном значительно повысило бы качество прогнозов погоды.

Вопрос о строительстве дирижаблей необходимо срочно передать в компетентные государственные организации.

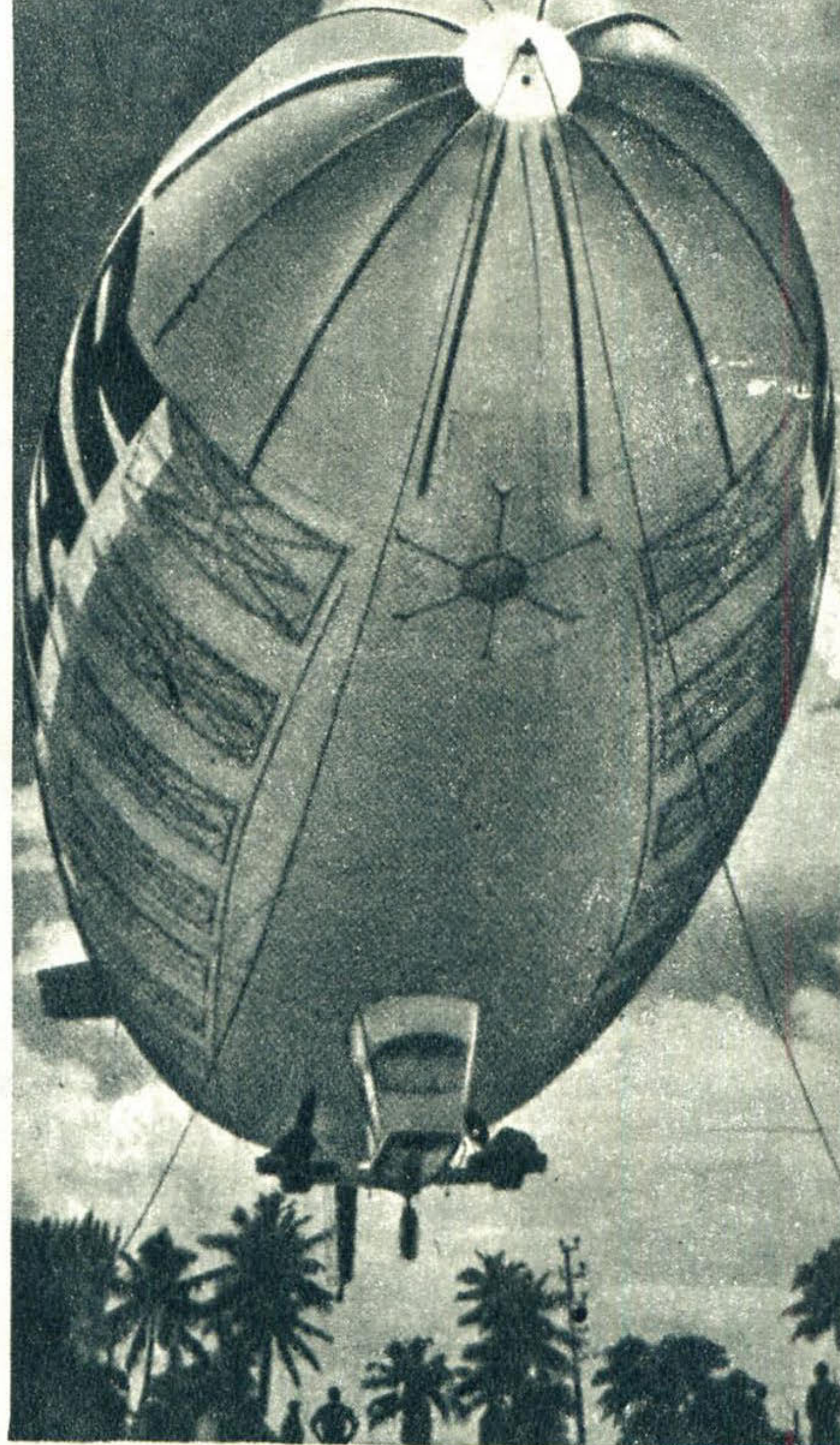
Доктор географических наук профессор Гаккель, доктор географических наук Герой Советского Союза Сомов, кандидат географических наук Герой Социалистического Труда Трешников и другие, всего 9 подписей

По берегу моря, слегка подпрыгивая на неровностях, бежит небольшой дирижабль. Пробегав 240 м, он поднимается в воздух. Стартовать, подобно самолетам, современным американским дирижаблям позволяют пропеллеры с переменным шагом винта. На этом, пожалуй, сходство с самолетом кончается. Управление кораблями легче воздуха во время полета идет по своим законам. В современных дирижаблях есть заполненные воздухом отсеки с мягкими стенками. Когда дирижабль поднимается, давление газа в оболочке становится больше, чем атмосферное, и тогда из отсеков выпускается часть воздуха. При снижении, наоборот, воздух всасывается в отсеки. Воздух применяют также как балласт для выравнивания хвостовой и носовой частей корабля.

Интересен американский проект трехфюзеляжного дирижабля «Эрион-III» с твердой оболочкой. В каждом фюзеляже расположены шесть резервуаров из огнеупорного пленочного пластика — тедлара. Пропановые горелки нагревают находящийся в резервуарах гелий. На корме «Эриона-III» расположен пропеллер, который вращается газотурбинным двигателем мощностью 80 л. с. Есть проекты дирижаблей, у которых из корпуса выбрасываются небольшие, наполненные воздухом крылья.

Совсем недавно появились сообщения о строящемся в США грузовом дирижабле «Слейт» объемом 300 тыс. м³. От классических дирижаблей форм его отличает неимоверно большой вертикальный нижний стабилизатор. Он свисает вниз, подобно хвосту экзотической рыбы. В стабилизаторе этажами размещены рубка, каюты для экипажа и пассажиров, ремонтные мастерские и пр. Груз крепится к 120-метровой платформе на «брюхе» дирижабля.

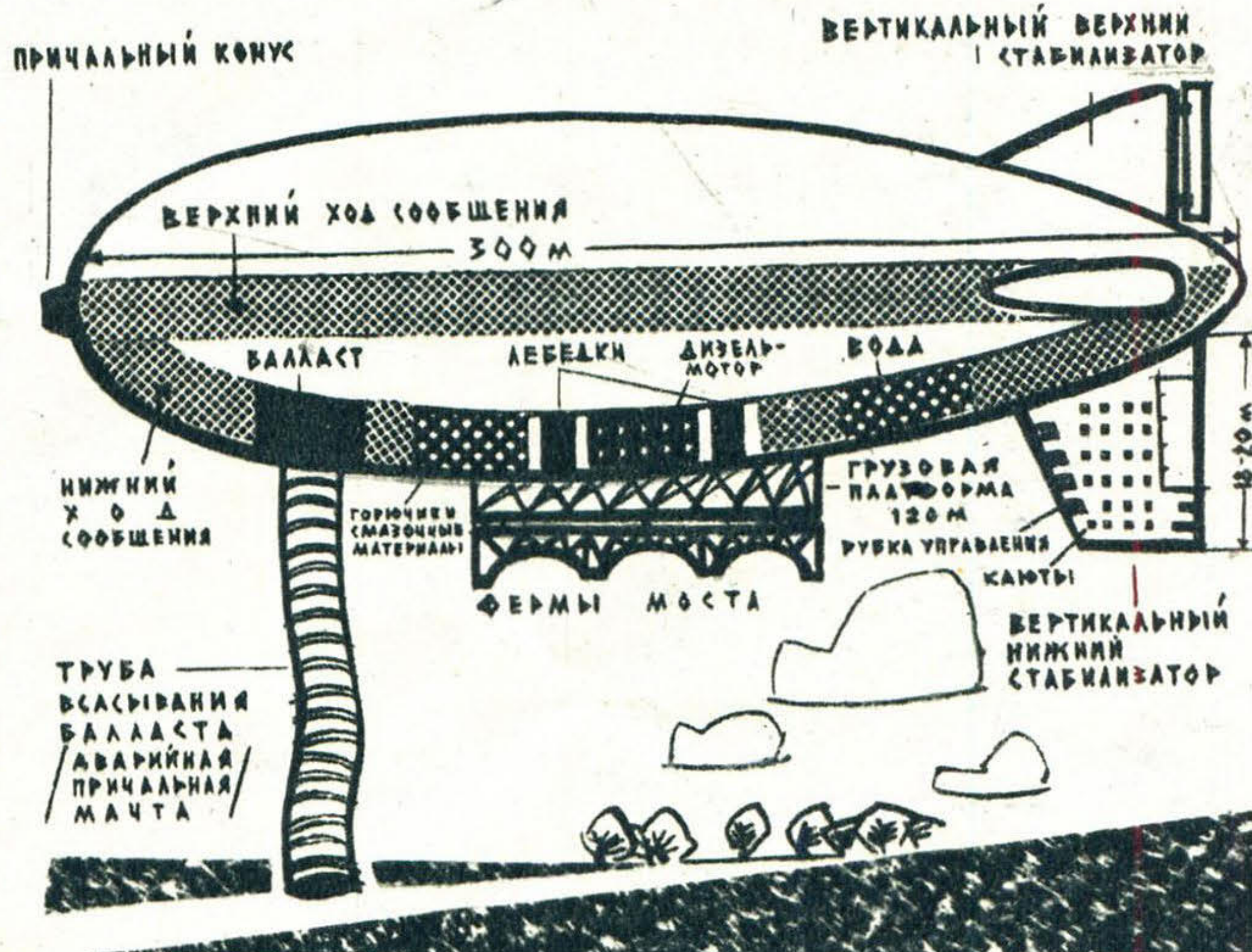
Принято считать, что дирижабль может поднять груз, равный примерно трети от его объема. Следовательно, «Слейт» поднимает 100 т. Это может быть мощная турбина для гидроэлектростанции, цементная печь, пролет железнодорожного моста. Такая грузоподъемность позволит в будущем заменить дизельный мотор атомным двигателем, нести 8—10-тонную защиту от радиации для «Слейта» пустяки (кстати, австрийский инженер из Граца Эрх Фирш получил недавно патент на дирижабль с атомным двигателем).



«Мэйфлауэр-111» — дирижабль, летающий сейчас в США.

Рубка управления находится метров на двадцать ниже груза, и из нее удобно наблюдать за грузом и по направлению полета.

Может возникнуть вопрос: как же снижается такой чересчур «хвостатый» дирижабль и как он помещается в элинг? Опускаться чересчур низко для него нет нужды, мощные лебедки на борту точно опускают груз на заданные строителями отметки. Элингом «Слейт» не пользуется, а пользуется причальной мачтой. Кстати, там, где



специальной мачты нет, функции ее выполняет гофрированная, с металлическими кольцами труба, которую опускают с корабля для принятия и выпуска балласта. Диаметр трубы — 1,5 м.

Когда знакомишься с историей дирижабля, его замечательным прошлым и не менее замечательным будущим, вспоминаются слова, сказанные одним из конструкторов «катуш», Иваном Исидоровичем Гваем: «Дирижабль всегда поражал и будет поражать человека. Самолет напоминает стрекозу, коршуна... и всегда привычно видеть его наверху. А дирижабль — рыба или корабль. Мы за тысячелетия привыкли, что они под нами, внизу. Когда дирижабль в воздухе, человек делается «донным».

И. ЛИТВИНЕНКО



ФОРМУЛА ТРУДНОСТИ

Что труднее сложить: 2 и 8 или 7 и 3? Перемножить 598 и 94 или 832 и 79? Английский ученый Томас предложил формулу, позволяющую быстро оценить «коэффициент трудности» вычислений при сложении и умножении. Для этого достаточно сложить логарифмы слагаемых (сомножителей) и суммы (произведения). Чем больше получившееся число, тем труднее суммирование или умножение. Ясно, что сложить 2 и 8 легче, чем 3 и 7, так как «коэффициент трудности» первой операции $2,204 (0,301 + 0,903 + 1,000)$, а второй $2,322 (0,477 + 0,845 + 1,000)$.

Точно так же 598 легче умножить на 94, чем 832 на 79. Ведь в первом случае «коэффициент трудности» 9,499, а во втором 9,636. Новую формулу используют в психологических исследованиях (Англия).

ПОМИДОРЫ В МАГНИТНОМ ПОЛЕ

Идея Пастера о влиянии магнитного поля на биологические процессы в растениях получила новое подтверждение. Зеленые помидоры, помещенные вблизи полюсов сильного магнита (в особенности южного), созревают гораздо раньше, чем в обычных условиях. Уже через 6 дней они начинают краснеть, еще 2 дня — и помидоры поспели. В контрольной же группе помидоры созревают на 3 дня позднее (США).

НА ТРАКТОРЕ ЧЕРЕЗ ЛА-МАНШ

Как-то уж так повелось, что Ла-Манш оказался неизменным полигоном для испытания новых средств транспорта. Его пересекали суда на полых вращающихся шарах, его перелетал Блерио, по нему прошел «Ховеркрафт» — судно на воздушной подушке, и т. д. Теперь в состязание вступил трактор. 7 часов 45 минут этому трактору, предназначенному для обработки рисовых полей, понадобилось, чтобы пересечь пролив (Англия).

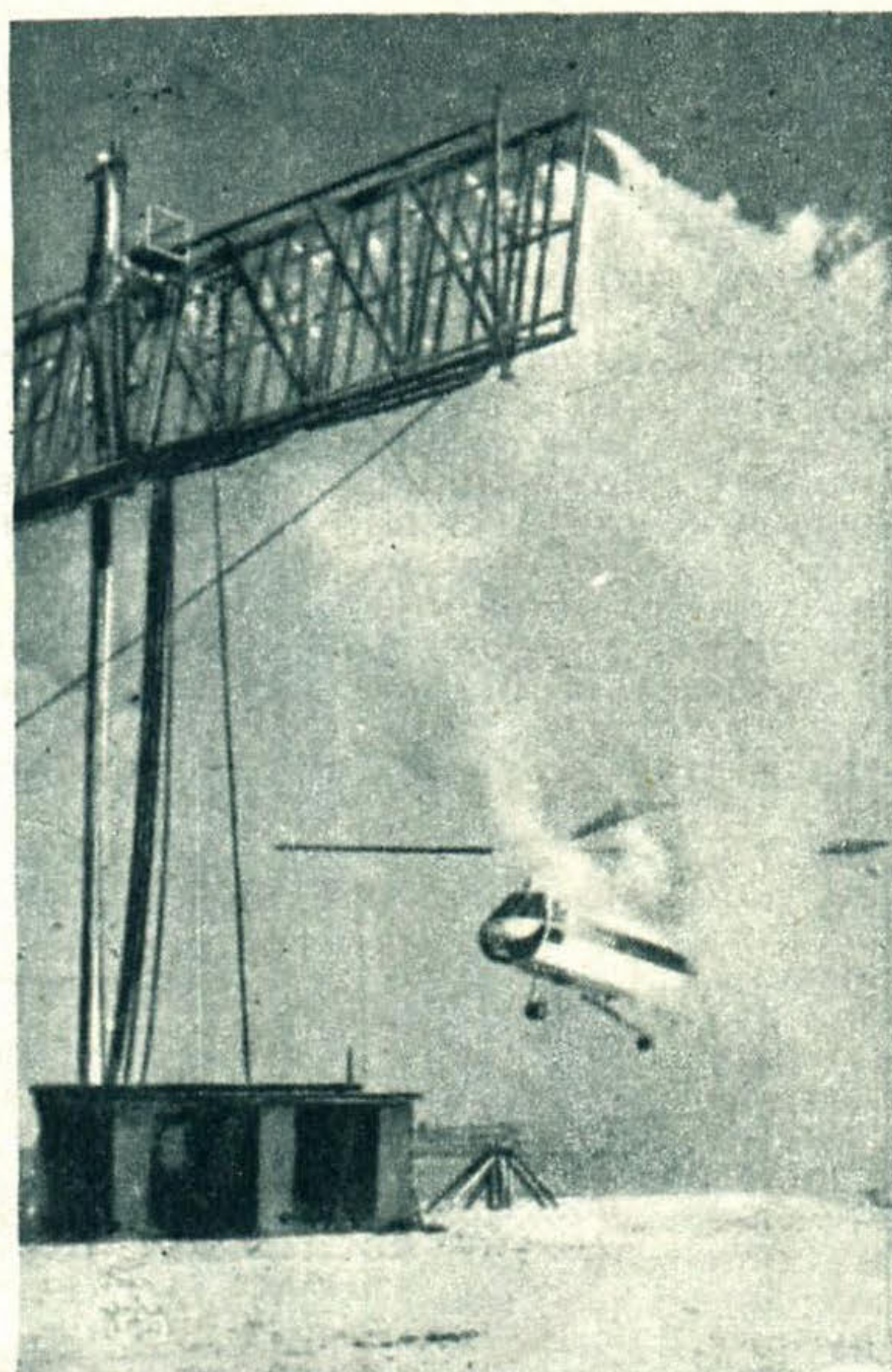


НА «ТАРЕЛКЕ» НАД ЗЕМЛЕЙ

Новый аттракцион знакомит посетителей парка с машинами на воздушной подушке. Круглые тарелки сделаны из стеклопластика, весят 50—70 кг. Парят они на воздушной подушке, создаваемой 8 мощными вентиляторами, которые нагнетают воздух под площадку, усеянную 17 000 клапанов. Эти клапаны открываются только тогда, когда над ними находится тарелка, и автоматически закрываются там, где тарелки нет (США).

ИСКУССТВЕННАЯ ПОГОДА ДЛЯ «ВСЕПОГОДНОГО ВЕРТОЛЕТА»

На этой фотографии вы видите испытание противообледенительного устройства для лопастей вертолета. Туман для этих испытаний получается искусственным распылением воды в морозную погоду (Канада).



ВРЕМЯ ЛЕТНИХ ОТПУСКОВ

Число жертв несчастных случаев в США достигает максимума в летние месяцы. К «всесезонному чемпиону» по числу несчастных случаев — автомобильным катастрофам — летом добавляются случаи на воде, неудачные падения, поражения электричеством. Общее число ежедневных жертв летом достигает 270 человек, из них около 10 тонут, а 50—60 разбиваются при падении. Около 100—200 человек



в год погибают от молний, а случаи поражения людей электрическим током летом вдвое чаще, чем в другие времена года (США).

ГОЛОС НА ЭКРАНЕ

На экране аппарата возникает графическое изображение звуков, издаваемых глухонемыми. Глухонемой, сравнивая запись своего голоса с образцом четкой речи, сможет научиться правильно говорить. Этот аппарат имеет большое значение, ибо глухонемые, как правило, имеют здоровые органы речи, но не могут говорить, так как никогда не слышали человеческого голоса (Польша).

КОМБИНАЦИЯ ИЗ ТРЕХ ДЕТАЛЕЙ

Новые материалы позволяют заменять сложные конструкции более простыми и изящными. Примером может служить бесшальниковый и бесклапанный насос, принцип действия которого ясен из рисунка. Такая конструкция была бы невозможна, если бы не было твердой нитриловой резины, из которой изготовлены три основные детали насоса. Для высоких температур применяют силиконовую резину, для креп-

ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ ТЕПЛИЦЫ

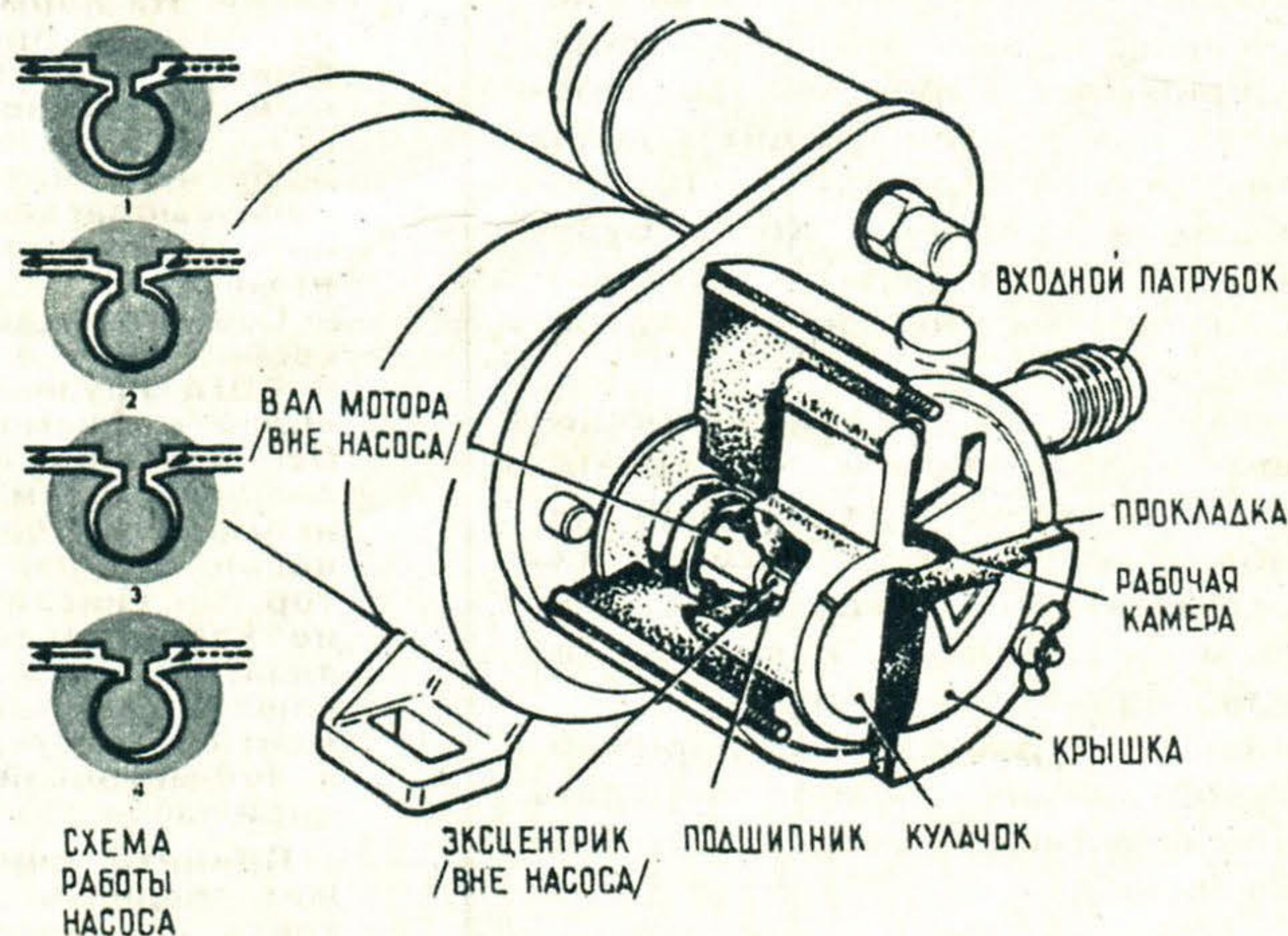
Консервированные болгарские помидоры и перец знает весь мир. Небольшая Болгария стала их крупнейшим поставщиком.

На снимке: кооперативная теплица с удобными и легкими покрытиями из полиэтиленовой пленки (Болгария).



НАЦИОНАЛЬНЫЙ МОНУМЕНТ ПЕРУ

В Лиму, столицу Перу, перевезено по частям здание, возраст которого насчитывает око-



ких кислот — новый материал — «витон». Насос создает напор в 10 м при производительности 4,2 л/мин. Разрабатываются и более крупные насосы такого типа (Англия).

ло 4 000 лет. Само здание, достаточно хорошо сохранившееся, будет реконструировано и превращено в национальный памятник культуры древних народов, населявших Перу.

Раскопки, проводившиеся на месте древнего сооружения, позволили археологам сделать вывод, что древние обитатели Перу были знакомы с пряжением шерсти, применяли для построек необожженный кирпич, изготавливали керамику, имели домашних животных, занимались земледелием (Перу).

УДОБРЕНИЕ МОРСКИХ ПОЛЕЙ

Разработан метод удобрения морей под устричные плантации, который в 40 раз дешевле метода, применявшегося ранее английскими учеными. За год до начала опытов в Маринском заливе ученые начали контролировать температуру воды, содержание солей, количество кислорода, прозрачность моря, силу течений, плотность крупных водорослей, питательного планктона и молоди. Питательный раствор готовился из суперфосфата, кислоты и морской воды, куда добавлялись в размельченном состоянии тяжелые металлы — медь, цинк, железо, марганец — и земляной ил.

Для сравнения результатов часть устриц была перемещена в соседний залив, который удобряется естественным путем. На опытном участке Маринского залива устрицы росли значительно быстрее. Их можно выращивать за два года вместо трех. А там, где много устриц, хорошо размножается рыба (Югославия).

ТОРФ ПРОТИВ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ

Исследования показали, что некоторые органические соединения, находящиеся в торфе, защищают от рентгеновых лучей. Вещества, полученные в результате разложения торфа, были даны за полчаса до облучения мышам и кроликам.

После этого животные без последствий выдержали смертельную дозу радиоактивных излучений. Еще рано говорить об окончательных результатах этих исследований, но они могут в будущем привести к открытию нового лекарства от лучевой болезни (Польша).

КРЫЛЬЯ ВМЕСТО ПАРУСА

Группа студентов решила проверить возможность применения крыла вместо паруса на

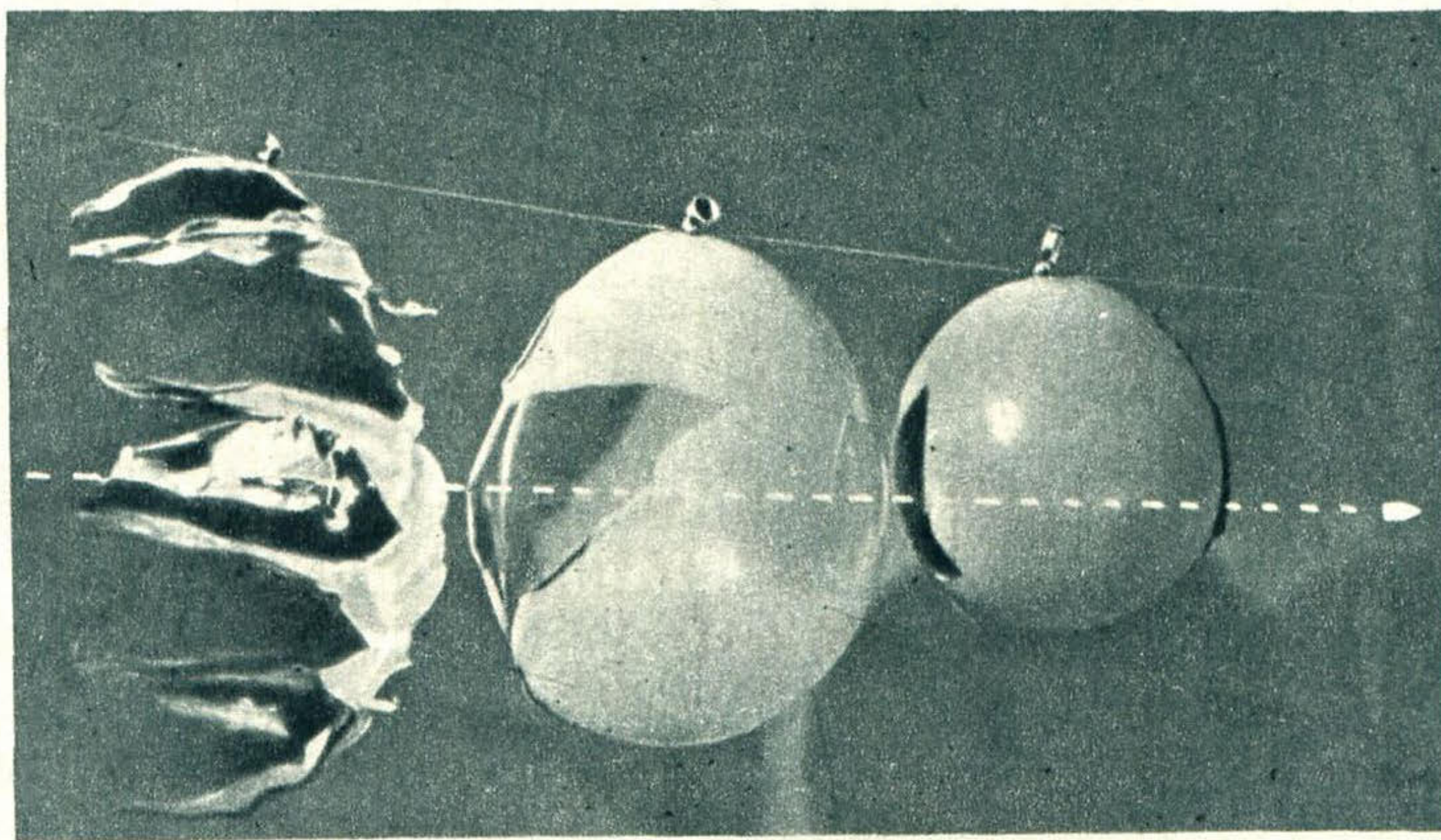
лодках. Установленное на трехногой опоре поворотное крыло высотой около 5 м показало лучшие результаты, чем паруса такой же площади (Англия).

САМООБУЧАЮЩИЙСЯ АВТОМАТ

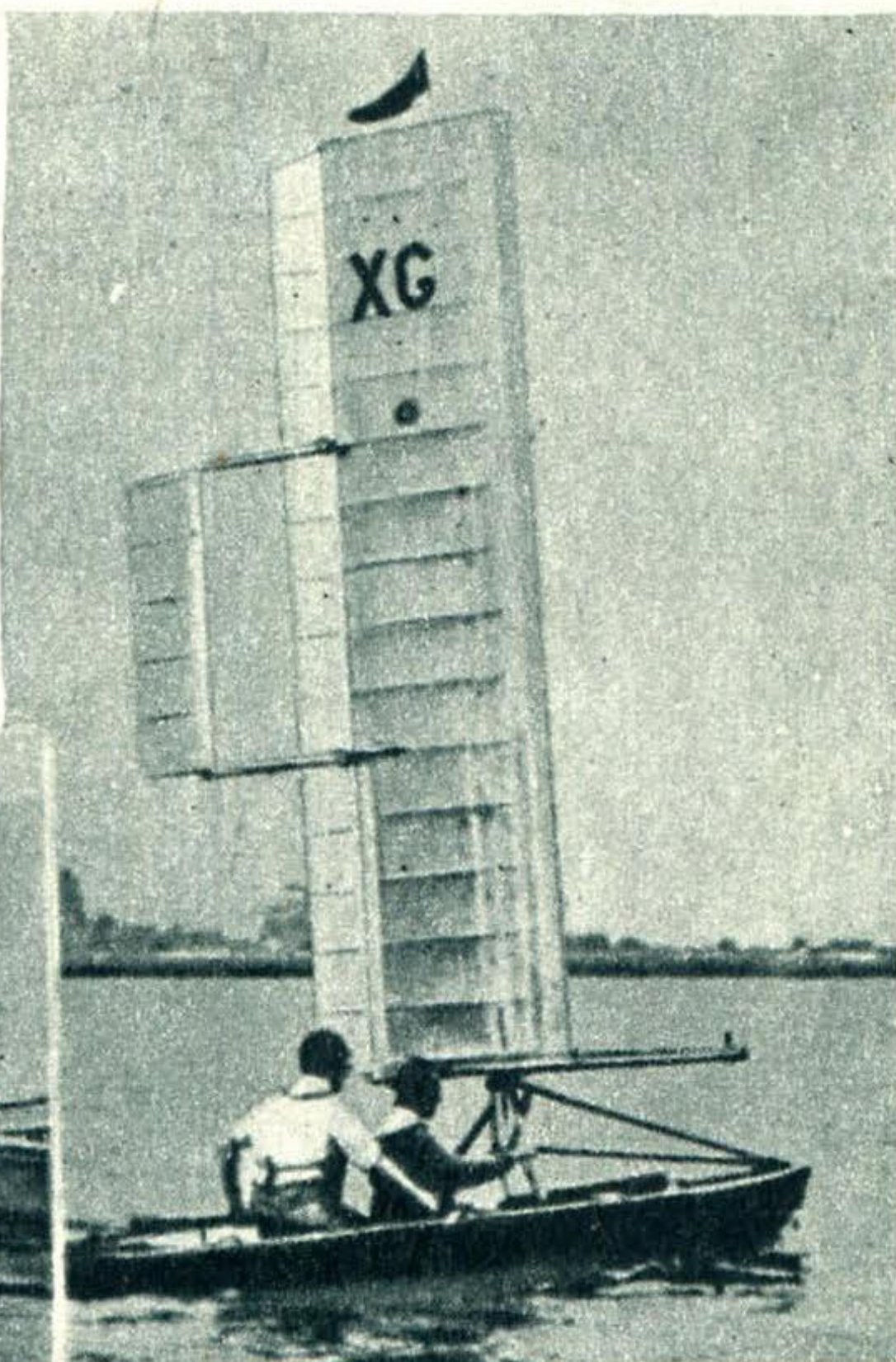
Академией наук представлен проект управляющего устройства, который начинает работу без определенной программы. В течение нескольких месяцев автомат не принимает участия в управлении и только «наблюдает» за рабочими процессами и работой диспетчера или главного технолога. Автомат точно определяет наиболее целесообразный режим работы. И только после тщательного изучения технологии, производственного процесса и управления автомат приступает к работе. Самообучающийся автомат делает лишним программирование, требующее зачастую труда сотен людей (Венгрия).

ОСТАНОВИСЬ, МГНОВЕНЬЕ!

Высокоскоростная фотография давно завоевала себе признание в исследовательских ла-



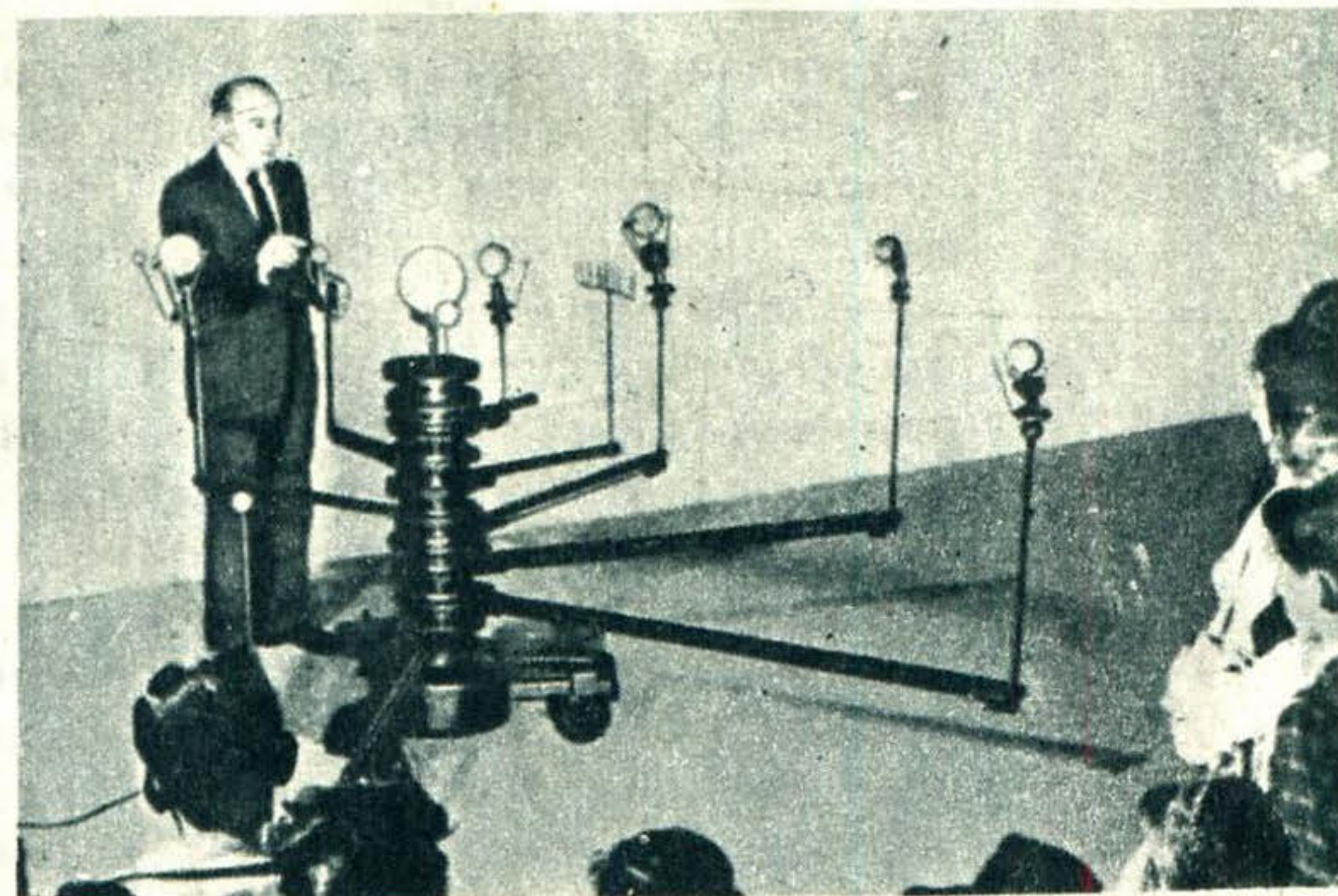
бораториях. Тем не менее фотографии, сделанные за несколько микросекунд, неизменно привлекают к себе внима-



ние читателей. Пуля пробивает три воздушных шарика, подвешенных на нити. Чтобы получить такую фотографию, выдержка должна быть около одной миллионной доли секунды (Англия).

МИКРОСОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА

Эта модель наглядно показывает движение планет вокруг Солнца, смену времен года на планетах, солнечные затмения. Все девять планет вместе с их спутниками приводятся в действие электромоторами, а Солнце может «включаться» для демонстрации затмений (США).



КАУЧУК ИЗ ГРИБОВ

В ходе лабораторных исследований получен натуральный каучук из съедобных грибов. Грибы высушиваются и размельчаются в порошок, который затем обрабатывают спиртом и ацетоном для удаления примесей и извлечения каучукообразного вещества. Каучук из грибов облада-

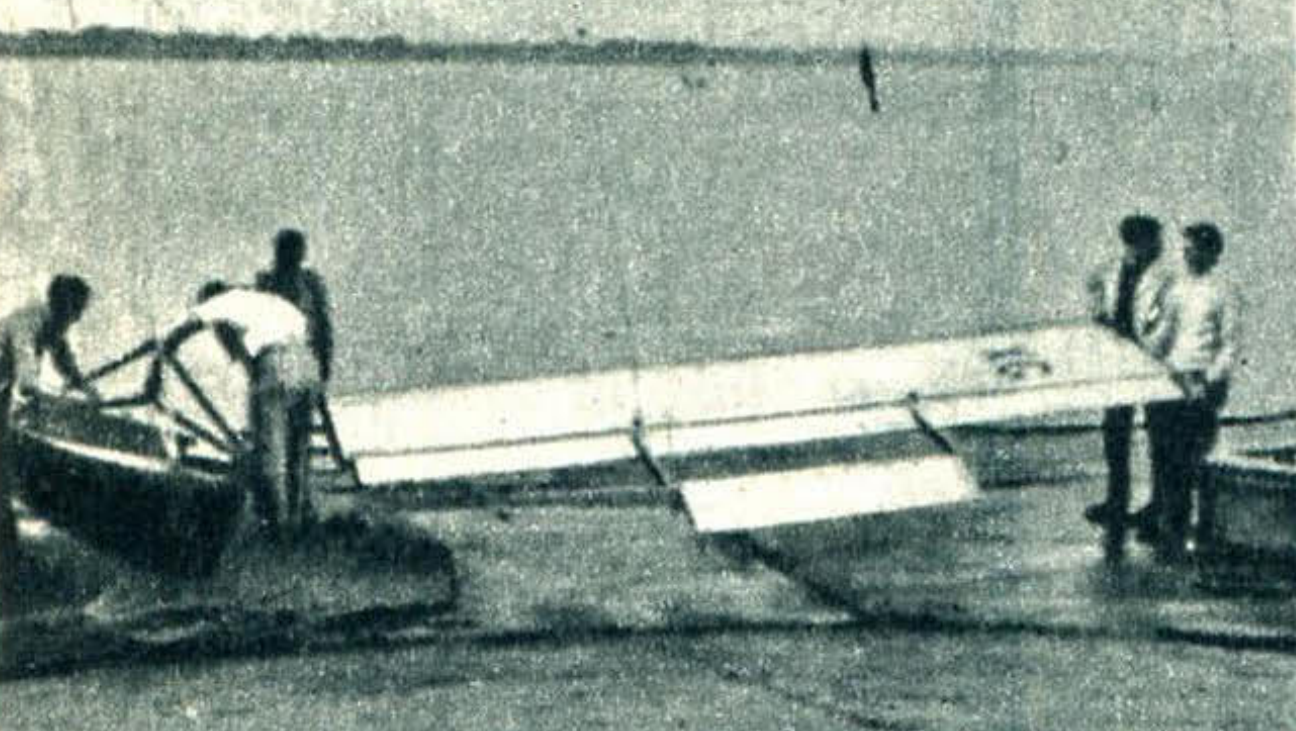
ет инородный материал. Биохимик Герендаш разработал новый материал — биопластик, который через полгода после введения его в организм полностью в нем рассасывается. Уже произведено более 200 операций, и результаты свидетельствуют о том, что биопластик является наиболее совершенным материалом. Этот материал эластичен и может быть использован при операциях в виде скобок, закрывающих кровеносные сосуды. Поэтому нет необходимости их зашивать, так как скобка до тех пор закрывает сосуд, пока стенки его не срастутся. После этого скобка рассасывается в организме (Венгрия).

ПОДАЛЬШЕ ОТ АНТЕНН

Немногим, вероятно, известно, что мощный пучок радиоволн может нанести тяжелые повреждения человеческому организму. При радиооблучении в живых тканях начинается интенсивное выделение тепла. Радионагрев зависит от расстояния до антенны, от частоты радиоволн, от длительности облучения, от способности тела рассеивать тепло, от климатических условий. Обнаружено, что радиоволны низких частот (200—300 Мгц) проникают глубоко в тело, в то время как волны высоких частот (3 000—11 000 Мгц) нагревают лишь поверхностные слои. При радиооблучении температура у человека повышается, как во время лихорадки. В холодную погоду облучение менее опасно, чем в жару. Части тела, где много кровеносных сосудов (мышцы), меньше страдают от радиооблучения, поскольку кровь быстро отводит выделяющееся в тканях тепло. Более всего подвергнуты действию облучения глаза, для которых критическая интенсивность радиолучей составляет 0,1 вт/см² (США).

БИОПЛАСТИК — МОДЕЛЬ ЖИВОЙ ТКАНИ

Обычно при замене кости вводятся металлические или пластмассовые части. Когда недостающая часть регенерируется, следует новая операция, при помощи которой из организма удаляется введенный



ПОД ЧЕРНОЙ МАСКОЙ АФРИКИ

СЛЕДЫ ИСЧЕЗНУВШИХ ЦИВИЛИЗАЦИЙ

В начале XX века в сердце Черной Африки у развалин города Ифе, что в южной Нигерии, появились светловолосые голубоглазые европейцы. Это были участники одной из 12 экспедиций Лео Фробениуса, профессора этнографии из Франкфурта-на-Майне. Ученым повезло. Среди королевских святынь Они, легендарного вождя племени Йоруба, были найдены настоящие научные сокровища. Но больше всего поразила воображение европейцев позеленевшая медная маска, с незапамятных времен хранившаяся во дворце Они (рис. 1).

Спокойное умное лицо, чуть тронутые улыбкой губы, удивительная правильность юных черт — все говорило о блистательном таланте древнего ваятеля. А ровные ряды отверстий, аккуратно высверленных вокруг рта, шеи и лба, свидетельствовали о высокой культуре бронзовых дел мастера. Загадкой осталось назначение маски.

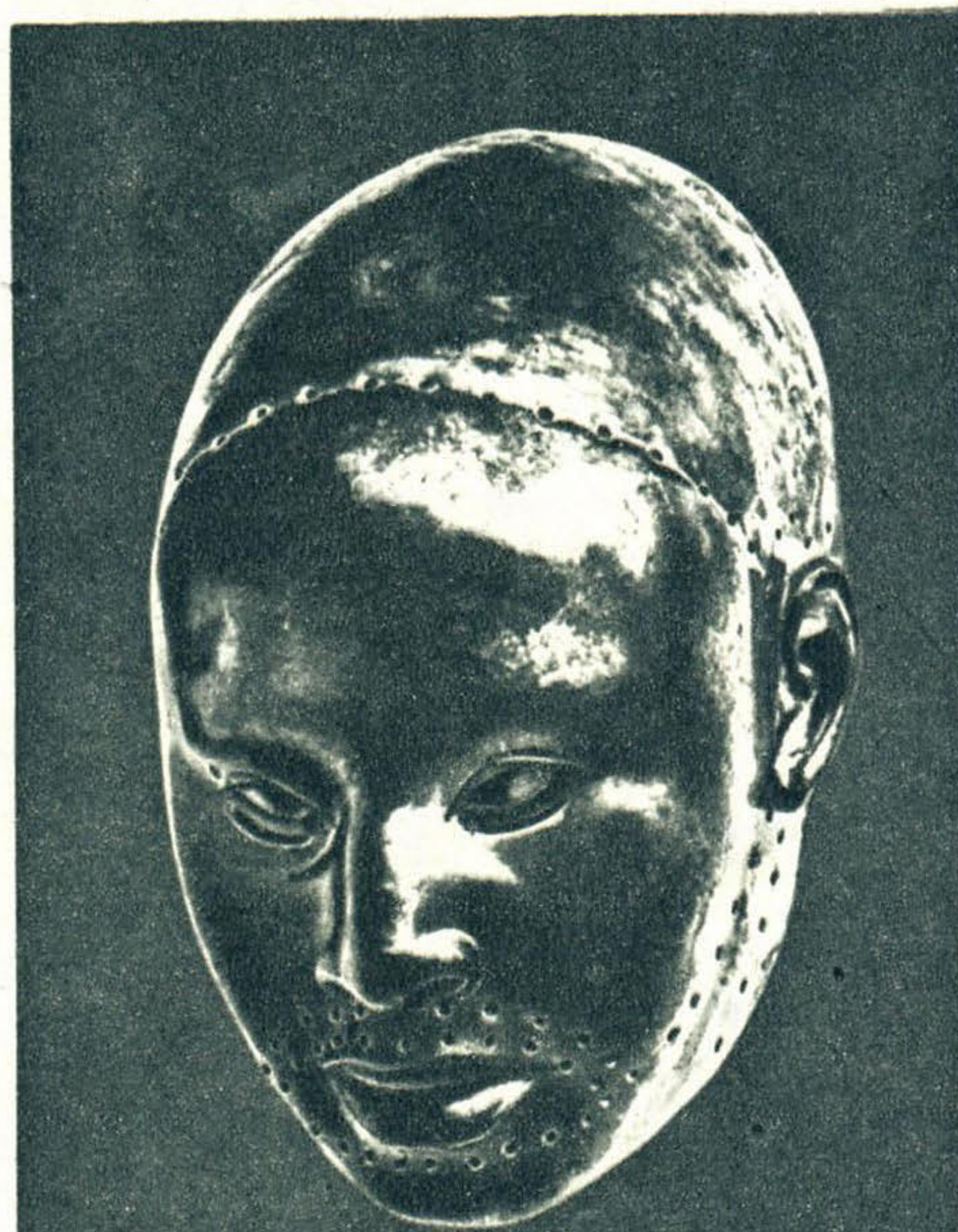
Лишь 1938 год приподнял краешек завесы над тайной, смутившей душу Фробениуса.

Во дворце Они проводились археологические раскопки с целью выяснения возраста сооружения. При этом ученые наткнулись на целый клад из 18 бронзовых скульптурных портретов. И вот глазам изумленных европейцев предстала латунная голова, черты лица которой в точности соответствовали облику маски! Легкость, с которой маска подошла к голове, не оставила сомнений в том, что оба бронзовых изделия являют собой единственное в истории мирового искусства сочетание, которое по своей художественной ценности вполне сравнимо с лучшими творениями античной Греции.

Для каких целей предназначались эти маска и голова? По-видимому, они были ритуальным атрибутом. Маски еще и в наши дни распространены в Западной и Центральной Африке. Обычно такие маски изготавливаются из древесины, перьев и других органических материалов. Среди них есть и такие, которым перевалило за четыре сотни лет. Большой срок подобные маски вряд ли способны сохраниться. Понятно поэтому, что медная маска из Ифе в настоящее время — самая древняя из всех известных.

Каков же истинный возраст бронзовой головы и принадлежащей ей маски? С уверенностью мы можем сказать, что они существовали до того, как первый европеец ступил на африканскую землю. Предания нигерийцев утверждают, будто эти

произведения искусства были созданы во времена «третьего поколения после сотворения мира», то есть приписывают их третьему «божественному правителю», Обалufону II. Из других источников явствует, что расцвет Ифе и его культуры приходится на XII—XV века



ГЕРМОШЛЕМЫ «КОСМОНАВТОВ», ИЗОБРАЖЕННЫХ НА СКАЛАХ ТАССИЛИ, ОКАЗАЛИСЬ ОБЫЧНЫМИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ МАСКАМИ, КОТОРЫЕ ПРИМЕНЯЛИСЬ ДРЕВНИМИ АФРИКАНЦАМИ В РИТУАЛЬНЫХ ОБРЯДАХ.



н. э. Последнее предположение научно обосновано, первое научными фактами не подкреплено. Но как бы то ни было, культ масок в Африке имеет тысячелетние традиции. И рисунки, обнаруженные не так давно на скалах Тассили, не что иное, как изображения людей в масках, а не в «шлемах космонавтов».

Нигерия — единственная область на юге Сахары, где были найдены скульптурные портреты тысячелетней давности, выполненные из терракоты и металла. В долине реки Бенуэ, притока Нигера, за последние 20 лет в оловянных рудниках и во время археологических раскопок были найдены изображения людей. Фигуры, вылепленные из глины в натуральную величину, при всей идеальности своего облика отличались чудесным своеобразием и яркой индивидуальностью черт. Изучая пласты породы, из которой были извлечены скульптуры, ученые пришли к твердому убеждению, что возраст их примерно 2500 лет. Конечно, для Западной Африки эта находка является пока единственной в своем роде. Но, учитывая, что археология Африки ныне еще слабо развита, можно надеяться обнаружить аналогичные материалы в Мали, Вольте и других государствах.

Дальнейшие исследования, которые ведет освобожденный африканский народ, несомненно, приведут к новым удивительным открытиям.

«Виссен унд лебен», июль 1961 г.

Стихотворение номера

Мечта

Подоконник ладонями
стиснув,
Ты стоишь,
запрокинув голову,
И летят позывные мыслей
К дальним звездам —
белые голуби.
Где-то там,
в беспредельной темени,
За границами звездной Арктики,
В недоступном пространстве
и времени
Проплывают иные галактики.
Я уверен:
в каком-то созвездии
Есть планеты,
как наша, зеленые,
И живут там твои ровесники —
Космонавты,
поэты,
ученые.
И в такую же полночь лунную,
Запрокинув мечтательно голову,
Загрустила ровесница юная
На планете
в созвездии Голубя.

Борис ДВОРНЫЙ

Трудно поверить, что оптические эффекты, приводящие к появлению радужных переливов и разводов на поверхности муарового шелка, могут иметь какое-либо научное или техническое значение. И тем не менее открытия последних лет удивительным образом связали муаровые узоры с тончайшими физическими исследованиями и точнейшими техническими приборами.

Сразу заметим, что простейший муаровый узор можно получить при наложении двух решеток из чередующихся прямых линий под небольшим углом друг к другу. Точки пересечения этих прямых образуют прямолинейные муаровые узоры (рис. 1) (см. 3-ю стр. обложки). Если эти линии пересекаются под малым углом, то ничтожная неправильность, неточность хотя бы одной из решеток приводит к сильному искажению прямолинейности муарового узора. Это свойство усиливать незаметные для человеческого глаза неправильности лежит в основе многочисленных применений муаровых узоров в измерительной технике.

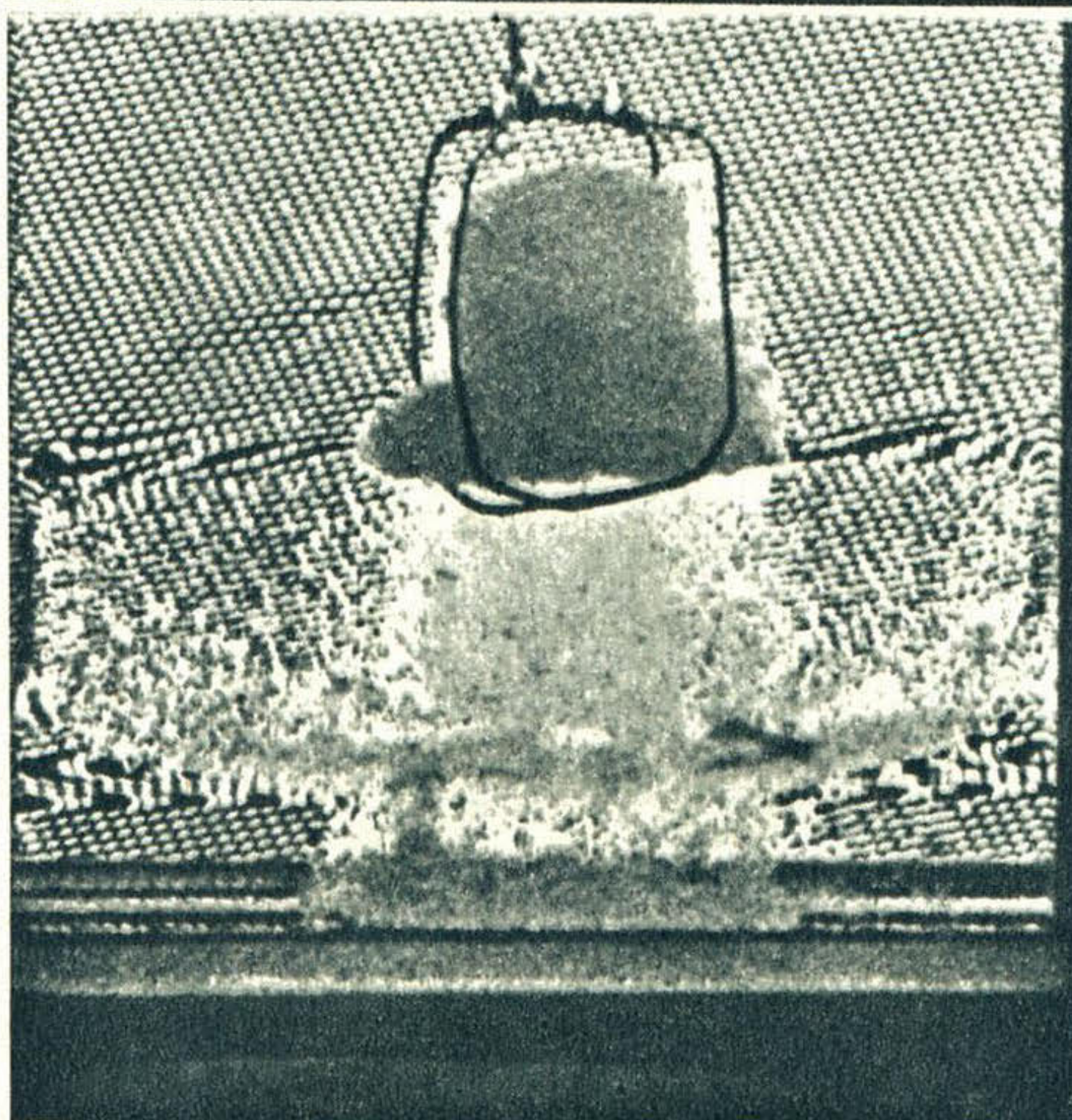
Взять, к примеру, муаровые узоры, которые возникают при наложении двух решеток, состоящих из параллельных прямых, в том случае, если ширина белых промежутков между прямыми у одной решетки незначительно отличается от ширины другой (рис. 2).

В этом случае муаровый узор состоит из чередующихся параллельных «биений». Эффект усиления выступает здесь особенно ярко. Чем меньше различие между исходными фигурами, тем больше расстояние между двумя соседними «биениями». Например, при расстоянии между линиями в один миллиметр погрешность всего в один микрон даст одно «биение» на длине в 1 м. Таким образом, невидимое человеческому глазу несовпадение фигур может быть усилено в миллион раз и обнаружено без всяких оптических приборов. Само собой напрашивается применение этого эффекта в оптике, где для изучения интерференции и дифракции широко применяют так называемые дифракционные решетки — стеклянные пластинки с нанесенными на них параллельными рисками. У качественных решеток расстояния между рисками должны выдерживаться с максимальной точностью. Поэтому появление «муаровых биений» при наложении эталонной и вновь изготовленной дифракционной решетки служит надежным средством контроля качества.

В повседневной жизни каждый может наблюдать, как в стакане чая опус-

ОПТИКА БЕЗ ЛИНЗ, МАТЕМАТИКА БЕЗ ФОРМУЛ

(См. 3-ю стр. обложки)



Муары делают видимым растворение сахара.

каются на дно прозрачные струи сахарного раствора или как над горячей плитой поднимаются вверх струи теплого воздуха. Видеть эти процессы удается потому, что у сахарного раствора и у теплого воздуха изменяется показатель преломления. Муаровые узоры позволяют проявить такого рода процессы. Если между двумя решетками, создающими муаровые узоры, пропускать теплый воздух от газовой горелки, то сильное искажение этих узоров сделает видимыми причудливо завихренные газовые струи. Процесс растворения сахара в воде тоже может быть сделан очень наглядным с помощью муаровых узоров (см. фото). Новый метод научного исследования можно использовать для изучения процессов ультрацентрифугования, диффузии, электрофореза и т. д.

Если между решетками, создающими муаровый узор, положить линзу, она изменит этот узор (рис. 3). Выпуклая

линза увеличивает муаровые узоры, вогнутая уменьшает их.

Эти линзы поворачивают муаровые узоры в противоположных направлениях на угол, величина которого пропорциональна фокусному расстоянию. Если линза содержит дефекты, то муаровые линии искривляются. Таким образом, становится возможным весьма строгий контроль качества линз на оптических заводах без сложных измерительных приборов.

Другая область применения муаровых узоров — это математическое моделирование. Возьмем две гауссовы решетки. Их легко получить, если под гауссовой кривой провести параллельные вертикальные линии, отстоящие друг от друга на равном расстоянии, а затем через точки пересечения этих линий с кривой провести под одним углом наклонные линии (рис. 4). Если наложить две такие сетки одну на другую и вращать их (рис. 4а, б, в), то муаровые узоры дадут результат взаимодействия двух функций.

В физике и в технике подобное наложение двух процессов встречается очень часто, поэтому муаровые узоры неожиданным образом оказываются связанными с исследованием электромагнитных, звуковых и водяных волн. Сложные картины их взаимодействия очень легко и быстро получают с помощью муаровых узоров.

До сих пор мы говорили только о прямолинейных решетках, но посмотрите, что получается при наложении круговых фигур. На рисунке 5 показаны муаровые узоры, которые могут моделировать взаимодействие водяных волн, выходящих в одной фазе из двух источников, или взаимодействие световых лучей из одного источника при прохождении через два отверстия в экране. Такие узоры уже помогают проектировать акустику зданий и даже портальные волноломы.

А на рисунке 6а и 6б показаны узоры, получаемые с помощью диска, в котором площадь каждой кольцевой зоны в точности равна площади центрального круга. При наложении двух таких дисков со сдвигом появляются прямолинейные муаровые узоры. Если же на диск накладывают прямолинейную вертикальную решетку, муаровые узоры повторяют центральный круг по горизонтали.

Необычные применения муаровых узоров говорят, что вокруг нас нет пустяков и что важные вещи начинаются с серьезного изучения явлений, которые раньше казались нам пустяками из-за малой осведомленности.

ТРАГЕДИЯ МАЛОДУШИЯ

Окончание. Начало см. на стр. 12.

Картину Теодора Жерико жюри относит к XI классу. После салона ее вешают в угол, подальше от любопытных глаз. Государство отказывается купить ее для музея, хотя Жерико, работавший над нею два года, отчаянно нуждается в деньгах.

— Покажем «Медузу» в Англии, — неожиданно предлагает английский импресарио Баллок. — Мои соотечественники без ума от морских сюжетов и всегда рады позлословить по адресу французских моряков.

Жерико надеется на признание у английской публики.

Он сопровождает картину в Лондон и другие города Англии. С радостью видит он давку у своей картины и вслушивается в комментарии знатоков.

На родине Жерико ожидает сюрприз: сенсационный шум вокруг его детища. Капитан де Шомаре вынужден предстать перед военным судом. Из-за всех сил выуживают адвокаты «смягчающие обстоятельства». И вот морской трибунал приговаривает подсудимого к... трем годам тюрьмы. Что ж из того, что из-за его трусости погибло 130 человек? Ведь он старый заслуженный монархист, верноподданный короля, каких мало.

Выйдя из заключения, Шомаре думает: «Наконец-то можно все забыть!» Но до самого смертного часа, на протяжении еще 20 лет своей жизни, он не мог выйти из дому, чтобы его не окружили жители деревни, выкрикивавшие оскорбления подлому трусу.

„Наука и практика давно доказали, что кислородно-конвертерный способ производства стали более экономичен, чем мартеновский. Он позволяет в короткие сроки при меньших капитальных и эксплуатационных затратах намного увеличить выплавку стали, при этом сталь по качеству получается не хуже мартеновской“.

Н. С. Хрущев

ФЛАГМАН ПЕРЕДАЕТ ЭСТАФЕТУ

Яркими огоньками разбежались по карте страны треугольники алых вымпелов. Это стройки конвертерных цехов. Они объявлены Всесоюзными ударными комсомольскими.

ВТОРОЕ РОЖДЕНИЕ

Как же идут дела у строителей?

Первый в стране кислородно-конвертерный комплекс на Нижне-Тагильском металлургическом комбинате был построен за полтора года.

Для молодежи тагильская стройка стала настоящей академией мастерства.

Отсюда эстафета накопленного опыта уходит дальше — от стройки к стройке, от флажка к флажку на карте страны. Приближается срок сдачи в эксплуатацию конвертерного цеха на Ждановском металлургическом заводе имени Ильича.

И здесь, на ждановской стройке, встретились секретари комитетов комсомола и начальники комсомольских штабов, строек черной металлургии. Гости рассказали о своих делах, успе-

хах и трудностях, о методах работы, познакомились с сооружением конвертерного цеха. Постоянная связь, деловой обмен опытом помогут комсомольцам-строителям других конвертерных цехов — на Западно-Сибирском, Ново-Липецком, Челябинском, Криворожском металлургических заводах. Пусть опыт, передовые методы труда и творческая инициатива молодежи вопреки «предусмотренным нормам» сокращают сроки строительства! Пусть зажигаются на карте страны новые и новые треугольники вымпелов — огоньки комсомольских конвертерных!

О. ВЫСОКОС,
зав. сектором отдела
рабочей молодежи ЦК ВЛКСМ

ЧЕМ ЖЕ ВЫЗВАН ВДРУГ ТАКОЙ ИНТЕРЕС К КОНВЕРТЕРНОМУ МЕТОДУ ПЛАВКИ СТАЛИ? ЧЕМ ОН ЛУЧШЕ МАРТЕНОВСКОГО? А ЕСЛИ ЛУЧШЕ, ТО КАК ОБЪЯСНИТЬ, ПОЧЕМУ 80% ВСЕЙ СТАЛИ В МИРЕ ВЫПЛАВЛЯЮТ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ВСЕ ЖЕ МАРТЕНОВСКИЕ ПЕЧИ!

КОЛЫБЕЛЬ СТАЛИ

На наковальне лежит только что вынутая из горна раскаленная добела стальная полоса. Кузнец слегка постукивает молотком по металлу, и тут же на указанные мастером места обрушивает пудовую кувалду молотобоец... А когда раскаленная заготовка превращается в пышущий жаром клинок, кузнец передает его всаднику, ожидающему около кузницы, и тот мчится в степь, горяча породистого скакуна. Алый клинок с визгом рассекает ветер. В этой битве с воздухом и рождается, по преданию, легендарная сталь — булат.

А что такое булат? Русские ученые разгадали тайну загадочного металла. Оказалось, что по химическому составу он ничем не отличается от других сортов стали. Основными его компонентами являются железо и углерод. Но булат — сталь чисто углеродистая, с минимальным количеством примесей.

Сортов стали существует множество. И свойства каждого во многом зависят от содержания в нем углерода. Но в пределах 2%, свыше этого — до 4—5% — содержит уже чугун, принципиально иной металл, хрупкий и нековкий. По внешним признакам гибкую блестящую сталь и серый, пропитанный углеродом чугун даже трудно признать родственниками.

Процесс передела доменного чугуна в сталь сводится, грубо говоря, к отнятию у чугуна лишнего углерода.

Этот процесс обычно связывают с мартеновской печью. Но настоящей колыбелью стали, получаемой из чугуна, был не мартен, а конвертер. Он появился на 10 лет раньше мартена, но... был впоследствии почти забыт. Почему?

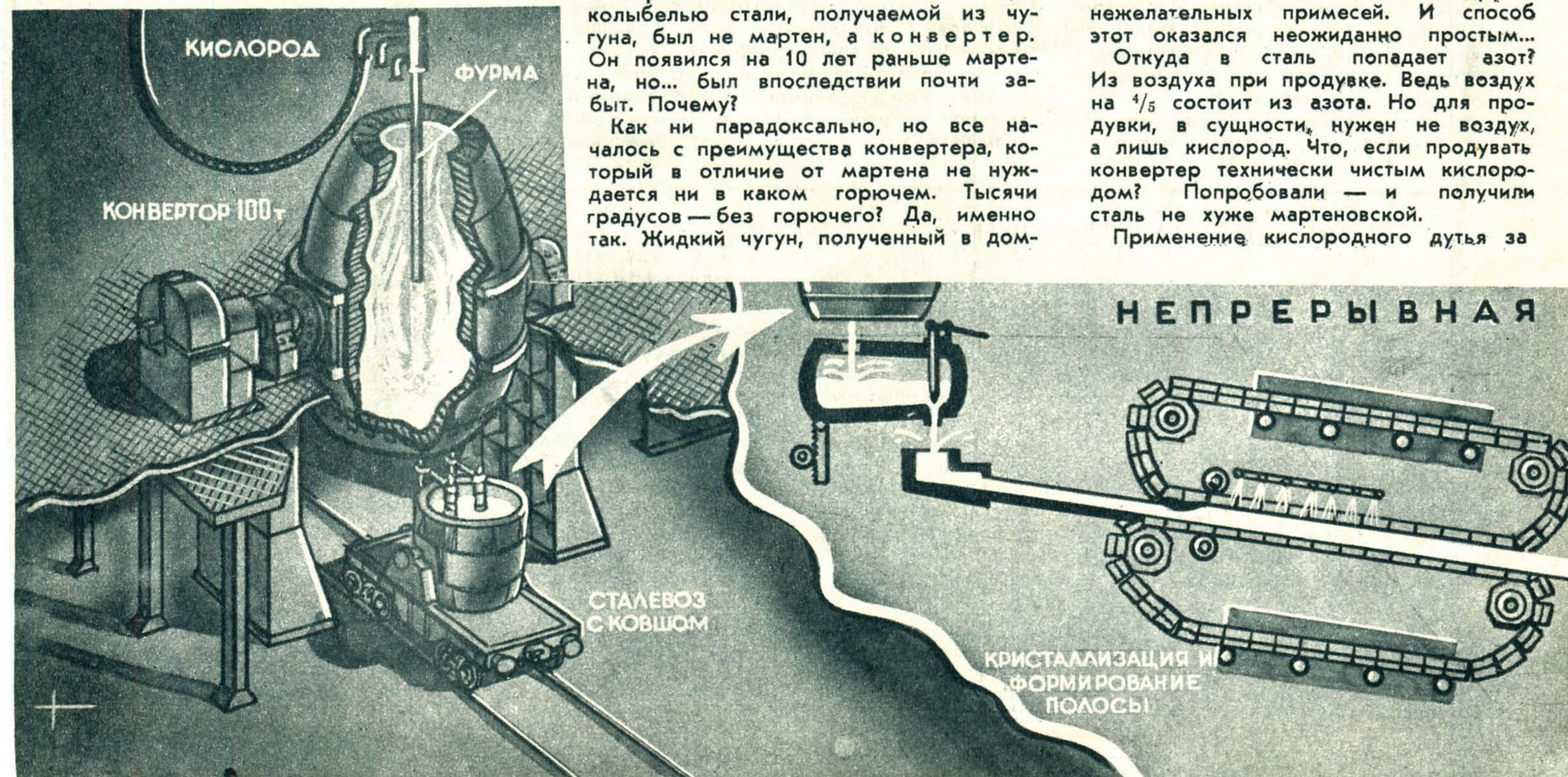
Как ни парадоксально, но все началось с преимуществ конвертера, который в отличие от мартена не нуждается ни в каком горючем. Тысячи градусов — без горючего? Да, именно так. Жидкий чугун, полученный в дом-

не и залитый в конвертер, разогревается там за счет струи воздуха. Эта струя — дутье — подается в конвертер с таким расчетом, чтобы она пронизала всю толщу чугуна. Кислород воздуха, попадая в расплавленный чугун, начинает взаимодействовать с углеродом и содержащимися в чугуне примесями. Этот процесс идет очень быстро и бурно. Конвертер становится похожим на извергающийся вулкан. За каких-нибудь двадцать минут часть примесей в чугуне выгорает, содержание углерода понижается до нужного процента — сталь готова. Но, увы, эта сталь по качеству уступает мартеновской — она отличается хрупкостью, в ней остается слишком много примесей, особенно азота.

Вот в чем причина многолетней «опалы» конвертера. Она кончилась лишь теперь, когда нашли способ избавиться от лишнего азота и других нежелательных примесей. И способ этот оказался неожиданно простым...

Откуда в сталь попадает азот? Из воздуха при продувке. Ведь воздух на $\frac{4}{5}$ состоит из азота. Но для продувки, в сущности, нужен не воздух, а лишь кислород. Что, если продувать конвертер технически чистым кислородом? Попробовали — и получили сталь не хуже мартеновской.

Применение кислородного дутья за



СТАРОГО АГРЕГАТА

ставило пересмотреть и конструкцию самого конвертера. Раньше дутье подавалось через вмонтированные в отъемные днища конвертера специальные дутьевые отверстия — фурмы. Теперь же при продувке чистым кислородом такая конструкция неприменима: в местах соприкосновения сопла фурмы с металлом температура достигла бы 2000°, а футеровка форм такой температуры не выдерживает. Дутье начали подавать сверху. Это снизило стоимость всего агрегата, так как верхняя водоохлаждаемая фурма выдерживает более 1000 плавок и стоит дешевле, чем старые, вделанные в днище.

Таким образом, второе рождение старого агрегата связано прежде всего с общим прогрессом металлургии. Причем — и это, пожалуй, главное — появилась потребность как раз в тех свойствах, которые выгодно отличают конвертер от мартена. Первое из этих свойств — более высокая производительность. Затем — дешевизна и сравнительно простое устройство всей установки.

ЗА ОДИН ЧАС ВЫПЛАВЛЯЮТ СТАЛИ:

800-тонная мартеновская печь — 75 т.

200-тонная электропечь — 45 т.

100-тонный конвертер — 130 т.

Производительность труда в конвертерном цехе на 40% выше, чем в мартеновском.

КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ на сооружение конвертерного цеха примерно в 2 раза меньше, чем на строительство мартеновской той же мощности.

Три бесспорных преимущества конвертера... Но есть и четвертое. Оно связано с процессом, который начинается после того, как кислородное дутье выжигает лишний углерод и расплавленную огненную массу в конвертере можно уже назвать сталью.

Конвертер наклоняется, жидкий металл сливается в ковш. Сталь разли-

вают по изложницам — пустотелым чугунным формам — и надолго оставляют в покое, пока она не застынет в слитках. А далее слитки должны пройти сложный путь до прокатного стана. Длинный процесс. Но...

«Две лопатообразные руки копали глину и бросали куски ее в грушевидный приемник, в то время как третья рука периодически открывала дверцу и удаляла из средней части прибора обгоревший шлак. Четвертое стальное щупальце направляло порошок из котла по коленчатой трубке в какой-то новый приемник, скрытый от меня кучей голубоватой пыли. Из этого невидимого приемника поднималась вверх струйка зеленого дыма... Через секунду щупальце подняло вверх полосу белого алюминия, еще не остывшего и ярко блестящего...»

Так описывал Герберт Уэллс в романе «Война миров» металлургию страшных пришельцев — марсиан. Случайно или не случайно знаменитый фантаст придал марсианскому агрегату «грушевидную» форму, свойственную конвертеру, — сказать трудно. Но недаром второй «приемник», из которого щупальце вынимало уже готовые полосы металла, Уэллс делает «невидимым». Писатель не мог реально представить способ получения металлических заготовок, минуя длительный процесс остывания в изложницах.

А сегодня такой процесс есть. Он создан в нашей стране и осуществляется на установке непрерывной разливки стали. Вот как работает эта установка. Конвертер наклоняется, жидкая сталь сливается в ковш и поступает на установку непрерывной разливки стали. Из верхней части ее, куда сливается металл, непрерывный поток его через дозаторы стекает в кристаллизаторы. Они имеют двойные медные стенки, между которыми циркулирует вода, а вместо основания — стальную подвижную плиту — затравку. Охлаждаясь при соприкосновении со стенками кристаллизатора, сталь покрывается корочкой. По мере опускания затравки эта корочка становится толще. После выхода из кристаллизатора стальной брус с жидкой еще сердцевинкой попадает под холодный душ и тут уже окончательно затвердевает. «Голова» этого бруса находится в твердом и охлажденном состоянии, а «тело», еще текущее по кристаллизатору, — в полужидком и раскаленном. Тут

• АКАДЕМИЯ МАСТЕРСТВА.

• КОНВЕРТЕР ИЛИ МАРТЕН — КТО СТАРШЕ?

• ОБ ОДНОМ ПАРАДОКСЕ ИЗ ИСТОРИИ КОНВЕРТЕРА.

• ТЫСЯЧИ ГРАДУСОВ — БЕЗ ГОРЮЧЕГО?!

• ТАК ВОТ В ЧЕМ ПРИЧИНА „ОПАЛЫ“ КОНВЕРТЕРА!

• ПОЧЕМУ НУЖНО „ДУТЬ“ СВЕРХУ?..

• ЧЕГО НЕ МОГ ПРЕДСТАВИТЬ ВЕЛИКИЙ ФАНТАСТ...

• 4:0 В ПОЛЬЗУ КОНВЕРТЕРА...

к «голове» подводятся газорезки и разрезают сталь на мерные заготовки. Транспортер подает полученные слитки прямо к прокатному стану.

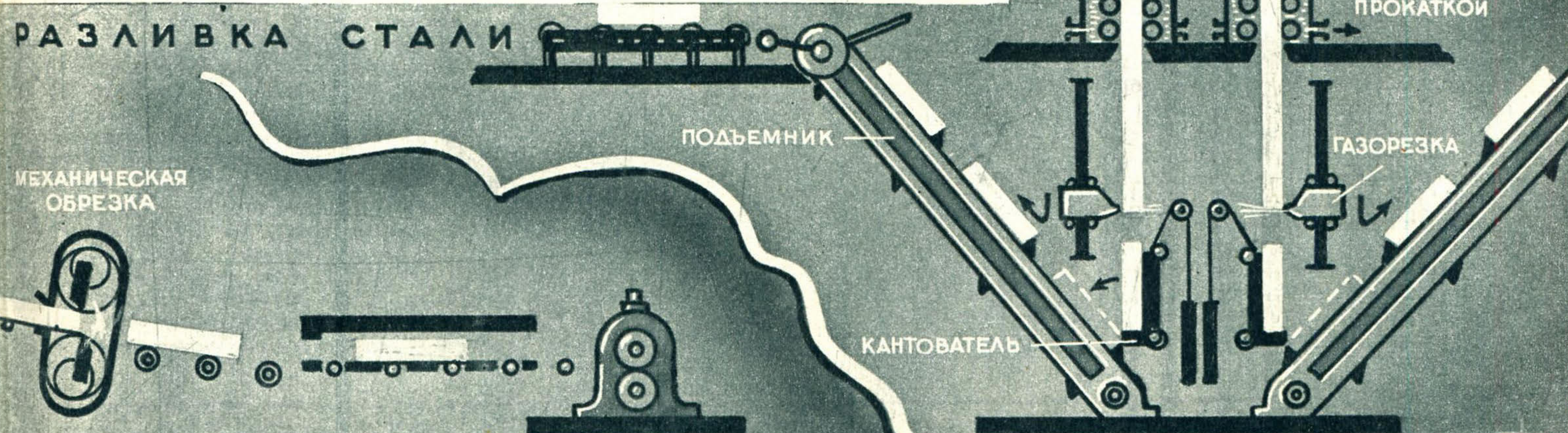
Таким образом, весь процесс превращения жидкой стали в нужную форму значительно сокращается. Но дело не только в скорости. Слитки, полученные в изложницах, обязательно имеют в своей верхней части усадочные раковины — результат кристаллизации. От каждого из них надо отрезать верхушку и отправить ее на переплавку. А слиток, полученный при непрерывной разливке стали, такой раковины не имеет. 10% металла экономится для производства.

«Приемники» марсиан, описанные Уэллсом, сегодня уже не фантастика. И тот факт, что эти «приемники» — то есть установки непрерывной разливки стали — удобнее всего использовать именно в конвертерном производстве, — еще одно преимущество соперника мартеновской печи.

К. ЛЕОНИДОВ,
член литобъединения
журнала

Рис. В. ДОБРОВОЛЬСКОГО

РАЗЛИВКА СТАЛИ



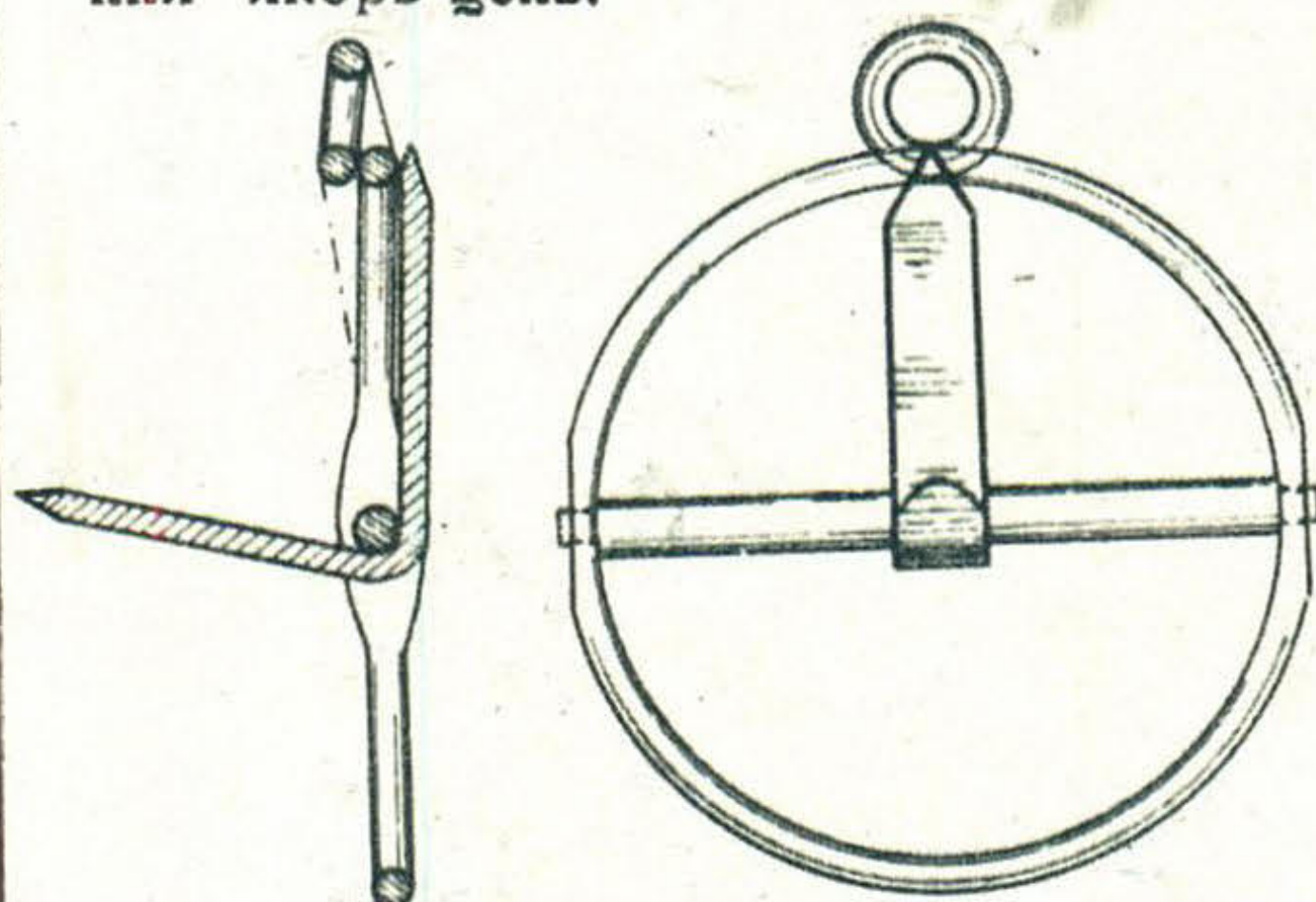


Часто добросовестный и скрупулезный подбор фактов, посвященных какому-либо вопросу, освещает его совершенно по-новому, позволяет увидеть привычные вещи в необычном повороте.

Книга Л. Скрыгина «История якоря» (издательство «Морской транспорт», 1962 г.) содержит именно такие материалы. Вряд ли многие читатели знают, что:

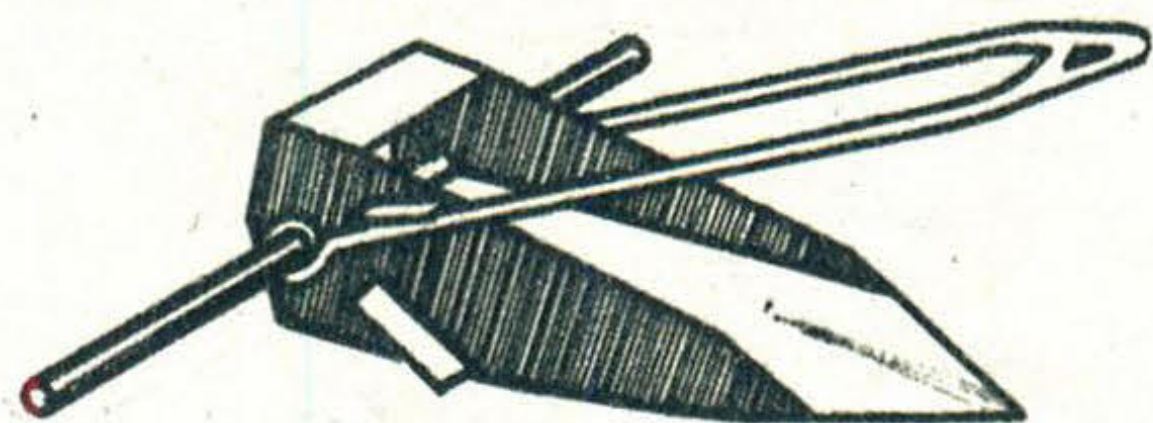
...По морским правилам отсутствие на месте хотя бы одного станового якоря не дает судну права выходить в море.

...Во время осады города Тира тирийские ныряльщики перерезали якорные пеньковые канаты судов Александра Македонского. Тогда он приказал заменить их железными цепями, и, насколько известно, это был первый в истории мореплавания якорь-цепь.



Якорь-обруч.

...Русские якоря по своей прочности во много раз превосходили английские. С одной стороны, это объяснялось тем, что на петровских заводах для обработки железа применяли древесный уголь, а пудлинговые печи топили дровами. В Англии же при выделке якорей использовали каменный уголь и кокс, содержащие примесь серы и фосфора, кото-



Якорь Д. И. Горбунова. Держащая сила более 50 кг на 1 кг веса якоря.

рые в соединении с железом снижали его качество.

...На Петровском заводе для испытания крепости новый якорь сначала поднимали на высоту веретена, бросали на чугунный брус пяткой, потом вниз скобой и, наконец, серединой веретена на ствол пушки. Если якорь выдерживал эти испытания, на нем выбивали особое клеймо...

...Самыми тяжелыми в мире судовыми якорями в настоящее время считаются пять якорей Болдта, изготовленных в 1954 году. Каждый якорь весит 27,2 т, каждый якорь-цепь имеет длину 660 м и общий вес 246 т.

С первого номера 1963 года мы регулярно печатали «Азбуку счетной техники» — краткий, предельно сжатый рассказ о принципиальных основах работы электронной вычислительной машины. Это сделано для того, чтобы содействовать комсомольцам, молодежи, взявшим шефство над внедрением электронных вычислительных машин в народное хозяйство, в изучении ими новой техники.

Мы познакомили читателей с двоичным кодом, с работой триггеров (диодов и триодов), показали триггеры в логических схемах, двоичную арифметику сумматора. В небольших заметках была вскрыта «анатомия» машины, работа ее «памяти», управляющего вводного и выводного устройств. Узнал читатель и о начатках программирования, о циклических и программирующих программах. Но, конечно, знание азбучных основ недостаточно для серьезной работы по внедрению вычислительной техники. Для тех, кто желает более глубоко изучить электронные вычислительные машины, мы рекомендуем ознакомиться с популярной и специальной литературой.

Много интересного можно узнать в книгах, выпущенных Физматгизом: М. Тукачинский, «Машины-математики», А. Смирнов, «Современные математические машины», Н. А. Архангельский, Б. И. Зайцев, «Автоматические цифровые машины». В этом же издательстве выпущена в переводе с английского книга Э. А. Бут, К. Х. Бут, «Автоматические цифровые машины».

В книгах А. И. Китова «Электронные цифровые машины», выпущенной в издательстве «Советское радио», и А. И. Китова, Н. А. Криницкого, «Электронные вычислительные машины» издательства АН СССР дано много подробных сведений об электронных машинах.

Безусловно, чтением книг нельзя ограничивать подготовку тех, кто желает серьезно заниматься новой техникой. Сегодня даже в некоторых средних школах организуются специальные группы программистов-вычислителей, механиков и операторов счетных машин.

В Ростове-на-Дону в средней школе № 5 на дверях кабинетов можно прочитать таблички: «Лаборатория счетно-аналитических машин», «Лаборатория клавишных машин», «Лаборатория программирования». Здесь идет подготовка будущих специалистов-вычислителей.

Активно взялись за внедрение новой техники комсомольцы. Не только в Москве (о чем мы писали в № 1 за 1963 год), но и в других городах созданы штабы по шефству над вычислительной техникой. В Горьком такой штаб проводит ежемесячные семинары по методике решения задач, подготовке программистов на предприятиях области, помогает передавать опыт организации работ на электронных машинах. Члены штаба заботятся и о расширении школьных кружков. Комсомольцы думают и о создании городского общественного конструкторского бюро вычислителей.

Начал активно действовать и совет по вычислительной технике Центрального штаба «Комсомольского прожектора» ЦК ВЛКСМ. Он направляет молодежь, занимающуюся вопросами внедрения и работы вычислительных машин, на правильное понимание связанных с этим проблем. Новый технический и экономический уровень автоматизации технологических процессов, достигаемый с помощью электронной вычислительной техники, требует большого внимания к подготовке специалистов, к их переквалификации.

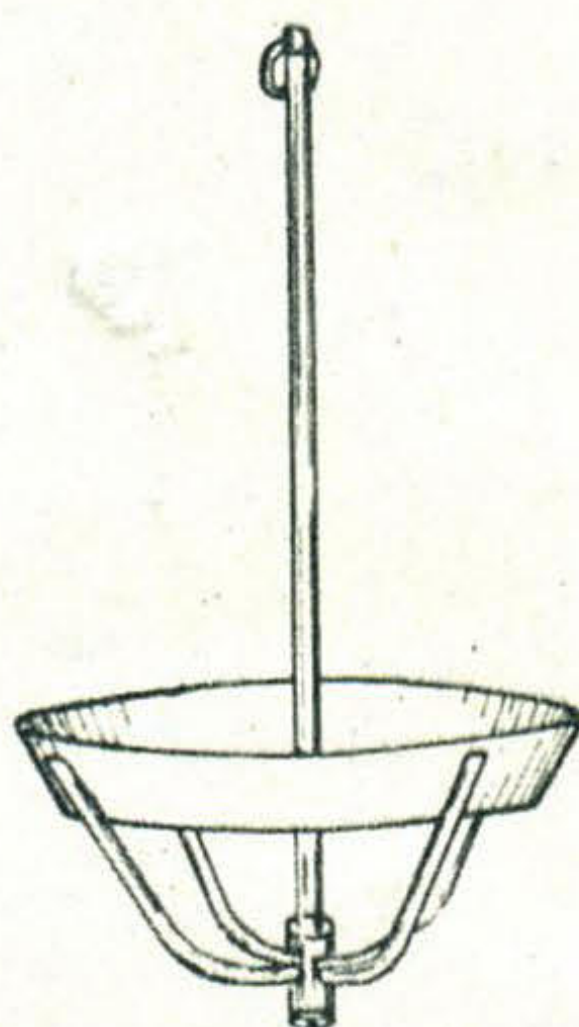
Вот почему надо, начав с азбуки, с азбуки счетной техники, постепенно переходить к решению и более сложных задач. Сегодня главным направлением становится внедрение вычислительной техники в экономику, планирование, учет и управление производством.

Во всех городах, где есть вычислительная техника, нужно организовывать советы, штабы, которые бы следили за полной загрузкой вычислительных машин, за использованием их на полную мощность. Надо максимально пропагандировать новую технику. Курсы, университеты, школы молодежи, работающие на общественных началах, — один из верных путей привлечения молодых специалистов, рабочих к новому делу. Более квалифицированные специалисты могут организовывать группы исследований операций. Они будут анализировать возможность решения различных задач на электронных машинах.

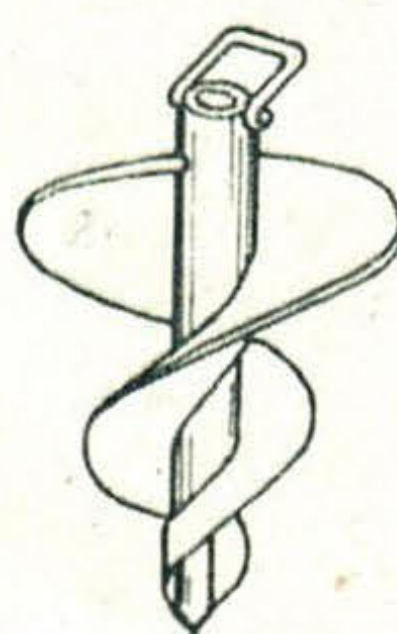
На страницах нашего журнала молодежь, шефствующая над электронной вычислительной техникой, найдет много интересных материалов, которые помогут овладеть новой техникой.

Закончилось изучение «азбуки счетной техники». Впереди рассказ о ее более сложных разделах.

Якорь-зонт.



Винтообразный якорь.



...На легких быстроходных судах вес якорей и цепей доходит до 4,6% от водоизмещения без учета веса палубных механизмов, клюзов, стпоров и цепных ящиков.

...В настоящее время в мире запатентовано около 3 000 различных конструкций судовых якорей. Из них используется примерно 150.

Но главный вывод из этой увлекательной, хотя и узкой по теме книги — это то, что даже спустя 5 000 лет после появления первого якоря эта проблема представляет простор для деятельности пытливых изобретателей.

МУСКУЛЫ

МАШИН

Еще из школьных учебников мы знаем, что такое коленчатый и карданный валы, шатуны, кривошипы, цепные и шестеренные передачи и прочие почтенные механические устройства, необходимые для преобразования энергии вращающегося вала в электромоторе, поршня в двигателе внутреннего сгорания. Сохранятся ли эти механизмы в будущем или их заменят прогрессивные системы на совершенно новых принципах? Например, широкие перспективы открывает гидрофикация техники.

РАБОТАТЬ ДОЛЖЕН РОТОР!

Заметьте, что в современной технике происходит внедрение простых и надежных роторных машин, избавленных от громадных инерционных сил и сил трения. Так, на транспорте место паровых машин с поршнем занимают турбины и электромоторы. А в авиации поршневые двигатели во многих случаях заменены газотурбинными. В наше время никто не будет использовать в технике возвратно-поступательное движение, если можно применить вращательное.

Этот же принцип — замена поршня и сопутствующих ему механических передач ротором — должен быть сохранен и при создании новых гидромашин.

В самом деле, в различных поршневых гидромашинах, которые сейчас применяются, полезный объем, или рабочий литраж, составляет всего на-

всего 2—3 процента объема всей машины. Громоздкость — главный их недостаток. Конструкторы, особенно зарубежные, стараются его возместить, увеличивая давление. Для этого утолщают стенки рабочей части (общий вес возрастает незначительно), в них развивается давление до 350—400 атм. Известно, что при увеличении давления требуется меньше жидкости, а раз так, то уменьшаются диаметры трубопроводов, меняется вся конструкция, она становится менее громоздкой. Но при повышении давления растет в квадратичной зависимости утечка жидкости, которая в гидромашинах и без того неизбежна. Отсюда возникает второй недостаток поршневых гидромашин: сложность изготовления исключительно точных по размерам деталей, их сборка и притирка.

Очень важно то, что роторные машины будут хорошо работать на сравнительно низких (50—100 атм.) давлениях. Стенки их рабочей части можно делать тонкими. По той же причине металлические подводящие и сливные магистрали с успехом заменяются пластмассовыми.

Почему же вплоть до настоящего времени в гидравлических приводах и передачах не применяются широко роторные механизмы? Дать исчер-

пывающий ответ на этот вопрос трудно в небольшой статье, но многое можно понять, если вспомнить, что несложные поршневые устройства, созданные много веков назад, совершенствовались десятками поколений ученых. Сейчас отработаны мельчайшие подробности поршневых гидромашин, налажен их выпуск, в то время как роторное направление развивается крайне медленно. Короче, традиционность опытных работ — одна из главных причин, почему роторные гидромашин доведены только до центробежных, вихревых и тому подобных известных конструкций.

Любой ротационный гидромеханизм может быть либо насосом — если вращать вал от какого-нибудь привода и всасывать жидкость, либо мотором — если жидкость нагнетать, она вращает вал. И то и другое экономически выгодно в роторных конструкциях.

Вот как она устроена (см. вставку, рис. 1). Цилиндрический стакан с утолщенными стенками — это кор-

БОЛГАРИЯ

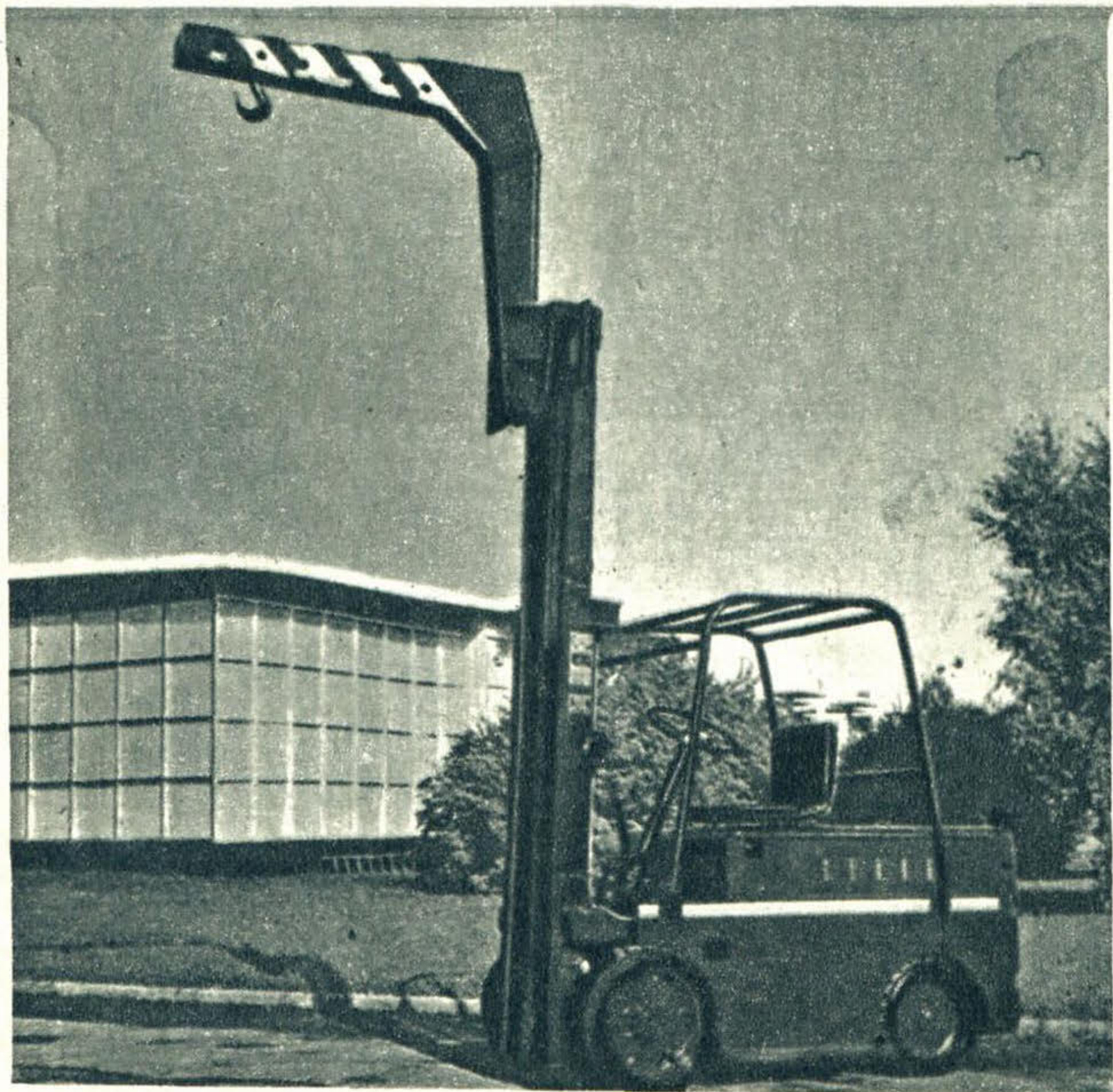
92% электрокаров, импортируемых социалистическими странами, поставляет Болгария. На выставке «Болгария строит социализм» были представлены электрокары самых различных конструкций и назначений. «Семейство» электрокаров дополняли разнообразные тягачи. Характерной особенностью

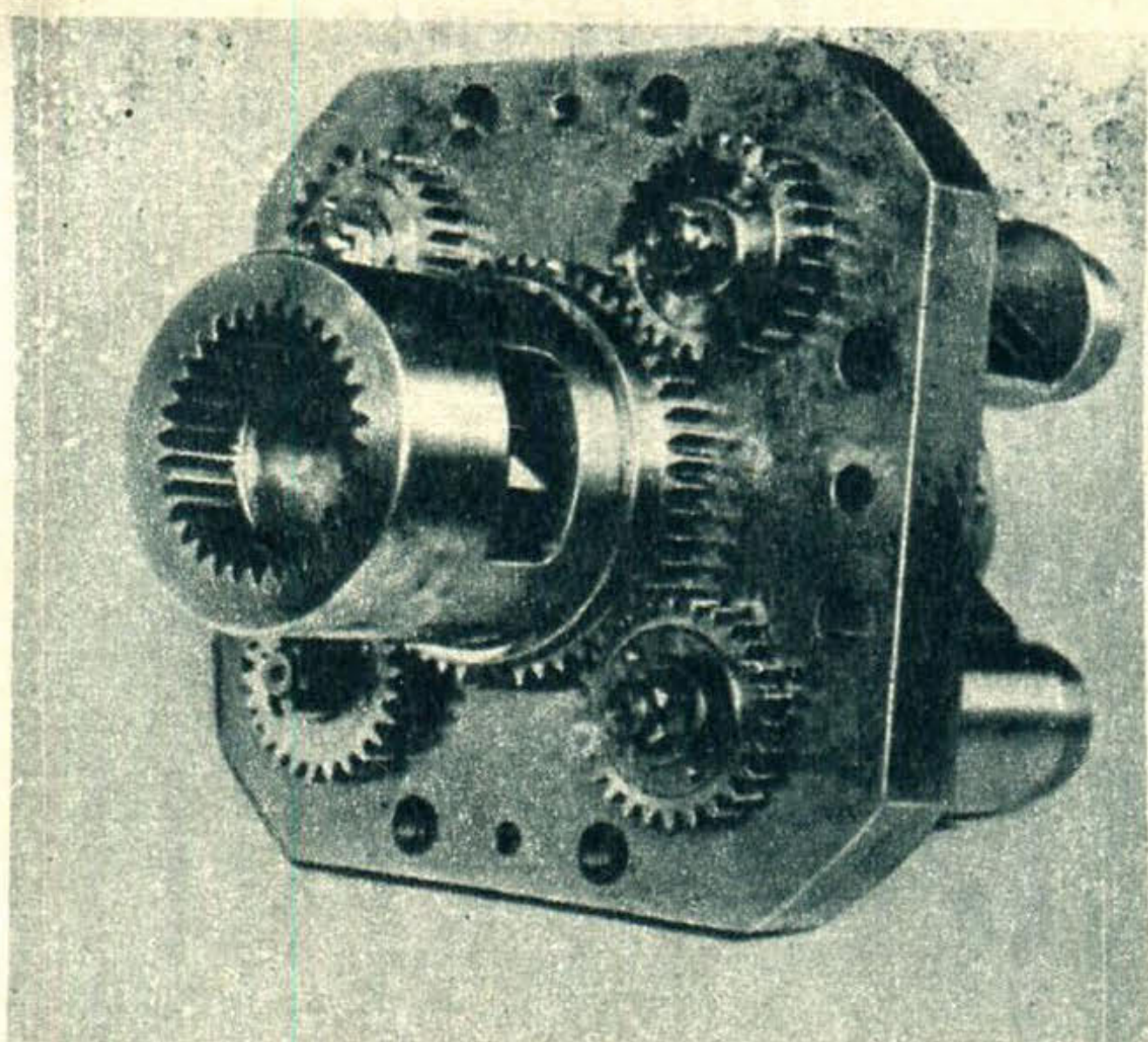
их является оригинальная система маневренности, при которой все четыре колеса управляемы, и колеса прицепов движутся точно по следу тягача.

На левом снимке электроштаблер универсального типа «ЕВ-732» с крановой стрелой. Он предназначен для подъема на высоту до 3 м и укладки различных грузов или длинномерных изделий весом до 3 т. Сменные приспособления позволяют

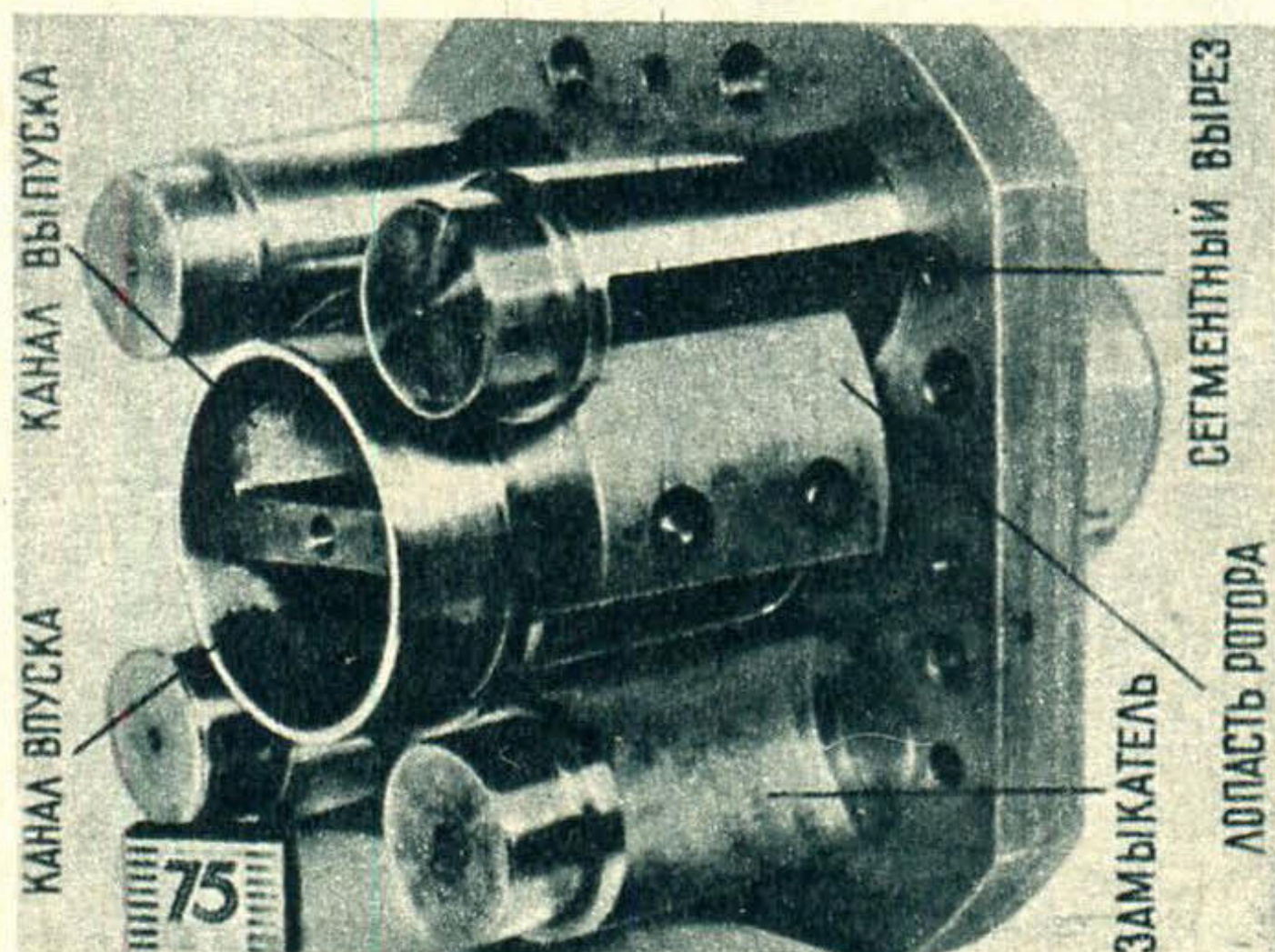
быстро переоборудовать электроштаблер в подвижный и маневренный подъемный кран или механическую лопату.

На правом снимке — электрокар-самосвал типа «ЕС-301» с кузовом, разгружающимся в трех направлениях. Такие машины, грузоподъемностью в 2 тыс. кг, находят широкое применение на строительных площадках и в сельском хозяйстве.





Шестеренная связь между ротором и замыкателями.



Блок роторного гидромотора.

пус. По оси его проходит вал с двумя вытеснителями. В стенках корпуса параллельно той же оси вращаются 2 или 4 цилиндрических замыкателя с сегментными вырезами для пропуска лопастей вытеснителя.

Рабочий объем гидромотора разделен замыкателями на напорные и сливные полости. При подводе жидкости между ними появляется перепад давлений, лопасть-вытеснитель начинает вращаться.

Это изобретение было сделано в МВТУ имени Баумана около 15 лет назад и опубликовано в 1955 году. Были испытаны различные варианты конструкции, но, несмотря на положительные результаты, до широкого внедрения в промышленность дело не дошло.

В 1959 году американский инженер Чарльз Тейлор запатентовал «ротационную гидромашину, которая может работать и как насос и как гидродвигатель». Механизм Тейлора фактически представляет собой усовершенствованный вариант механизма, изобретенного в МВТУ. Мы вовсе не хотим сказать, что идея была заимствована, конструктор мог самостоятельно идти тем же путем. Но то, что ученые разных стран подходят к созданию промышленной роторной гидромашин, — это неоспоримый факт. Сейчас несколько иностранных фирм ведут интенсивные работы в роторной технике.

ОТ ПРОКАТНОГО СТАНА ДО...

Посмотрим, что дало бы применение роторных гидромоторов в промышленности, в частности в тяже-

лом машиностроении. Вот, например, два рабочих валька прокатного стана. Они приводятся в движение через сложную систему шестерен мощным и дорогостоящим двигателем постоянного тока. Если выйдет из строя один из многочисленных выпрямителей, или сгорит обмотка, или полетит какая-нибудь шпонка, шестерня, тогда...

А два компактных гидромотора, установленных прямо в торцах валков, вариант куда более разумный!

Или электромеханическая система нажимного устройства. Сейчас это два мотора постоянного тока, установленные наверху клетки со сложной передачей на нажимной винт. Ими поднимают или опускают верхний валец, чтобы прижать прокатываемую заготовку к неподвижному нижнему. Накладную и нескладную надстройку над клетью можно снять и поставить внутри станин два гидромотора. Такие двигатели целесообразно применить и для привода рольгангов — целого полотна вращающихся цилиндров, по которому раскаленная заготовка несется от печи к валькам. Комплексная гидрофикация стана увеличит скорость прокатки.

А в тепловозостроении? Вот набросок возможной реконструкции. Главный дизель приводит в движение насос, который по трубам направляет рабочую жидкость в тяговые гидромоторы, установленные по концам осей на месте букс. Соединяя их параллельно или последовательно, можно менять диапазон скоростей. Просто решается и задача торможения. Стоит перекрыть полностью отводящую магистраль, и тепловоз остановится. Тепловоз «подешевеет»: не будет многочисленных раздаточных коробок, карданных валов, осевых редукторов; снимается значительная часть дорогого электрооборудования.

Еще пример. Один генератор Красноярской ГЭС будет весить около полутора тысяч тонн. Сюда входят

сотни тонн высококачественных и дорогих сплавов. Если же его ротор вращать от турбины через гидроредуктор, он станет легче в 4—5 раз. А ведь таких генераторов на ГЭС будет не меньше 15!

Во многих установках шестеренные передачи может заменить жидкость (см. вставку, рис. II). Жидкостной привод нужен не только машинам тяжелой индустрии. Применение его в маленьком автомобиле даст такой же результат, как и в большом тепловозе. Кстати, за границей было несколько попыток создать гидромоторный автомобиль на базе поршневых агрегатов. Но эти машины были ненадежными и дорогими. Тем более заманчивой становится идея применить здесь роторный гидропривод.

Специалисты знают, с каким трудом открываются вручную задвижки тепловых и водопроводных сетей. Нередко бригада рабочих бьется с ними в течение 4—6 часов. Сейчас приводы задвижек электрифицируют, но тянуть кабели рядом с трубами дорого, а включать электродвигатель опасно: высокая температура, повышенная влажность! Конечно, и здесь нужен гидромотор, работающий при перепаде давлений напорной и сливной магистралей.

Гидрофикация техники потребует выпуска роторных приводов различных параметров и назначений. Миллионы тонн сэкономленного металла сделают новый мотор дешевым. Он быстро завоеует потребителя, окупятся затраты на его внедрение.

Возможен даже шатун из масла. Если в двигателе внутреннего сгорания расположить рабочие цилиндры вдоль вала, а объемы между поршнями и эксцентриковым вытеснителем заполнить маслом, то такое гидравлическое звено конструкции заменит шатун (см. вставку, рис. III). Как видим, здесь совмещены гидромотор и двигатель внутреннего сгорания. Поэтому он и назван гидро-ДВС. Его объем и вес в три раза меньше, чем просто у ДВС.

Гидро-ДВС может нагнетать рабочую жидкость в гидромоторы, установленные в колесах (см. вставку, рис. IV). В этом случае вообще отпадает надобность в механической трансмиссии, коробке скоростей, карданном вале, заднем мосту. КПД и надежность такого двигателя должны быть выше, детали ведь буквально «катаются в масле».

Что же говорят подсчеты экономистов? Экономия от внедрения гидропередач в тепловозостроении составляет 30 рублей на 1 л. с. И столько же, если гидравлика заменит электрооборудование в тяжелом машиностроении.

Сейчас гидроагрегаты выпускаются далекие от совершенства и в небольшом количестве. Они стоят 20—30 рублей на 1 л. с. При массовом производстве самая совершенная передача или привод не будет стоить дороже 7 рублей на 1 л. с.!

Гидрофикация — наиболее работоспособные и удобные «мускулы» машин. Пора дать этим мускулам работу!

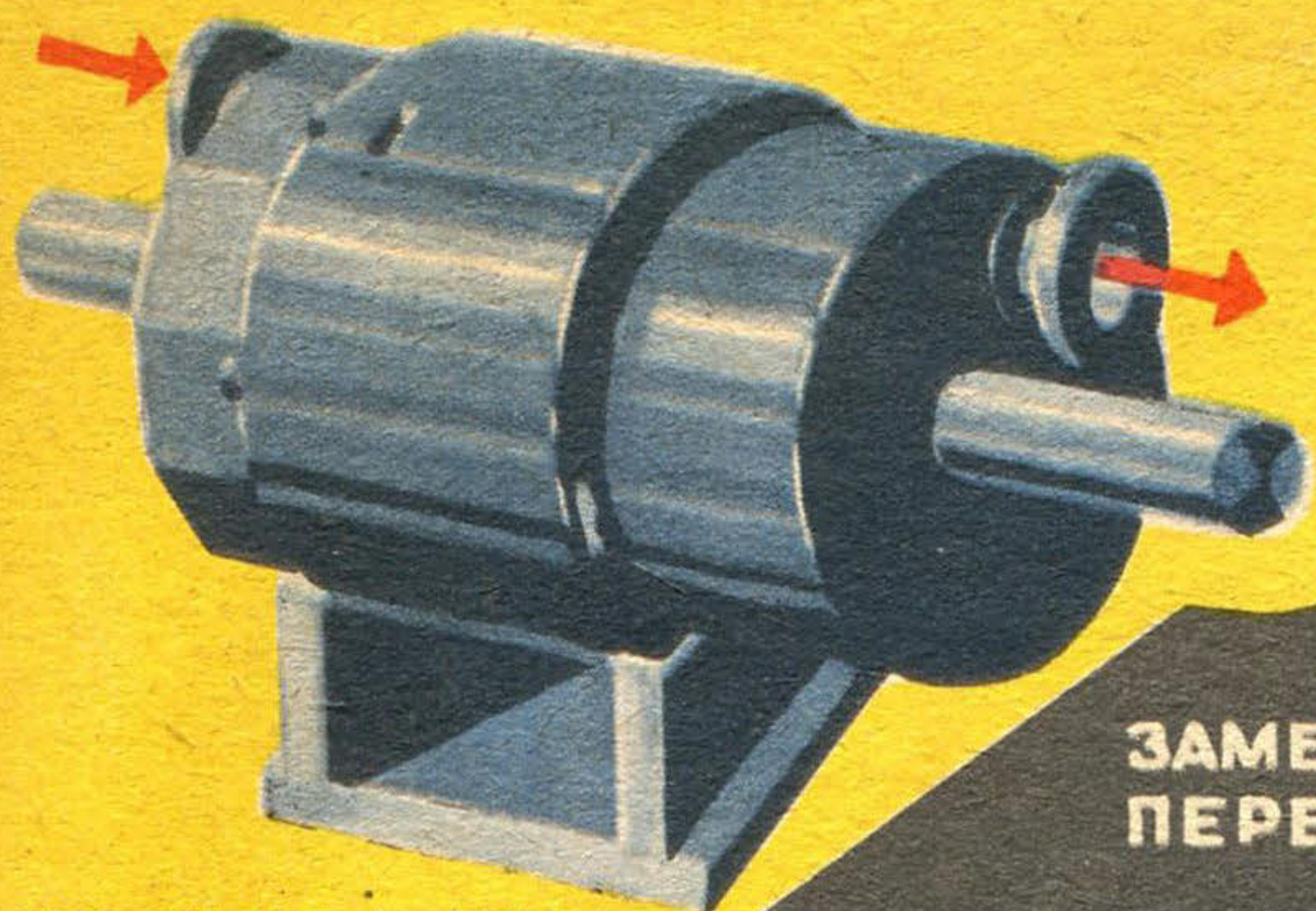
СЕРА УПРОЧНЯЕТ

Насыщение серой поверхностного слоя чугунов и стальных деталей предохраняет их от задигов, заеданий и приварок. Обычно серонасыщение производят в расплавленных солях в течение 2—3 час. при температуре до 400°. Этот способ энергоемок, а главное — в помещениях, где он применяется, необходима установка мощной вытяжной вентиляции.

Новый способ насыщения — в водном растворе сероводорода. Температура обработки от 30 до 100°, продолжительность не более 1,5 часа. Антикоррозийная стойкость изделий повышается дополнительной обработкой их поверхности в 5-процентном растворе хромпика в течение 5 минут при температуре раствора 95°. Окисная пленка при этом закрепляется, принимает интенсивно черную окраску с более высокими антикоррозийными свойствами.

г. Ярославль

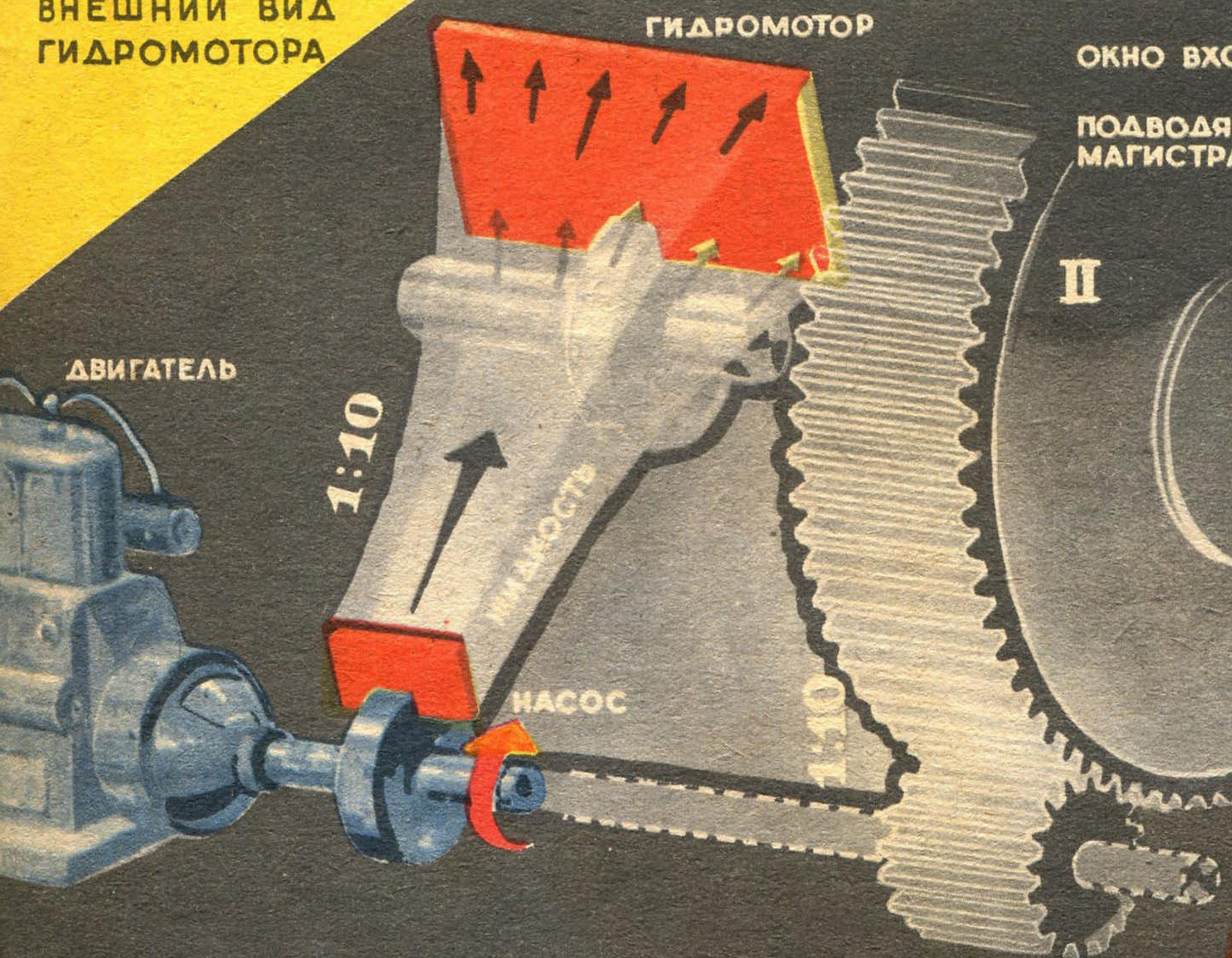
ЖИДКОСТЬ ВМЕСТО ШЕСТЕРЕН, ПОРШНЕЙ И КРИВОШИПОВ



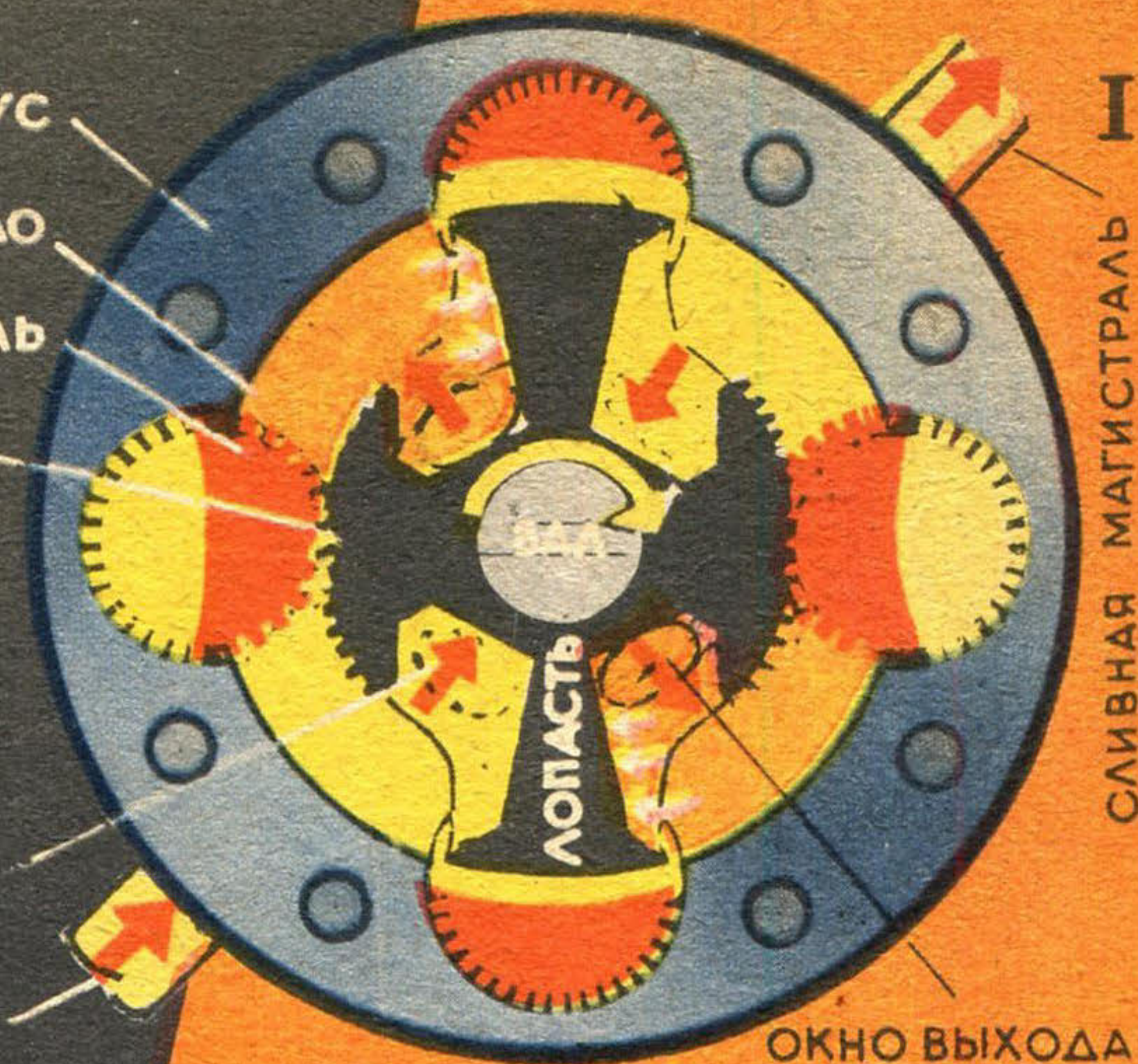
ВНЕШНИЙ ВИД
ГИДРОМОТОРА

ЗАМЕНА МЕХАНИЧЕСКИХ
ПЕРЕДАЧ ГИДРАВЛИЧЕСКИМИ

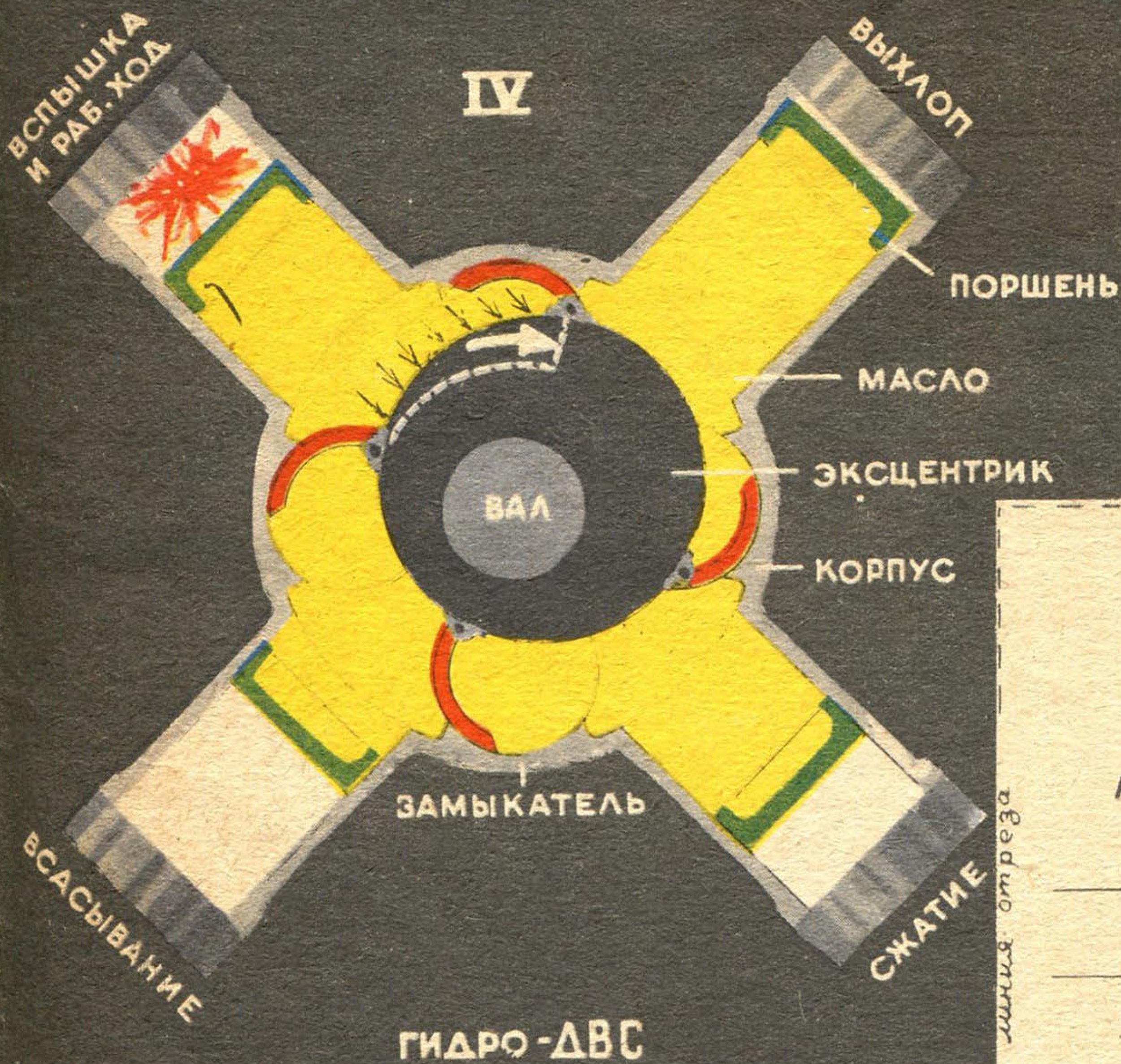
ГИДРОМОТОР



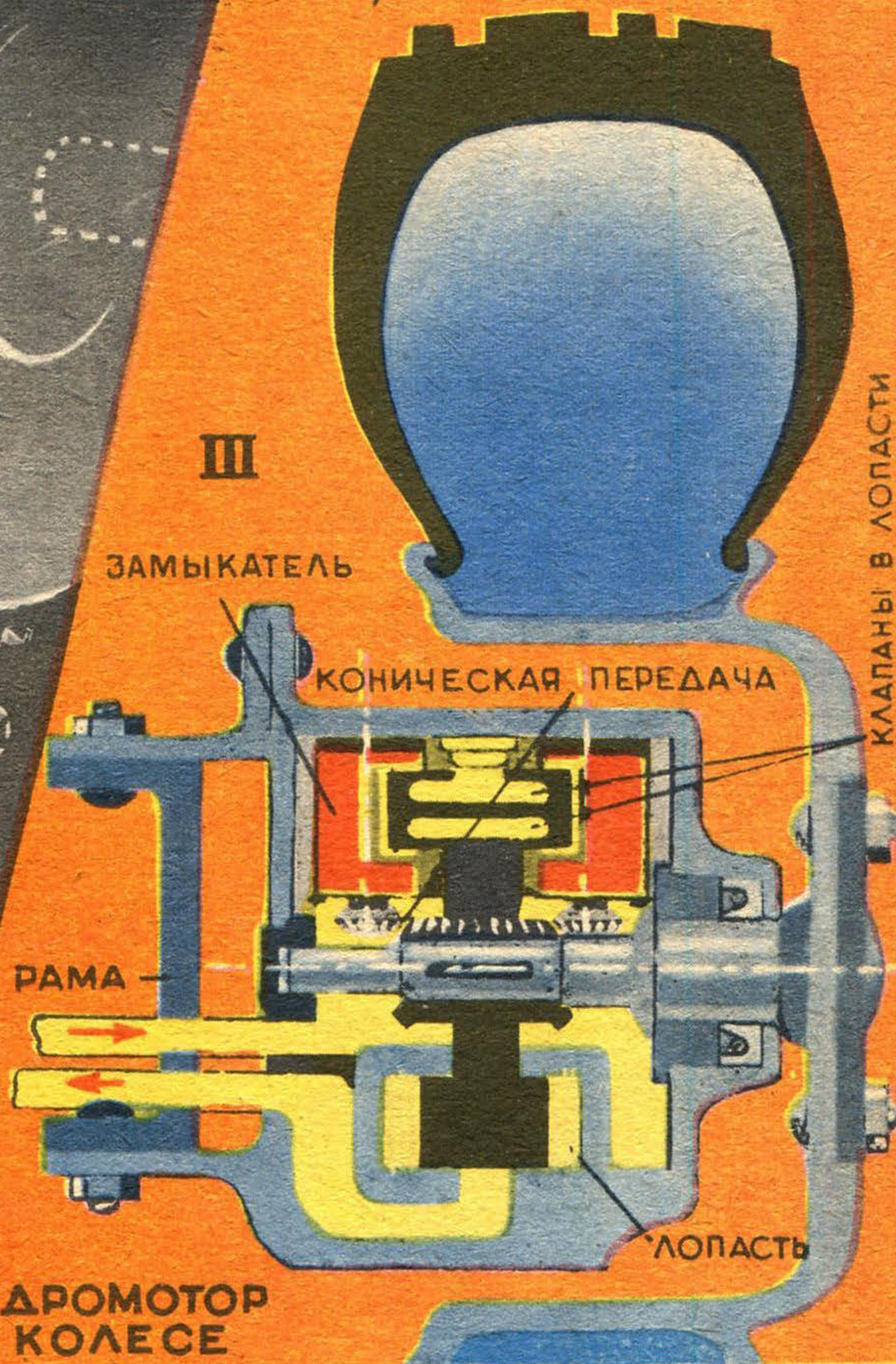
КОРПУС
МАСЛО
ЗАМЫКАТЕЛЬ
УПЛОТНИТЕЛЬ



РОТОРНЫЙ ГИДРОМОТОР
/РАЗРЕЗ/



ГИДРО-ДВС



ГИДРОМОТОР
В КОЛЕСЕ

линия отреза

место
марки

Куда Москва
Сущевская ул. 21
ред. журнала
Ному „Техника - Молодежи“

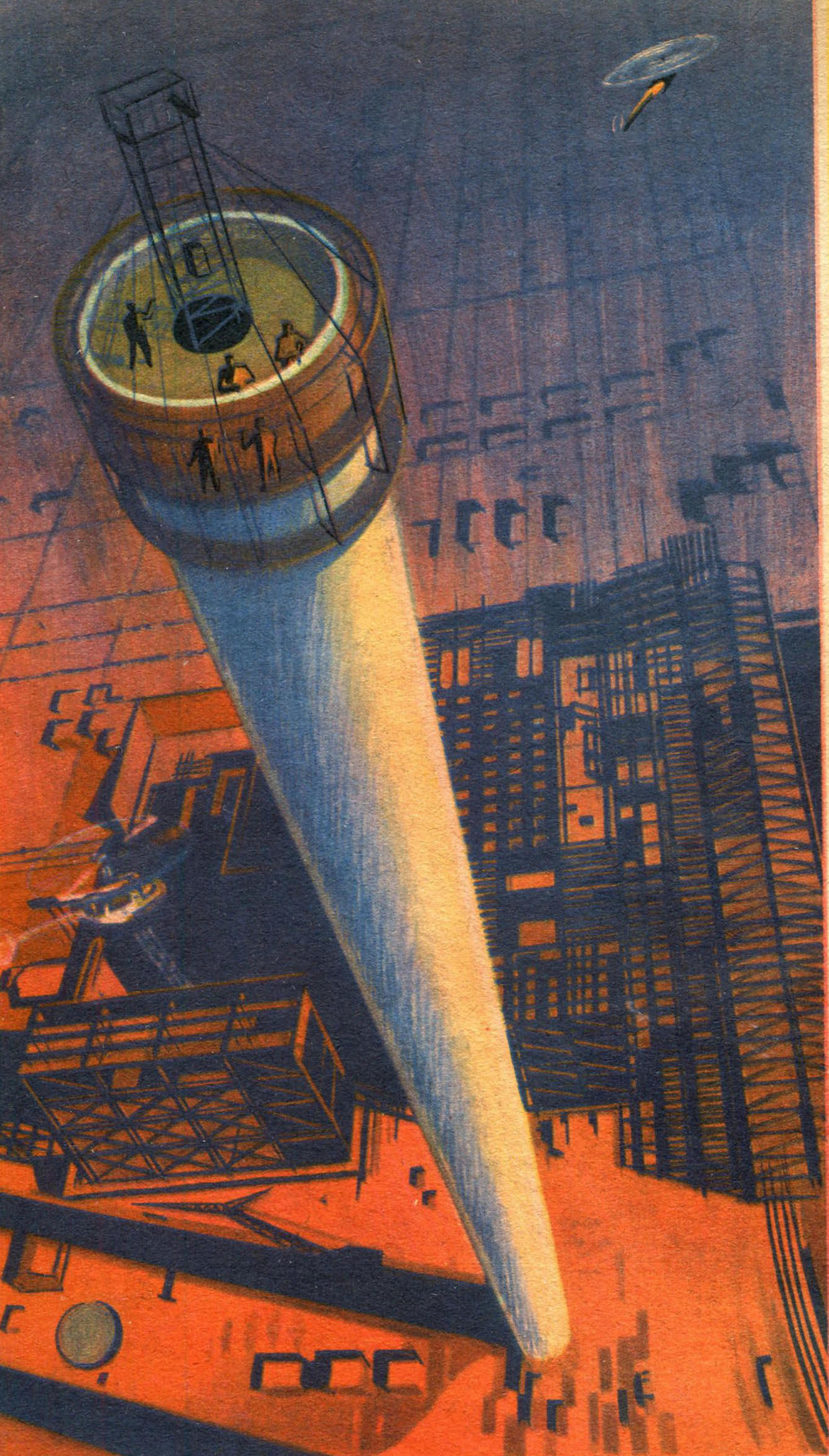
Адрес отправителя:

НАША АНКЕТА

Просим ответить на вопросы:

1. Какие наши материалы
— помогли вам в работе?
.
— заинтересовали вас?
.
— не удовлетворили вас?
.
2. Какие новые темы интересуют вас?
.
3. Ваши пожелания по оформлению журнала
.
4. Чем вы увлекаетесь в нерабочее время?
.

Фамилия, И., О.
специальность
образование, возраст
прочие сведения о себе



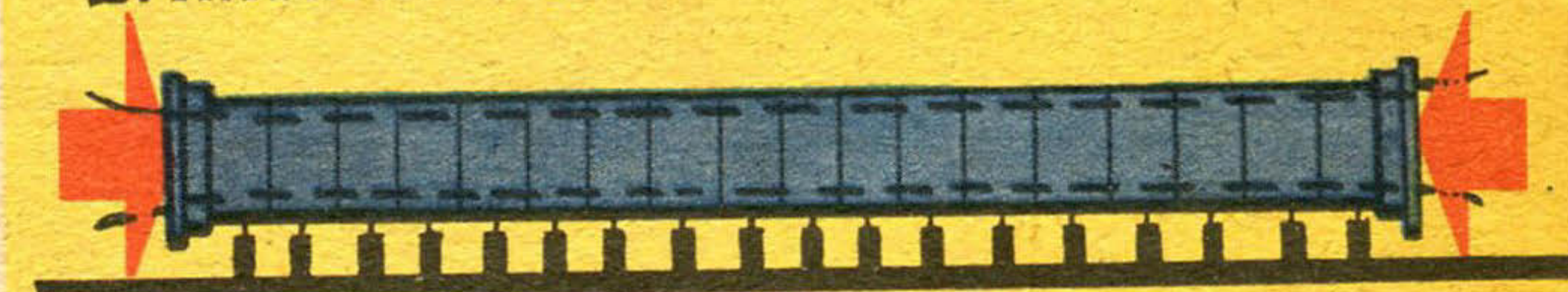
МОНТАЖ СБОРНЫХ ТРУБ

1. В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ

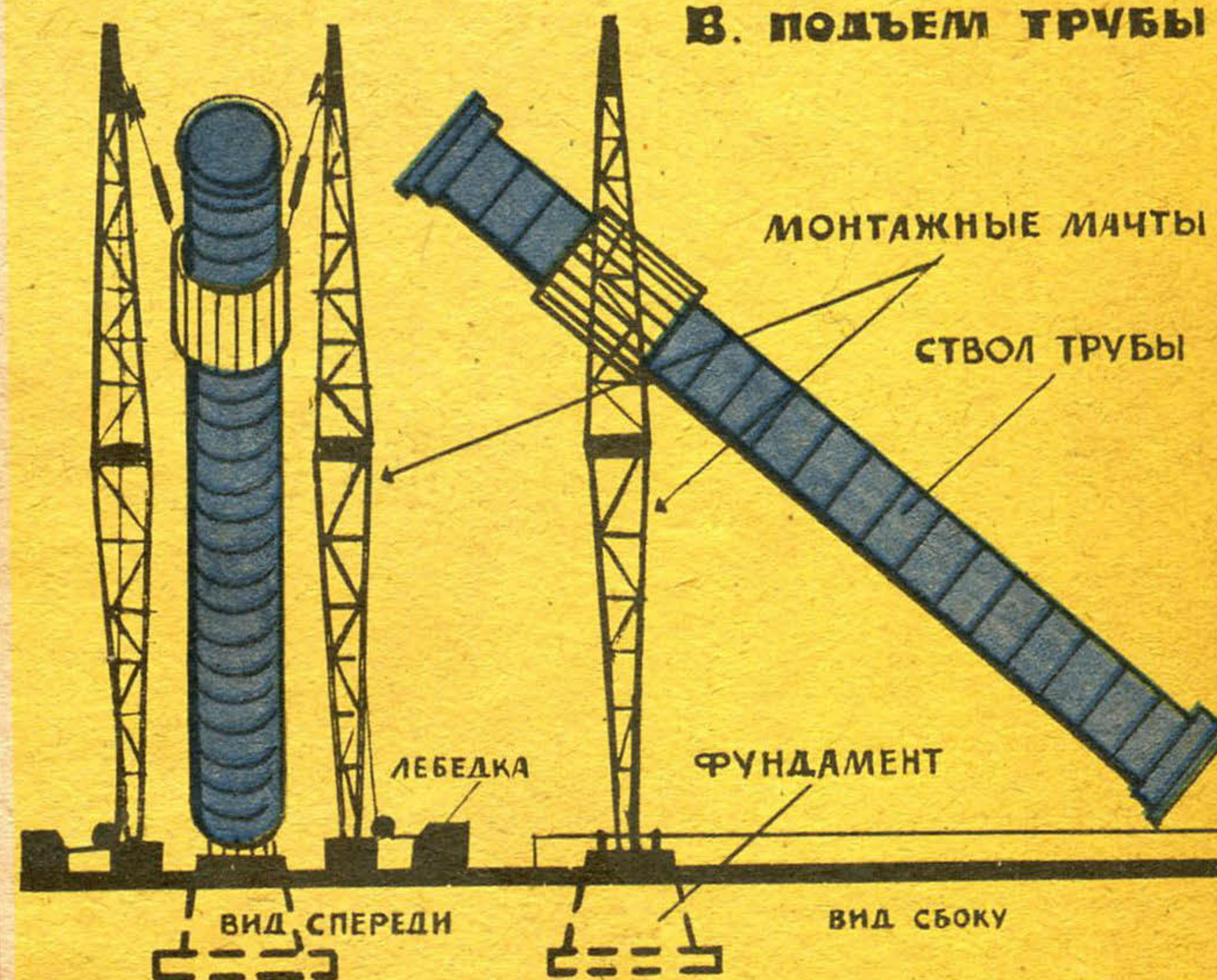
А. СБОРКА ГОТОВЫХ БЛОКОВ



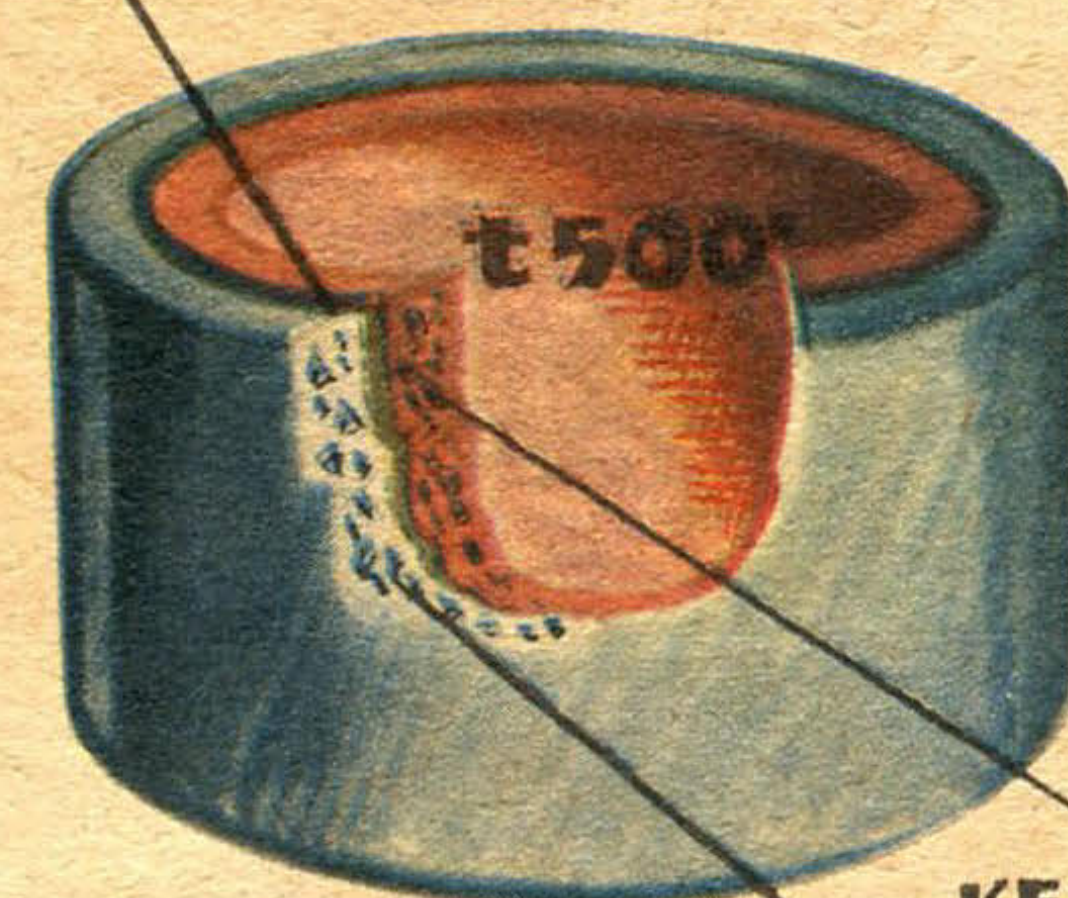
Б. НАТЯГИВАНИЕ АРМАТУРЫ



В. ПОДЪЕМ ТРУБЫ



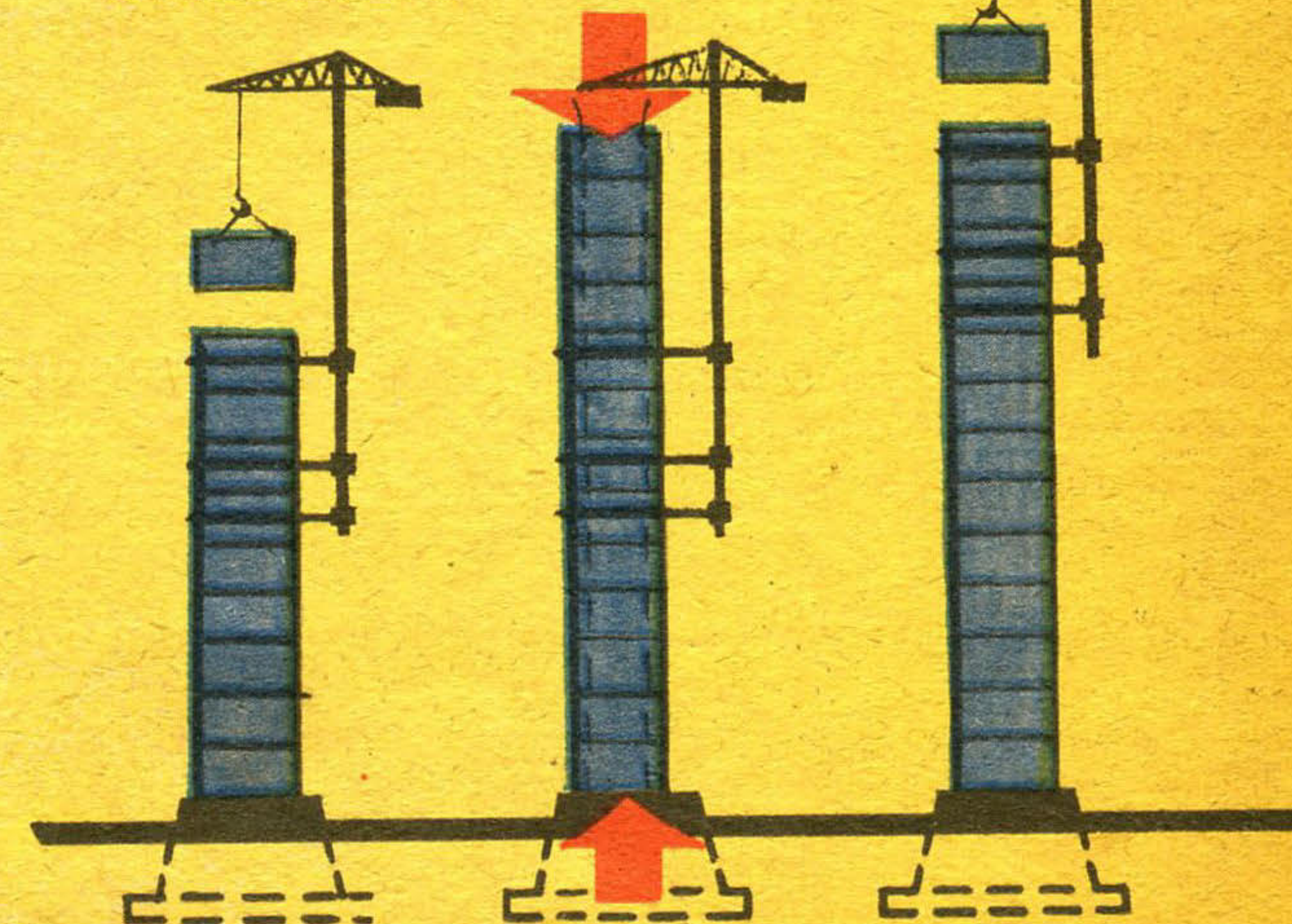
ПРОКЛАДКА ИЗ АСБЕСТОБЕТОНА



КЕРАМЗИТОБЕТОН
ОБЫЧНЫЙ БЕТОН

БЛОК ТРУБЫ

2. В ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ



А. МОНТАЖ
БЛОКОВ

Б. НАТЯГИВАНИЕ
АРМАТУРЫ

В. ПЕРЕСТАНОВКА
КРАНА, МОНТАЖ

Человеческая мысль неугомонна. То она потрясает мир учением об элементарных частицах, то дарит людям новый уют. Но она упорно ведет свое детище от колыбели по пути совершенства. Удивительные вещи могут рассказать об этом пути даже самые простые, давно примелькавшиеся нашему глазу достижения технической мысли.

Но сегодня мы о трубах...

В книге Густава Ланга «О возведении дымовых труб», вышедшей в 1893 году, сказано, что «они представляют собой более или менее высокие строения в виде башен и имеют два назначения:

служить для возбуждения притока воздуха, потребного для сжигания топлива, и...

отводить продукты горения на такую высоту, где бы они не могли принести никакого вреда людям, животным и растениям».

Ни остатки Геркуланума и Помпеи, ни прочие развалины не могут похвастаться существованием в древности дымовых труб для жилищ. У мудрейшего ученого древности Витрувия можно найти описание металлической трубочки, которая, «будучи наполнена водой и подогре-

верх лебедкой с конным приводом. Постройка дымовой трубы для Берлинского газового завода дала опыт кладки без наружных лесов. Они устраивались теперь внутри трубы — это был еще один шаг вперед.

Появляется целый ряд уникальных по тому времени труб. Это прежде всего 138-метровое сооружение инженера Ранкина. Его расчет еще долго служил примером изящного инженерного решения.

Первые трубы строили в основном из кирпича, реже из металла. Металлические сооружения были дешевле кирпичных, но очень недолговечны. Постепенно кирпич и металл стал вытеснять бетон. Сначала только внутренние стенки, а затем вся труба оделась в бетон. Современные железобетонные трубы — это сооружения, требующие от строителей большого инженерного искусства.

Устойчивость, прочность и долговечность — вот те три кита, на которых покоится искусство возведения



Трубы...

трубы...

Э. ЛЕРОВ, инженер

та, испускает струю, прогоняющую дым». Средство, скажем прямо, не решавшее проблемы.

Год рождения дымовой трубы остался людям неизвестен. Однако в Венеции еще в XIV веке было написано много трактатов о том, как нужно художественно оформлять окончания труб. Архитекторы дружно занялись трубоукрашением. Бессонные ночи проводили зодчие в поисках головоломного узора, необычной лепки или изощренной резьбы по камню.

В 1777 году Джеймс Уатт записал первую страницу инженерной биографии дымовой трубы, приспособив ее к своей паровой машине. Однако никакого расчета к чертежу не прилагалось. И впоследствии еще многие годы упорно держались правила: «На каждую лошадиную силу сечение увеличивать на 20 дюймов».

Спустя некоторое время учение о трубах обогатилось первой эмпирической формулой американца Армстронга. Ну, а когда появляются формулы, возникают и научные споры. Трубы сразу же приобрели сторонников и недоброжелателей. Один французский научный журнал даже назвал трубы «позором индустрии», предлагая заменить их специальными вентиляторами. 6 октября 1893 года некий Ричард Греггер получил патент на отопление без дымовых труб. По его проекту вентилятор посылал дым в водяной душ, там он очищался от копоти и пыли, после чего через подземную систему труб выводился наружу далеко за городом. Огромную радость это изобретение доставило архитектору Парижской оперы, так как труба проходила непосредственно через сцену.

В Англии научные споры о трубе дополнялись чисто бытовыми дискуссиями о том, как лучше их чистить: с помощью мальчика-трубочиста или шаровой метлы. Конец дискуссии положил акт английского парламента в 1842 году, решивший спор в пользу метлы.

Французы рассматривали вопрос более научно. Монгольфье впервые вычислил и обосновал размеры труб.

В 70-х годах XIX века первенство в трубостроении постепенно переходит к Германии, где появляются известные миру мастера. Далеко разнеслась слава о лейпцигском мастере Эбелинге, который изобрел простые висячие леса. Он основал в Бернбурге школу трубостроителей.

Для возведения трубы обычно устраивались наружные леса, с которых и шла кладка. Материал подавался на-

трубы. Покосившаяся труба может в любой момент упасть. Чтобы объяснить причины этого явления, надо, как говорится, «смотреть в корень» — в данном случае на фундамент, неравномерная осадка которого часто связана с резким увлажнением грунта под частью фундамента.

Известно много случаев, когда ураганы разрушали фабричные трубы, причем было замечено, что разбушевавшаяся стихия разборчива. Она рушила только действующие трубы, щадя холодные. Такой выбор объясняется просто. При нагревании бетон стремится расширяться, и на внутренней стенке трубы возникают усилия сжатия, а на внешней — растяжения. Бетон плохо сопротивляется растяжению. Поэтому, чтобы помочь ему, трубу пронизывают стальными сухожилиями — вертикальной и горизонтальной арматурой.

Изнутри трубу выкладывают жаропрочным кирпичом — футеровку. Между футеровкой и внутренней поверхностью бетонной стенки оставляется зазор, который заполняется материалами, плохо проводящими тепло, — диатомовой крошкой, асбозуриком, доменным шлаком.

Трубы часто «болеют». Они сначала покрываются язвками, а затем выпадают целые куски из стройного тела, образуя раны. Вы, наверное, догадались, что это коррозия. В составе проходящих по трубе газов есть вредные примеси, разрушающие самые крепкие материалы. Поэтому внутри трубу покрывают специальными лаками, оклеивают толем, стеклотканью. Существует много различных видов антикоррозийного покрытия, и каждая новая находка ученых — новое оружие против разрушения.

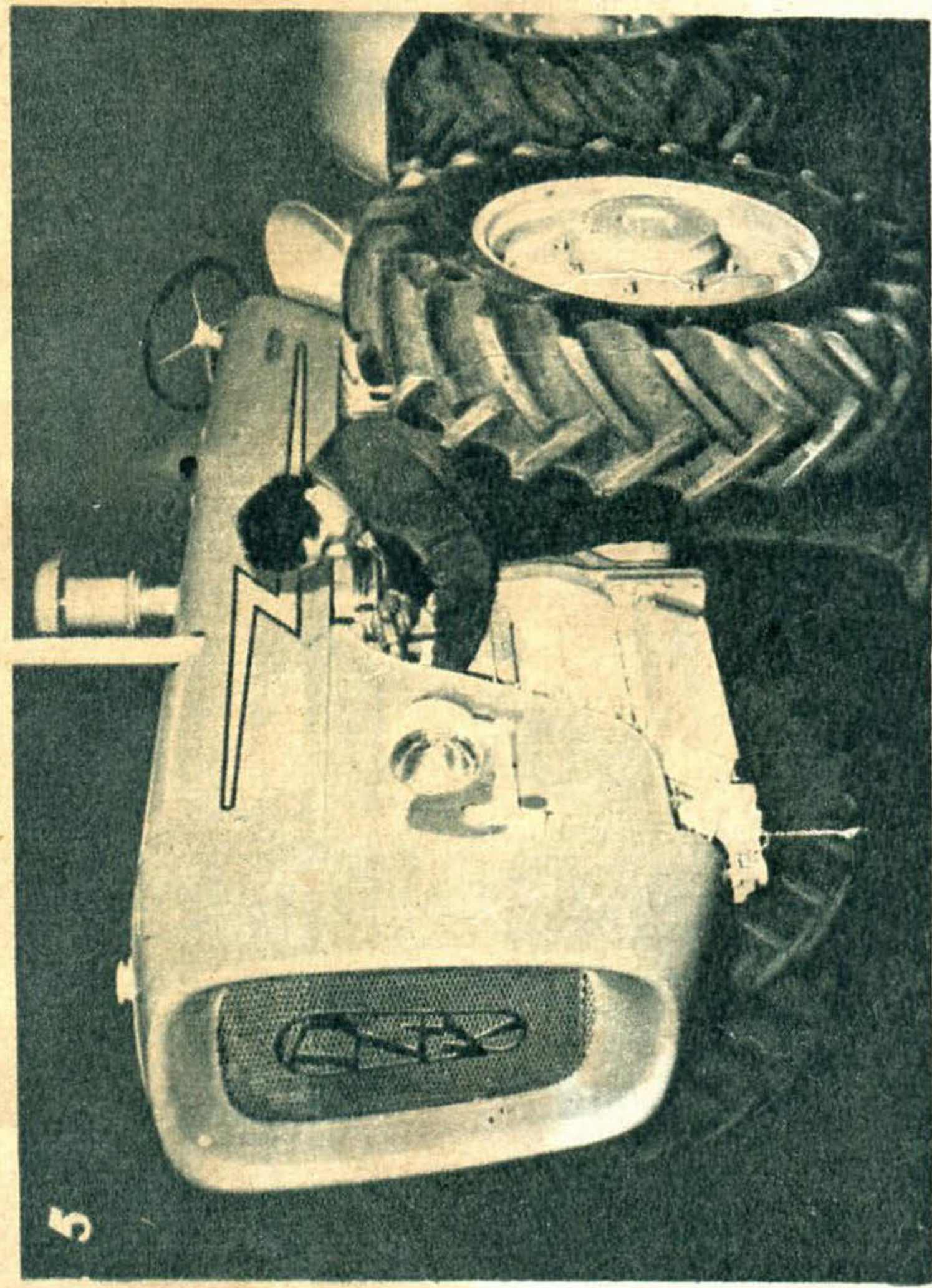
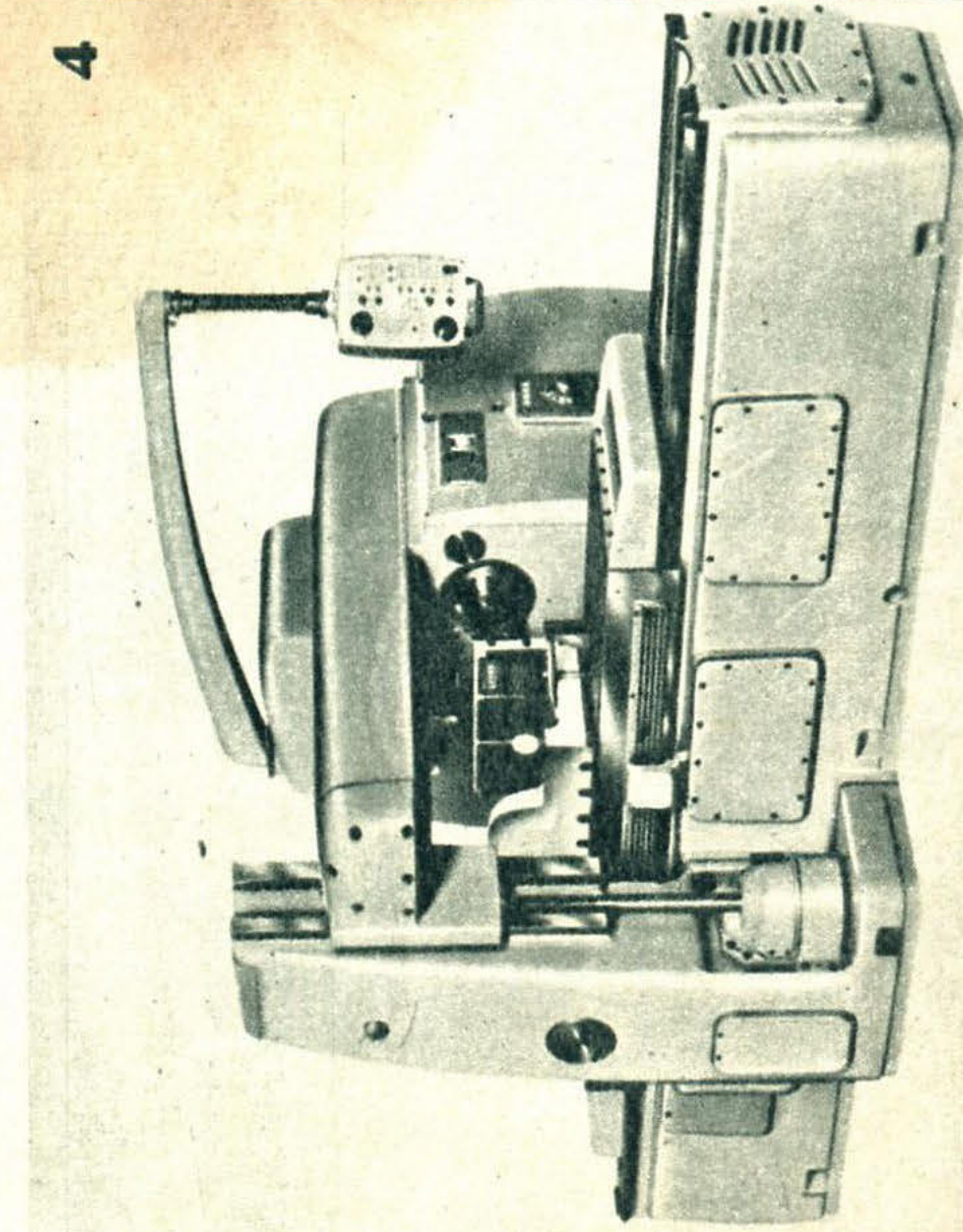
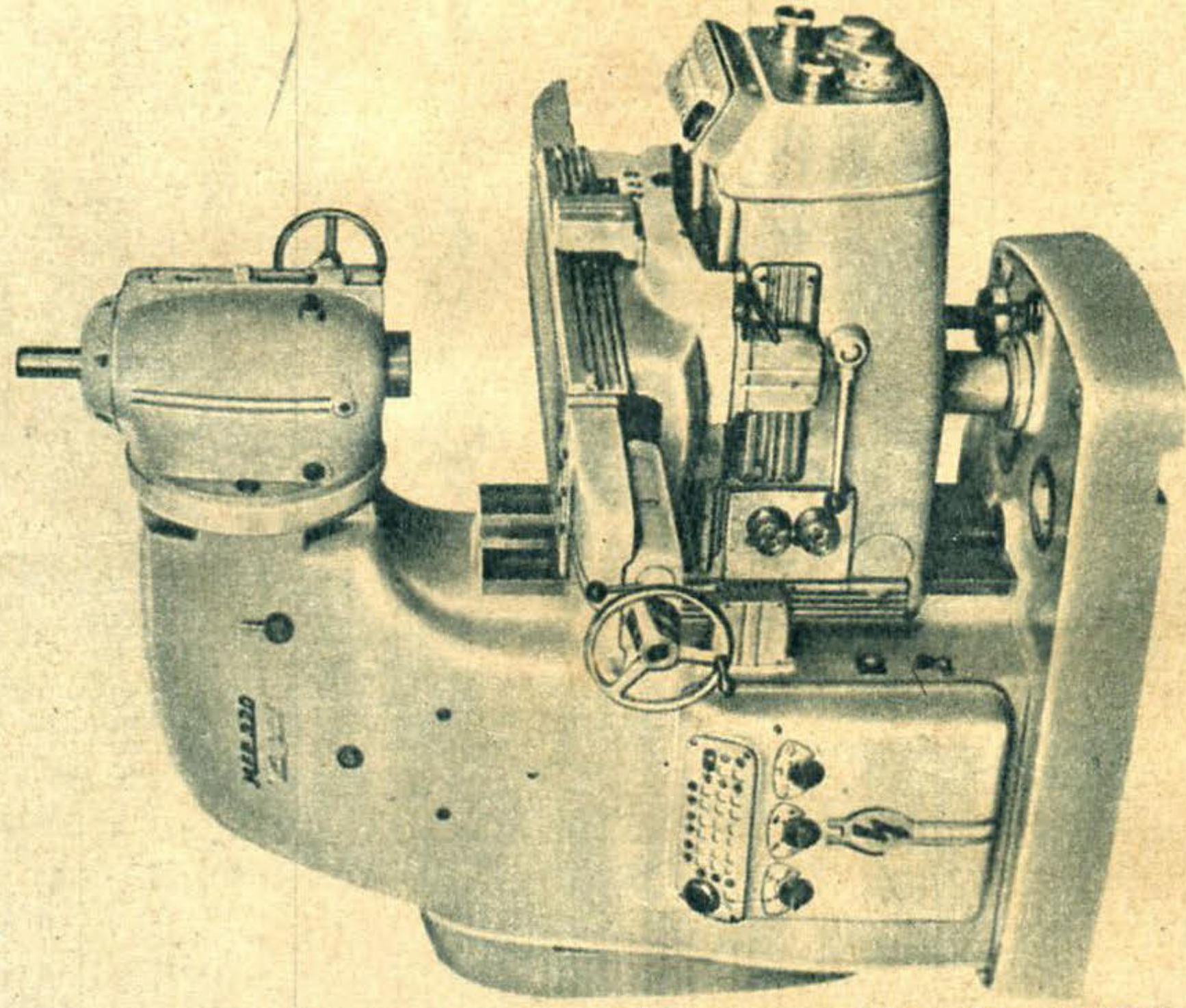
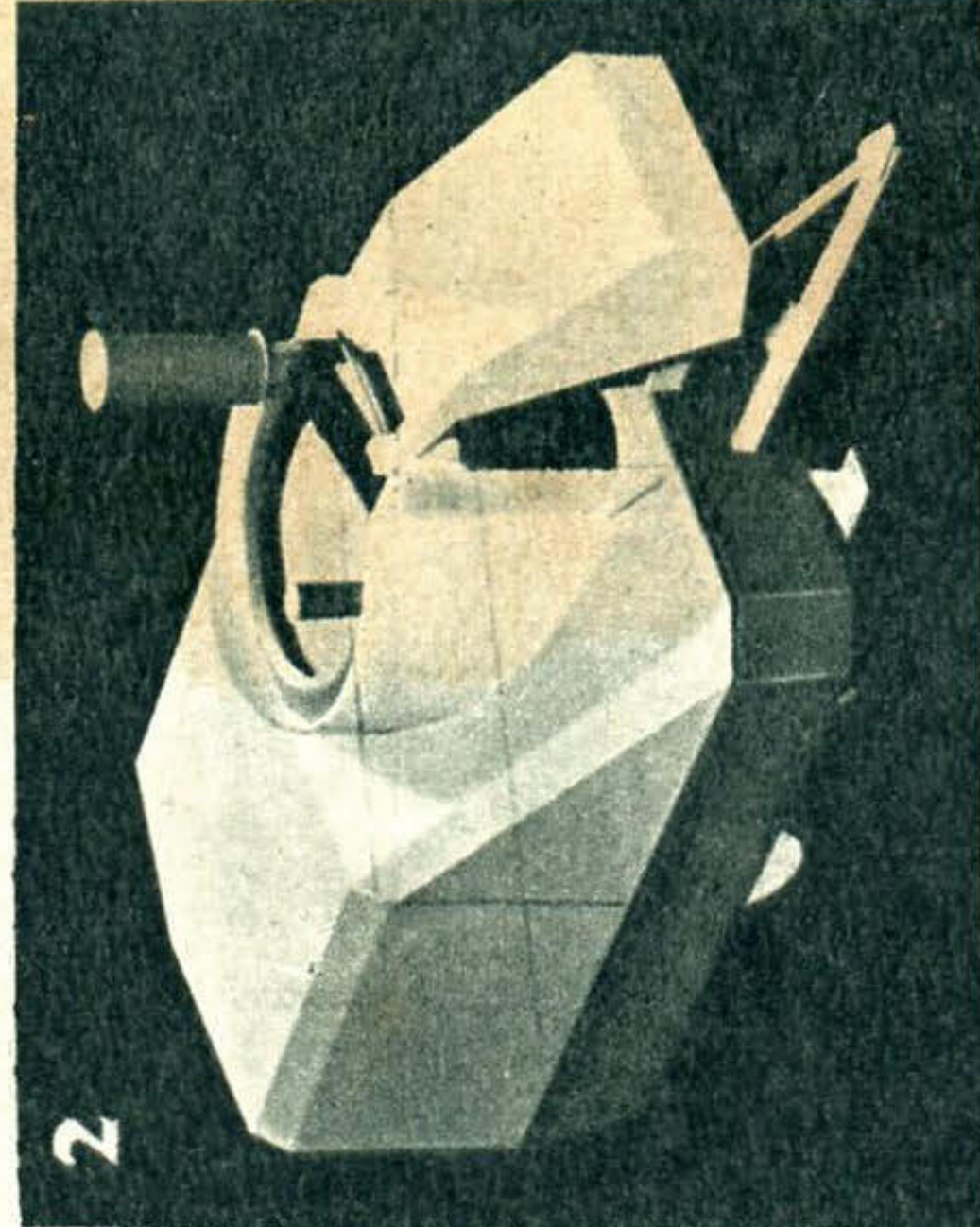
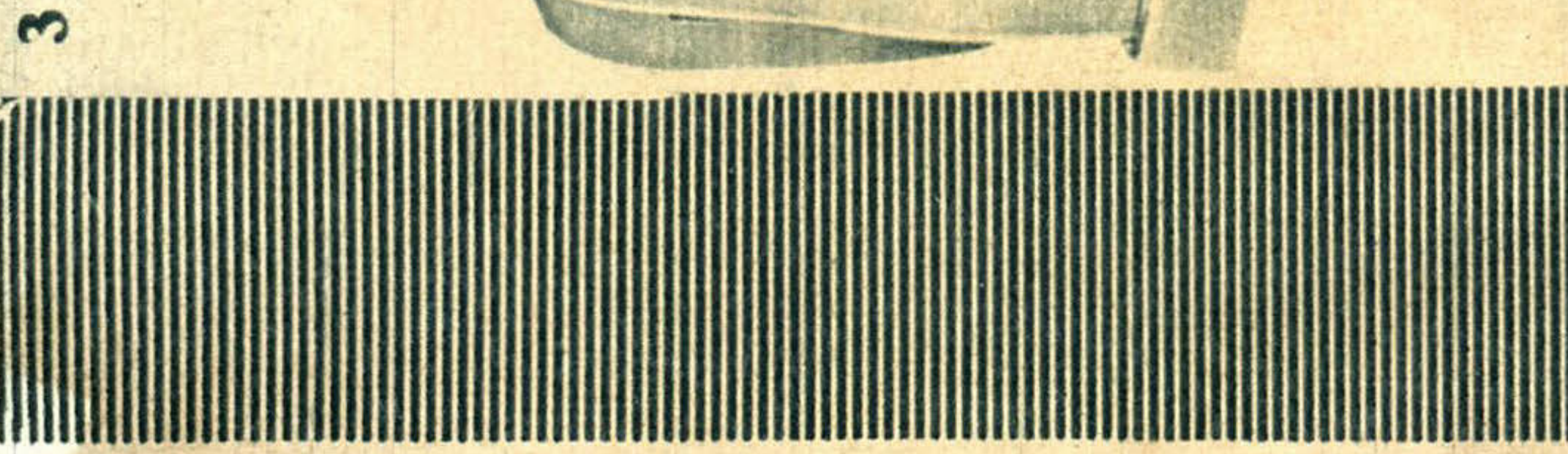
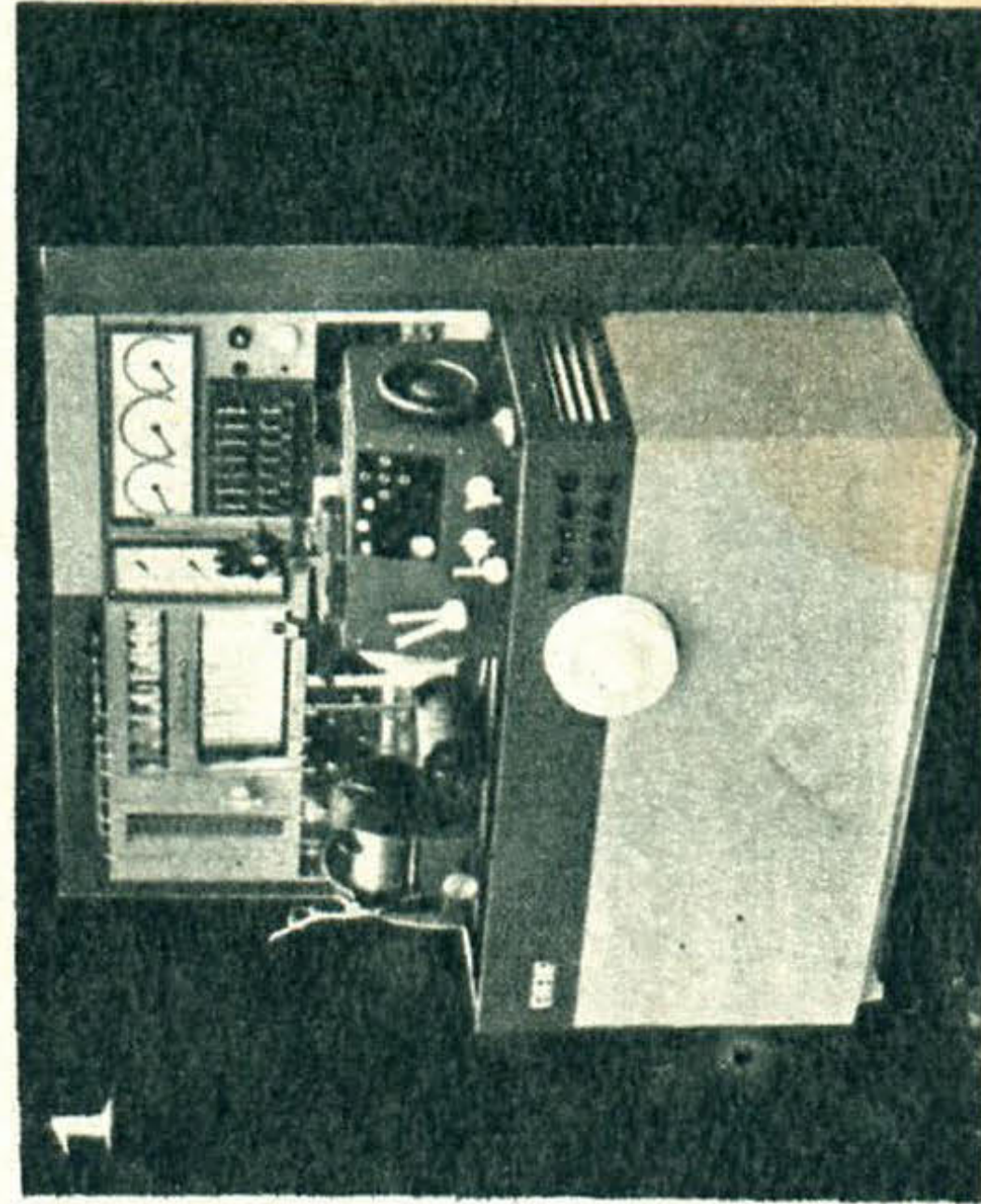
Заводские трубы выполняют целительную миссию, выбрасывая высоко в атмосферу отходы производства. Самые высокие из них поднимаются возле тепловых электростанций. Недавно, например, закончено строительство 180-метровой трубы на Приднепровской ГРЭС. Скоро потянется к небу 250-метровый гигант на Щекинской ГРЭС.

Казалось бы, историческая тенденция труб к росту продолжается. Но когда спрашиваешь об этом специалистов, они с сомнением качают головой: развивается комплекс очистительных устройств, и, возможно, на каком-то этапе истории трубы начнется обратный процесс — высота ее станет уменьшаться.

КОНКУРС КРАСОТЫ

Иштван ЖИТВАИ, главный редактор журнала «венгерская внешняя торговля»

Фотомонтаж Г. ГОРДЕЕВОЙ



Народная Венгрия экспортирует примерно 45% своей машиностроительной продукции, и требования внешней торговли имеют большой вес в развитии ее промышленности. Наряду с техническим совершенством немаловажный фактор — красота машины. Поэтому вместе с конструкторами и инженерами работают венгерские художники-модельеры промышленных форм. Вот несколько изделий только последнего года.

С учетом достижений инженерной психологии и художественного конструирования выполнен универсальный стенд для испытания дизелей и электрооборудования автомашин (1). Стенд предназначен для определения всех неисправностей этих устройств в небольших мастерских. Отпадает необходимость иметь два отдельных испытательных стенда дизелей и электрооборудования.

Просты, строгы, но одновременно красивы формы машины для штукатурных работ (2). Ее кожух выполнен из пластика, что на 400 кг снизило вес машины, приготовляющей и подающей 1,5 куб. м раствора в час до высоты девятого этажа.

Производство станкостроения представлено фрезерным станком с программным управлением (3) и продольно-фрезерным станком (4). Последний построен по принципу использования модулей, так что отдельные узлы без переоборудования можно применить на других станках. Фрезерная головка получает движение от гидравлического бесступенчатого привода.

Большого международного успеха добились венгерские конструкторы и модельеры, создав дизельный трактор «ДЧК-70» с приводом всех четырех колес (5). Современная форма и технические показатели этого трактора — быстрота, маневренность и экономичность — удостоены первых призов и золотых медалей на международных выставках. Машина выпускается по решению Совета экономической взаимопомощи.

Оригинальную форму удалось придать суперцентрифуге (6) — самому последнему изобретению из целого семейства центрифуг венгерского производства. Создание всех этих машин лишь небольшая часть поисков художников промышленности Венгрии.

ВЕНГРИЯ

6

Труд и творчество молодежи

Азбука счетной техники	1—12
БМП — пассажир «Юности»	10
БОЛДЫРЕВ В. — «Мы — программисты!»	2
БЫСТРОВ В. — «Комсомольский проектор» фирмы «Прогресс»	9
Вскрывая конверты...	4, 10
Второе рождение старого агрегата	12
ЕЛЮТИН В., министр — Лауреаты студенческих поисков и находок	5
ЕФИМЬЕВ А. — Молодежь вычислительного центра	5
ЕФИМЬЕВ А., СТРЕЛКОВ В. — «КП» шагает по стране	11
ЕФИМЬЕВ А. — Шахта за облаками	12
Золотые медали студентов	5
КАНИН Ю. — «Электрический боксер»	3
Космический диплом студента	11
ЛИШИЦА Л. — Запуск в Краснодаре	3
Наш университет. Факультет конкретной экономики	1, 3, 5, 7, 9
«Онежец» — строитель, грузчик, землелепашец и лесовоз	12
От читателя к читателю	2, 7
ПИСКУНОВ Д. — На капитанском мостике завода	9
СТРЕЛКОВ В. — Домна вступает в жизнь	1
СТРЕЛКОВ В. — Омские Кулибины	6

Герои науки

КУЗНЕР В., биофизик — Покорители «Маракотовой бездны»	10
КУРДИНОВСКИЙ Ю. — Жизнь Жолио-Кюри	6
МЕДВЕДЕВ Ж., канд. биол. наук — Исследователь пяти континентов	2
ПИСАРЖЕВСКИЙ О. — Романтик коммунизма	8
РЯБЧИКОВ Е. — Игорь Васильевич Курчатов	1
ФЕРСМАН А., акад. — Константин Эдуардович Циолковский	3, 4

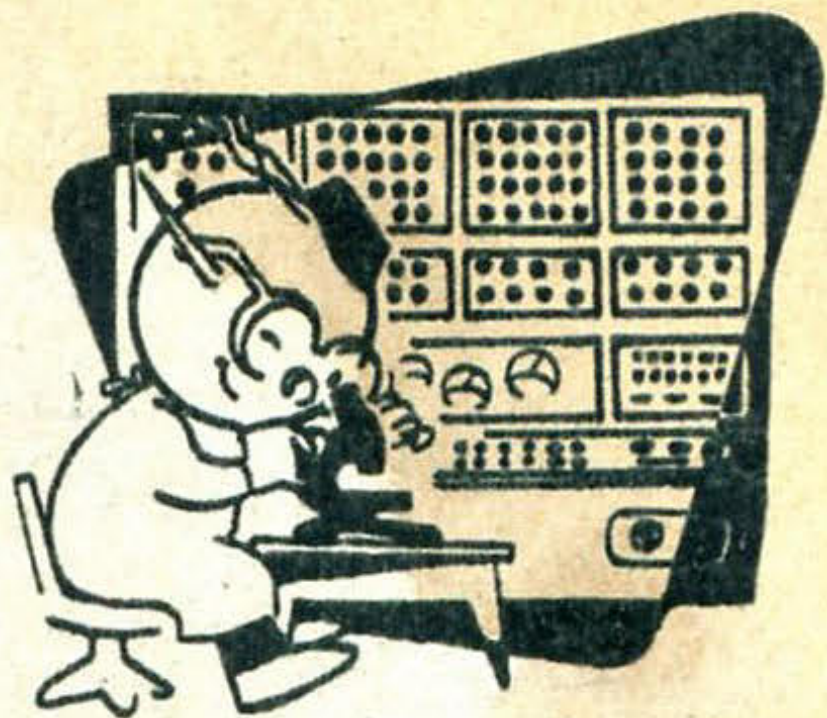


Рис. Б. БОССАРТА

Наука

АГАПОВ Б. — Лет сто назад и менее	4, 5
АДАБАШЕВ И. — Единая социалистическая	12
АЛЕКСАНДРОВ Е., канд. техн. наук — Вопреки учебникам	8
АЛЕКСЕЕВ И., ИРИНИН А. — На грани двух миров	7
Атомный календарь планеты	1
БОБРОВ Л. — От исторических мостов до марсианских каналов	9
БОЙКО В. — Газовые и жидкостные лазеры	4
БОЙКО В. — Новая эра в энергетике	6
БОРОДАТОВ В., ШУБНИКОВ Д., канд. биол. наук — О меч-рыбе	10
ВАРВАРОВ Н. — Старт с орбиты — это...	3

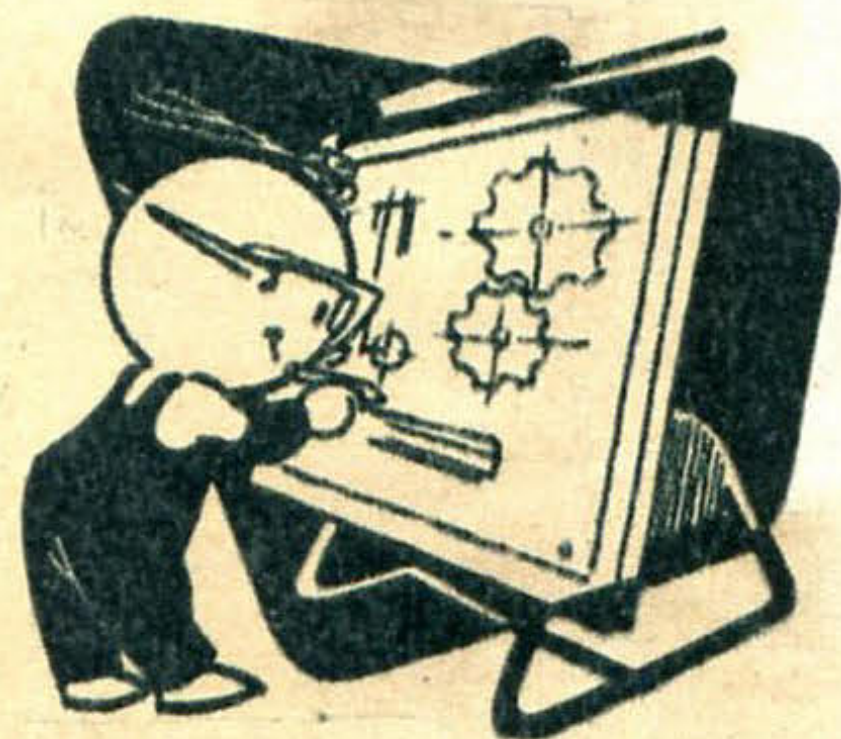
СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА техника- Молодежи



за 1963 год

Великое древо химии	4
Гипнопедия	11
ГУЩЕВ С. — Что это? Прорыв фронта биологической несовместимости?	1
ДИКЕ Р., проф. (США) — Эксперимент Этвеша	7
ЗАЙЦЕВ В. — Магнитная броня	3
ЗАЙЦЕВ В. — Нужно ли проверять Эйнштейна?	5
ЗВЕНИЦКИЙ Э. — Когда следы начинают говорить	9
Зубы должны служить вечно	5
ИВАНИЦКИЙ Г., КУНИСКИЙ А. — Механика узнавания	4
КАБАЧНИК М., акад. — Химия жизни и химия смерти	4
КОЛЬМАН Э., акад. — Ленин, партия и наука	7
КОНЕВ С. — Свет определяет жирность молока	8
Космические параллели	1
КОТЛОВ Г., инж., КАРЦЕВ., аспирант — На дне температурного колодца	6
КУЗНЕЦОВ Ю. — Под лучом «Юпитера» — Земля	4
ЛОСЕВ В. — Излечение от водобоязни	11
Луна	7
МАРИН В. — Голос мертвого города	6
МАРИНОВ М. (Болгария) — Космическая неделя на «Золотых песках»	1
МАРКИН М., канд. техн. наук — Пульс водопада	10
МАССАЕВ К. — Тропой Прометея	10
МИЦКЕВИЧ А., канд. физ.-мат. наук — Физические эффекты	11
Мозг	8
Наступление на пространства	3
Нейтрино и тайны мироздания	6
НОВОМЕЙСКИЙ А. — Цвет и свет на ощупь	4
Обжитый космос	7
Окно в космос	7
Оптика без линз, математика без формул	12
ОЩЕПКОВ П., докт. техн. наук — У истоков химии электронного газа	8
Патент на идею Мюнхгаузена...	2
ПЕКЕЛИС В. — На пути к думающему кристаллу	3
ПЕРФИЛОВА О. — Ледники — причина или следствие изменения климата?	9
Пища для космоса	11
По лабиринтам пор и капилляров	3
Продолжаем разговор о машине Дина	3

Секреты третьего измерения	8
СЕМЕНОВ Н., акад. — XXI век — век сплошной электрификации	1
СИДОРОВ Г., канд. географ. наук — Геологическая разведка за столом. Рассказывает акад. Д. И. ЩЕРБАКОВ	5
СИНИЦЫН С. — Электронный жезл химии	7
СКЛЯРСКИЙ А., инж. — Капрон рождается на «карусели»	11
Слово читателям и ученым (по следам статьи «Нужно ли проверять Эйнштейна?»)	9
СМИРНОВ Г., инж. — Реология	10
Старейшие ученые-коммунисты о встречах с В. И. Лениным	7
Счетной линейке девять тысячелетий?	11
Три вопроса академику А. И. Бергу	11
ТРУНИН В., ФИРЕР А., инженеры — Машину учат слушать, понимать, говорить	10
ЧАХОТИН С., проф. — Сокровища мудрости	9
Человек идет за Солнцем	7
ШИБАНОВ А., инж. — Коридор из космоса	9
Экскурсия на Луну	8
ЮРЬЕВ А. — Генератор звездного вещества	3



Техника

АБДУЛЛИН Р. — Профилактика паратиновых тромбов	8
АЛЕКСЕЕВ И. — Всеядный двигатель	10
АНАНЬЕВ М., ПЕРЕПЕЛКИН В. — Полимеры в медицине	4
АНДРИЕВСКИЙ Р., канд. техн. наук — От первобытного горна к современным материалам	6
Богатства леса — новую технику	10
ВУКОЛОВ В., майор — На страже неба	3
ГАЛОНЕН Ю., канд. техн. наук — Спринтеры городов	7
ГРИГОРЬЕВ Л., инж. — Надежность в радиоэлектронике	5
ГУСЕВ Б., инж. — Купола-кристаллы	5
ДЕМИДОВ А., конструктор — Фрикционные бесступенчатые передачи	7
ДРОБЫШЕВ В. Г., инж., контр-адмирал — Гроза морей	2
ДРОБЫШЕВ Ю. — Освоение океанских глубин	8
ЕВСЕЕВ Л., инж. — 3-я ступень теплового цикла	2
ЕРВАНТОВ Г., инж. — В защиту чистого неба	6
Инженерная дискуссия	1, 2, 3, 6
КАЛИНИН Н., инж. — Пресс-верхолаз	10
КЛЯЧКО В. — «Пластическая броня» стальных деталей	6
КОЗЛОВ Н., ВАРШАВСКИЙ Б. — Автомобиль «Спутник»	1
ЛЕРОВ Э., инж. — Трубы... трубы...	12
ЛИТВИНЕНКО И. — Голубая магистраль Волгобалта	2
ЛИТВИНЕНКО И. — Лепка металла	8

ЛИТВИНЕНКО И. — Звуковые часы — часы века электроники	10
МИХАЙЛОВ В., ВАСИЛЬЕВ Р., инженеры — Двигатели машин, штурмующих небо	2
МОСТОВЕНКО В., канд. техн. наук — В направлении главного удара	9
ОРЕХОВ Е., инж.-подполков. — Стабилизатор орудия	9
ПШИРОВСКИЙ З. (Польша) — Варшавский «Суперсам»	4
РЕЗНИК С., инж. — Автомат за прилавком	11
РУДНИЦКИЙ Л. — Неман — Днепр	11
САЛИМОВ Е., ВАСИЛЬЕВ Б., инженеры — Пять изобретений одного года	5
СМИРНЯГИНА А. — Комбайн набирает скорость	2
СОСИНСКИЙ Р. (Польша) — Здание меняет адрес	9
СТЕПАНОВ Д., инж. — 1000 деталей в наперстке	5
ТЯРАСОВ Г., инж., МИРОШНИЧЕНКО А. — Гидравлические мускулы машин	12
ТУМАНСКИЙ С., ДУБИНСКИЙ М., доктора техн. наук — Машина тепла и холода	10
ФРАНЦЕВИЧ И., акад. — Порошковая металлургия	6
ЧЕСТНОВ Ф., инж. — Космический радиорикшет	8
ШКИЛЬКО Г., инж. — Телеглаз просматривает глубины океанов	8
ЩЕРБАКОВ В. — Дорога длиною в год	8



Производство и экономинка

АРШАВА А., инж. — Вихри спасают рыбу	9
БОРИН К., Герой Соц. Труда — Почему же лилипут останавливает гиганта?	2
ЖИДКОВ В., инж. — Заводы под открытым небом	4
ЖИТОМИРСКИЙ С., инж. — Машина-конструктор	4
ИВАНЦОВ О., инж. — Надежные хранилища под землей	4
ИСКРИН М. — Растениям — «комплексный обед»	12
Калейдоскоп возможностей — вот что такое полимеры	2
КОРОП П. — Он уже существует, завод коммунистического завтра	1
ЛИФШИЦ Л., инж. — Закон техники и... его нарушители	8
МАНУКОВСКИЙ Н., Герой Соц. Труда — Лилипут останавливает гиганта	1

Машины — на поруки	3
ОРЛОВ В. — Символ качества	9
ПЕТЕРБУРГСКИЙ А., проф. — Индустрия плодородия	12
Пять вопросов Н. М. КУЗЬМИНУ	2
Спидометр истории	2
СТРЕЛКОВ В. — Первые советские	9
УСТИНОВ Д. — Дрожжи в корм — 20% привеса	10
ФЕДОРОВА А., агрохимик — Химия, почва, урожай	11
ФЕДОРОВ В. — Большая химия — завтра	4
ШАТИЛОВ А., инж. — Новый подход к старой технике	9
ЩУКА А. — Шахта без шахтеров	5

Первые публикации

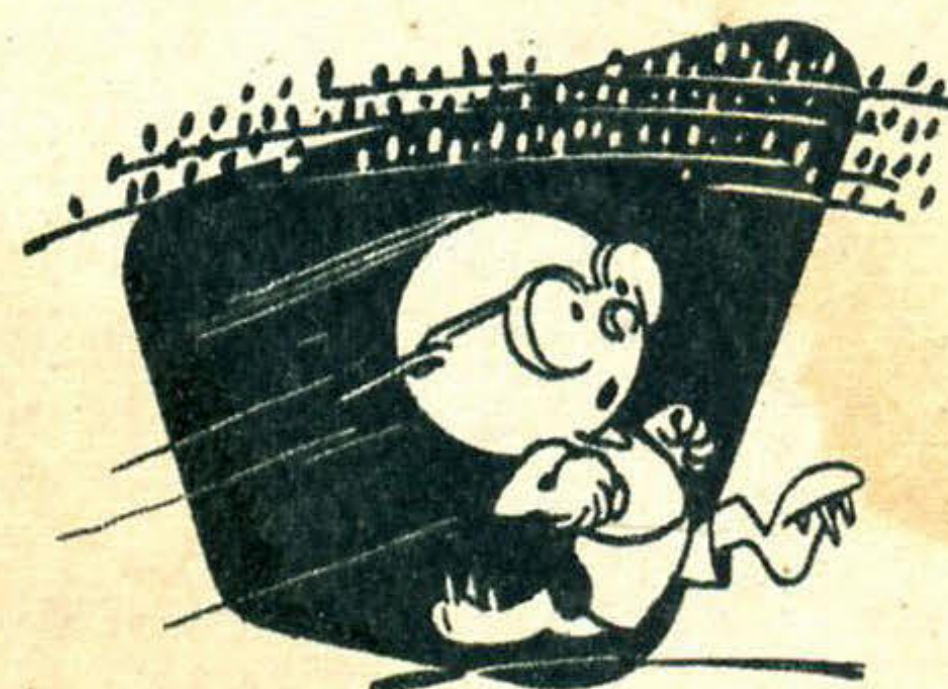
БАРДИН И., акад. — Вам, стоящим на пороге завода	1
БРЮСОВ В. — Не воскрешайте меня! (научно-фантаст. рассказ)	12
ГВАЙ И. — Записки конструктора	11
МЕНДЕЛЕВИЧ Г. — Уэллс говорит о Павлове	9
МОРОЗОВ Н., почетн. акад. — Лунные кратеры и цирки (научно-фантаст. рассказ)	7, 8
Неизвестная работа Циолковского	10
ФЕРСМАН А., акад. — Время... атом... мысль...	2



Фантастика — окно в будущее

Атом в космической упряжке	1
БЛИНОВ Н., ЛУБЯНСКИЙ Ю., инженеры — Сильнее солнца (рассказ)	3
БОГОСЛОВСКИЙ В., инж. — Океан-электростанция	1
ВЫЛЧЕВ И. (Болгария) — Человек-искатель (рассказ)	4
ГРИГОРЬЕВ В. — А могла бы и быть... (рассказ)	11
ДНЕПРОВ А. — Перпетуум мобиле (рассказ)	9
ДУБРОВСКИЙ Э., аспирант — Поражение Геракла (рассказ)	1
ИВОЛГИН А., инж.-полковник — Таинственное пятно (рассказ)	10
КАЙДОШ В. (Чехословакия) — Опыт (рассказ)	2
КАЛИЖНЮК С., инж. — Страна укороченных рек	4
КАПИЦА А. — «SOS» из бездны (рассказ)	5, 6
КАРДАШЕВ В., инж. — Новый двигатель?	9
КОЗЛОВСКИЙ И., СЕДЫХ К., ин-	

женеры — Дирижабли просятся в небо	4
Новые профессии воздуха	7
ПЕРШИН Н., ПИВОВАРОВ Ю., инженеры — Поселок в одном доме	2
ПОКРОВСКИЙ Г., проф. — «Летучий голландец» возвращается из легенды	2
Пусть снова работает дирижабль	12
РЕПИН Л., инж. — Автомобиль переходит с колес на ноги	5



Человек после работы, спорт

Автомобильных дел мастера	9
БУТЕНКО М., инж. — Автоматика и почтальон	6
ВАЛЬМИ Р., ЛАДУЭ К. (Франция) — Сыны Икара	7
ВОРОНИН Б. — Умелец с целины	11
Горные склоны — миллионам	12
Клуб «Техники — молодежи»	1-12
Малым судам — большое плавание!	6
МЕЛЬНИК Н. — Новой конструкции — новый двигатель	6
НАРКЕВИЧ А. — Трио Ласкерова играет в го	11
Небо — нашим самолетам	8
НЕСТЕРЕНКО А. — Монгольфьеры XX века	11
СОЛОВЬЕВ Б. — Садко в гостях у Нептуна	11
ШУРШИН В., МАССАЕВ К. — «Гомо-акватикус» — человек подводный	11

Разное

БОБРОВ Л. — Косметическая «скульптура»	7
ВАСИЛЕВСКИЙ Л. — Погибший обвиняет через тридцать лет	5
ВАСИЛЕВСКИЙ Л. — Гладиатор океанов	10
В лабораториях и институтах страны	2, 3, 5
Вторая дорога Сент-Экса	11
СМИРНОВ В. — Тайна гибели «Трешера»	8
Трагедия малодушия	12
Уголок этимолога	10-12
Шелестят страницы	3, 4, 8, 12
Короткие корреспонденции	1-6, 8-12
Писатели о своей работе	9-12
Вокруг земного шара	1-12
По зарубежным журналам	5, 7, 9, 10, 12
Конкурс красоты	3, 8, 12
В мире книг	2-5, 9, 11
Стихотворение номера	1-12

Главный редактор В. Д. ЗАХАРЧЕНКО

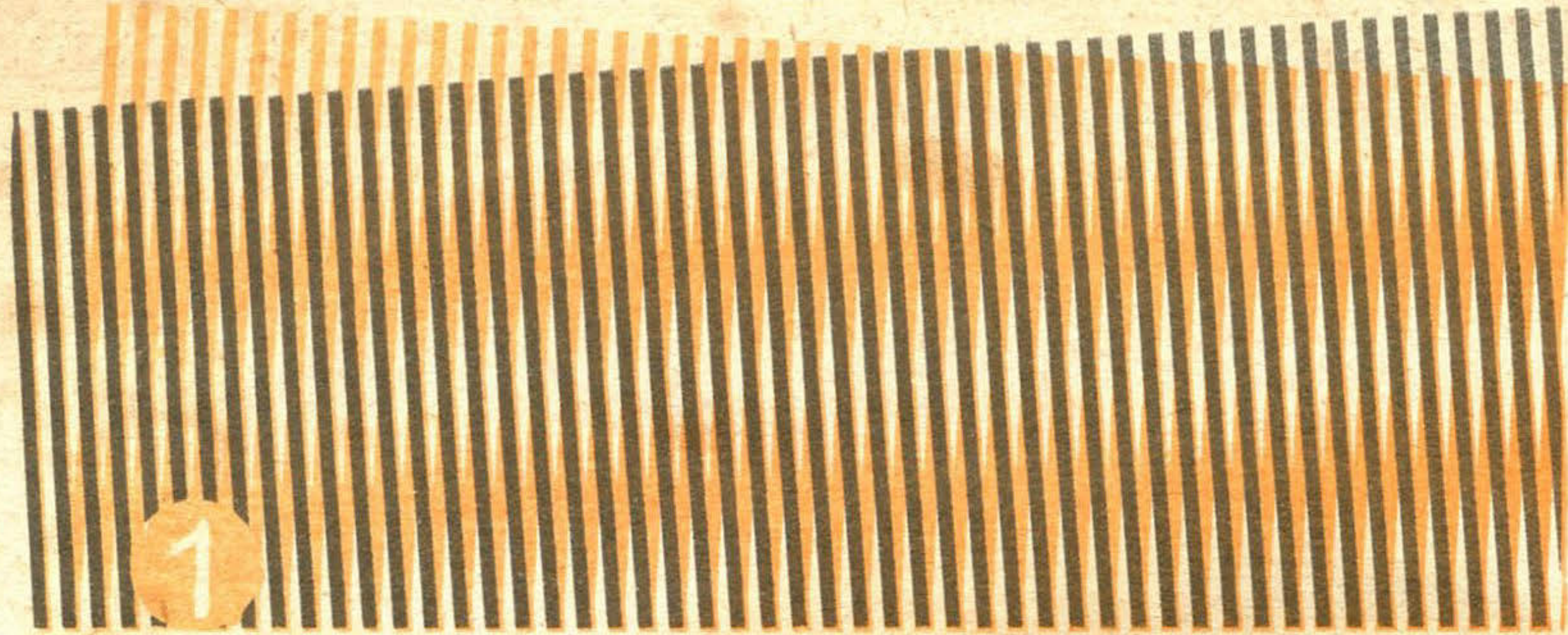
Редколлегия: М. Г. АНАНЬЕВ, К. А. БОРИН, В. В. ГОЛУБОВСКИЙ, К. А. ГЛАДКОВ, В. В. ГЛУХОВ, П. И. ЗАХАРЧЕНКО, Я. З. КОЗИЧЕВ, О. С. ЛУПАНДИН, В. Г. МАВРОДИАДИ, И. Л. МИТРАКОВ, В. Д. ПЕКЕЛИС (заместитель главного редактора), А. Н. ПОВЕДИНСКИЙ, Г. И. ПОКРОВСКИЙ, И. Г. ШАРОВ, Н. М. ЭМАНУЭЛЬ.

Адрес редакции: Москва, А-30, Суцевская, 21. Тел. Д 1-15-00, доб. 4-66; Д 1-86-41; Д 1-08-01. Рукописи не возвращаются. Художественный редактор Ю. Макаренко

Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».

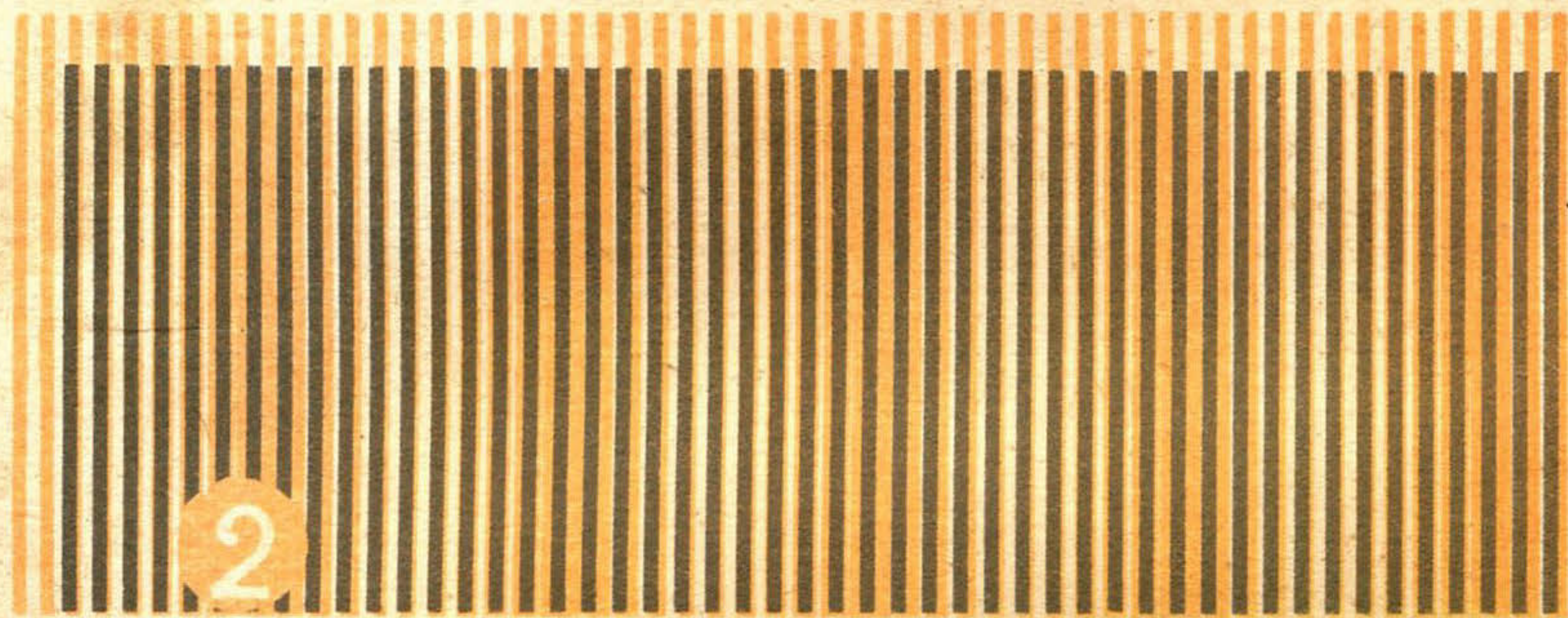
Т16802. Подп. к печ. 7/XII 1963 г. Бумага 61×90 $\frac{1}{2}$. Печ. л. 5,5 (5,5). Уч.-изд. л. 9,3. Тираж 1 000 000 экз. Зак. 1896. Цена 20 коп.

С набора типографии «Красное знамя» отпечатано в Первой Образцовой типографии имени А. А. Жданова Московского городского совнархоза. Москва, Ж-54, Валовая, 28. Заказ 953. Обложка отпечатана в типографии «Красное знамя», Москва, А-30, Суцевская, 21.



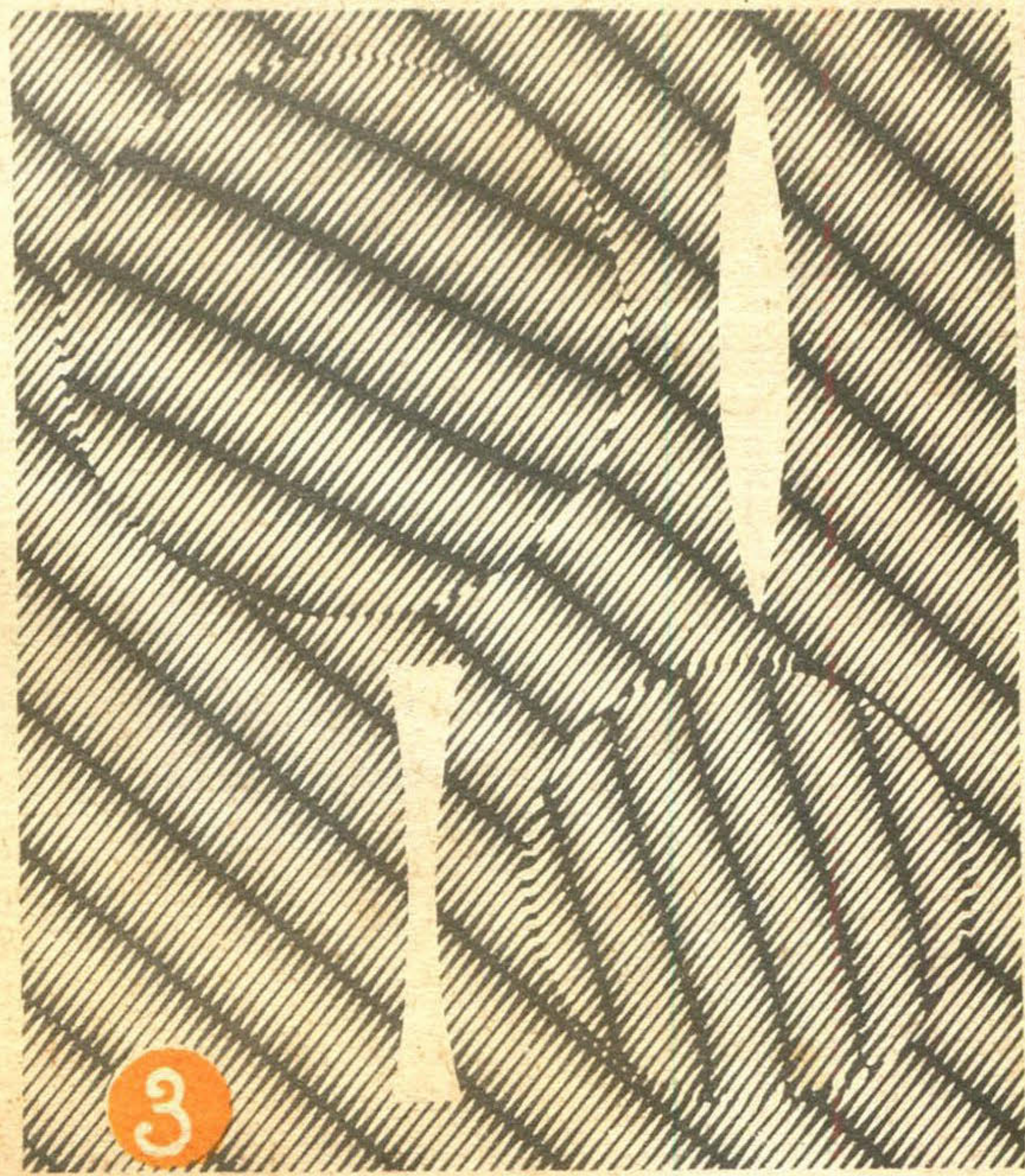
1

Горизонталы из вертикалей



2

Усиление в 25 000 раз

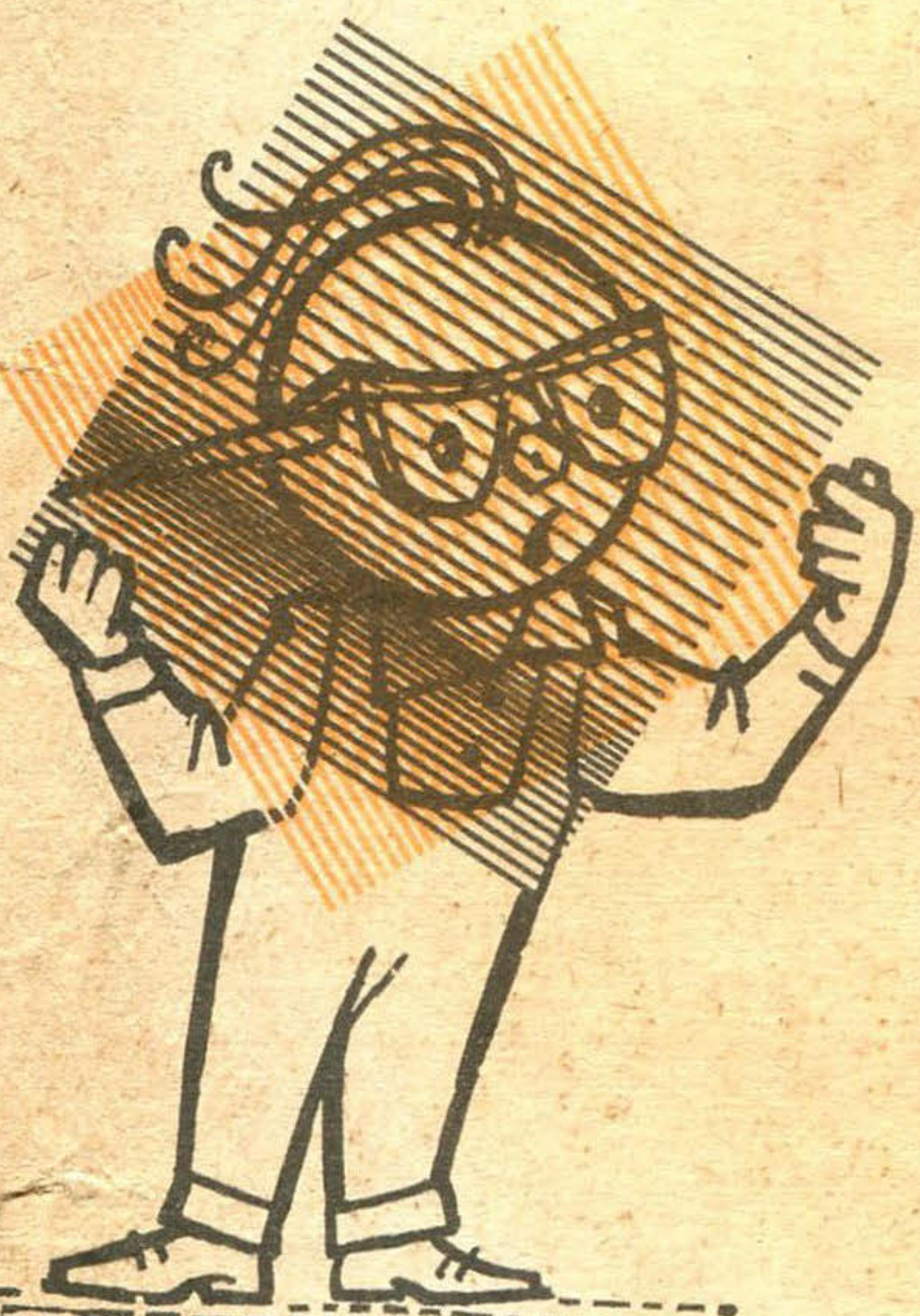


3

Муар — ОТК для линз

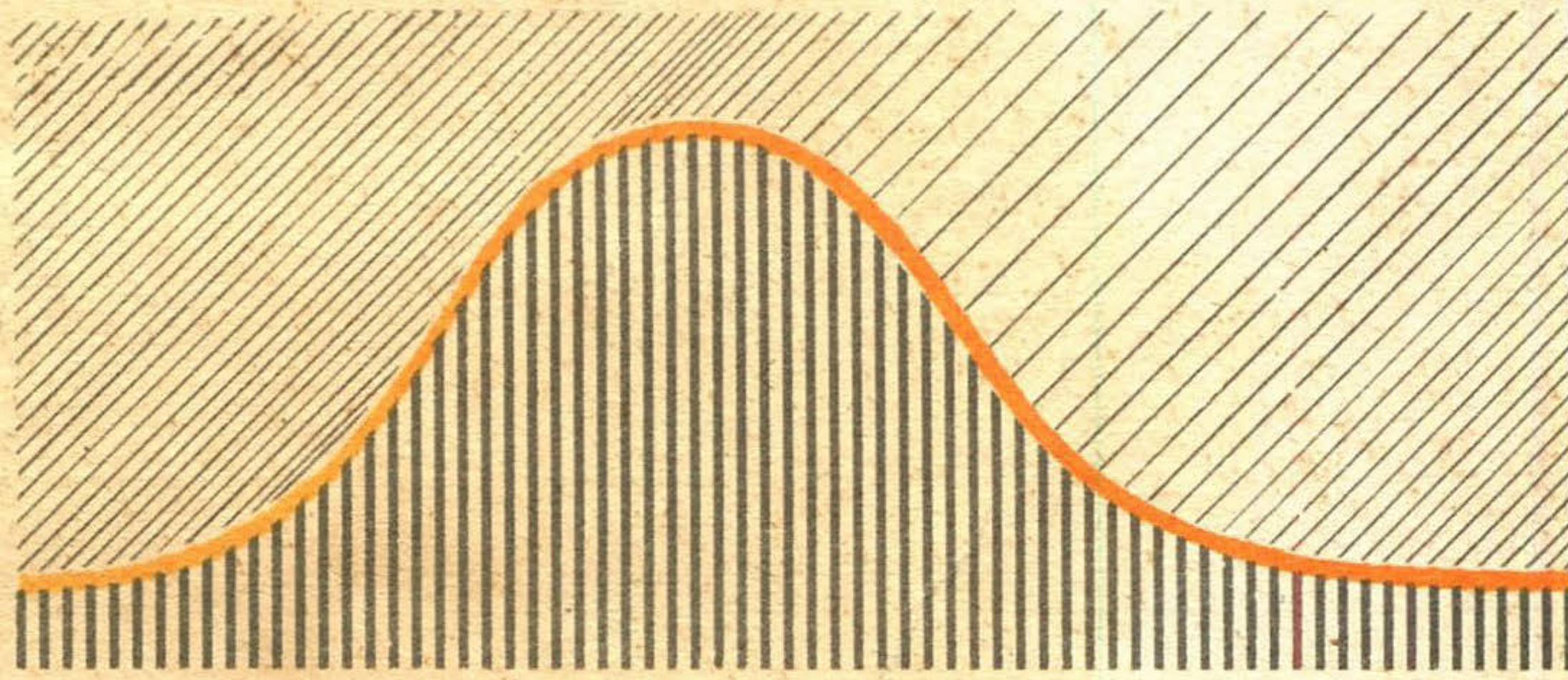
МУАРЫ

ОПТИКА БЕЗ ЛИНЗ, МАТЕМАТИКА БЕЗ ФОРМУЛ



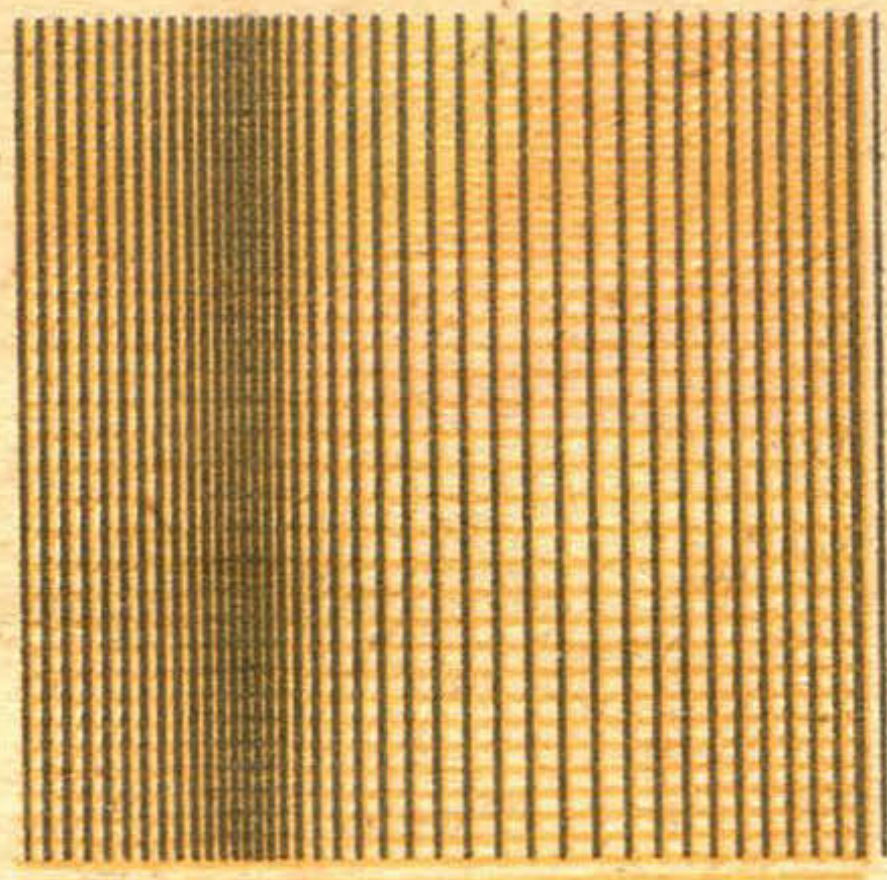
Бип-Бип. Читатель, попробуй и ты свои силы в „муаровой геометрии“.

4

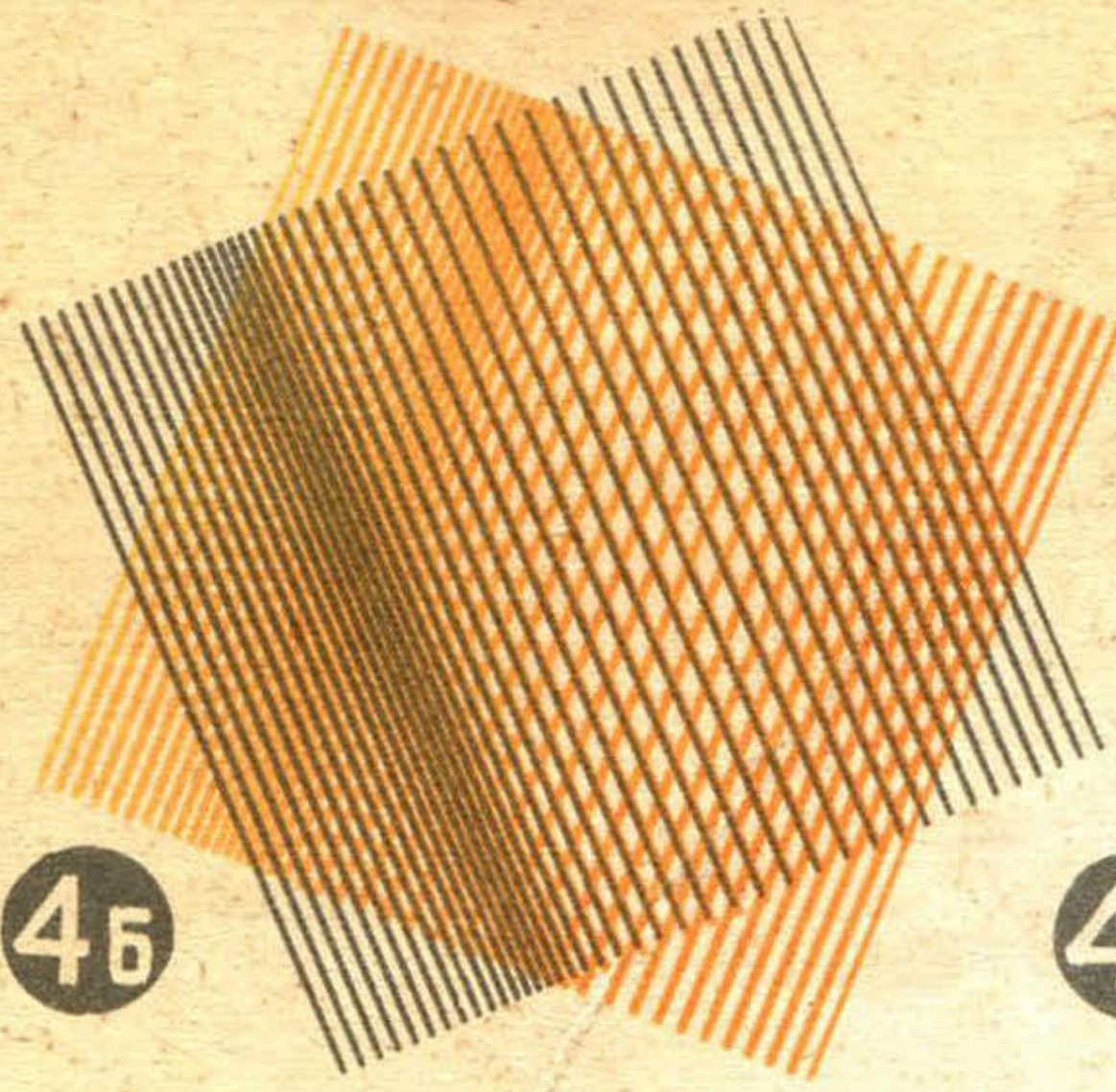


Муар — моделирующая машина

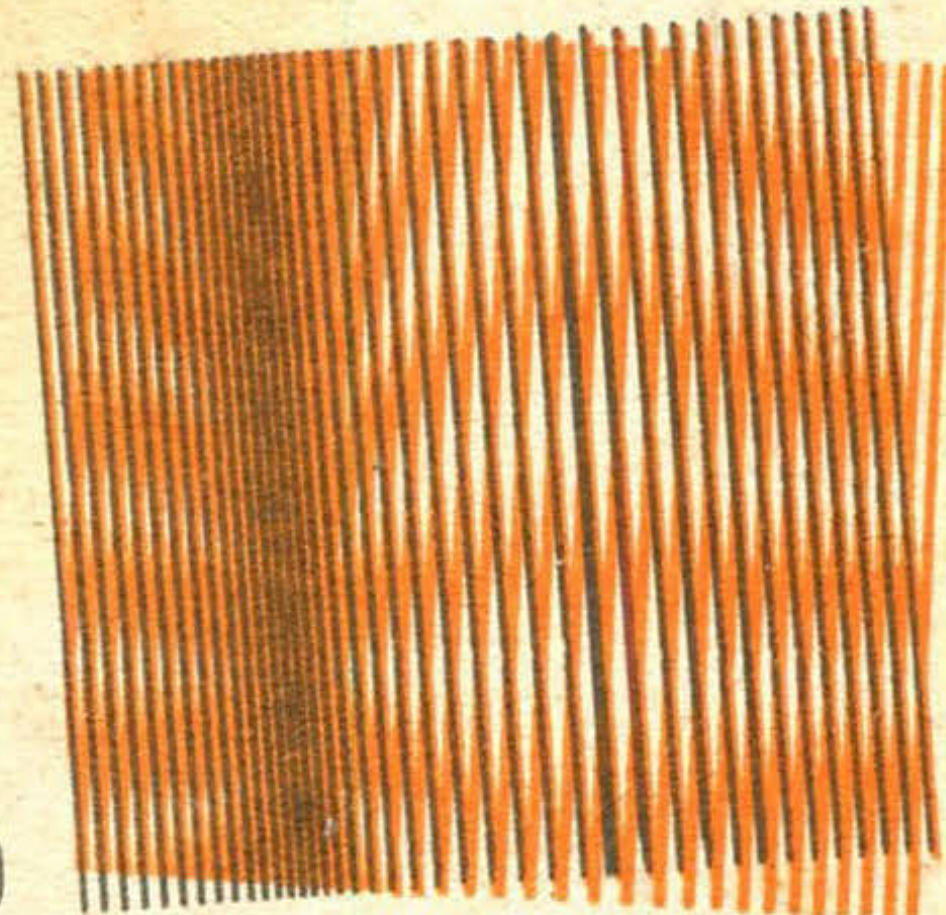
4А



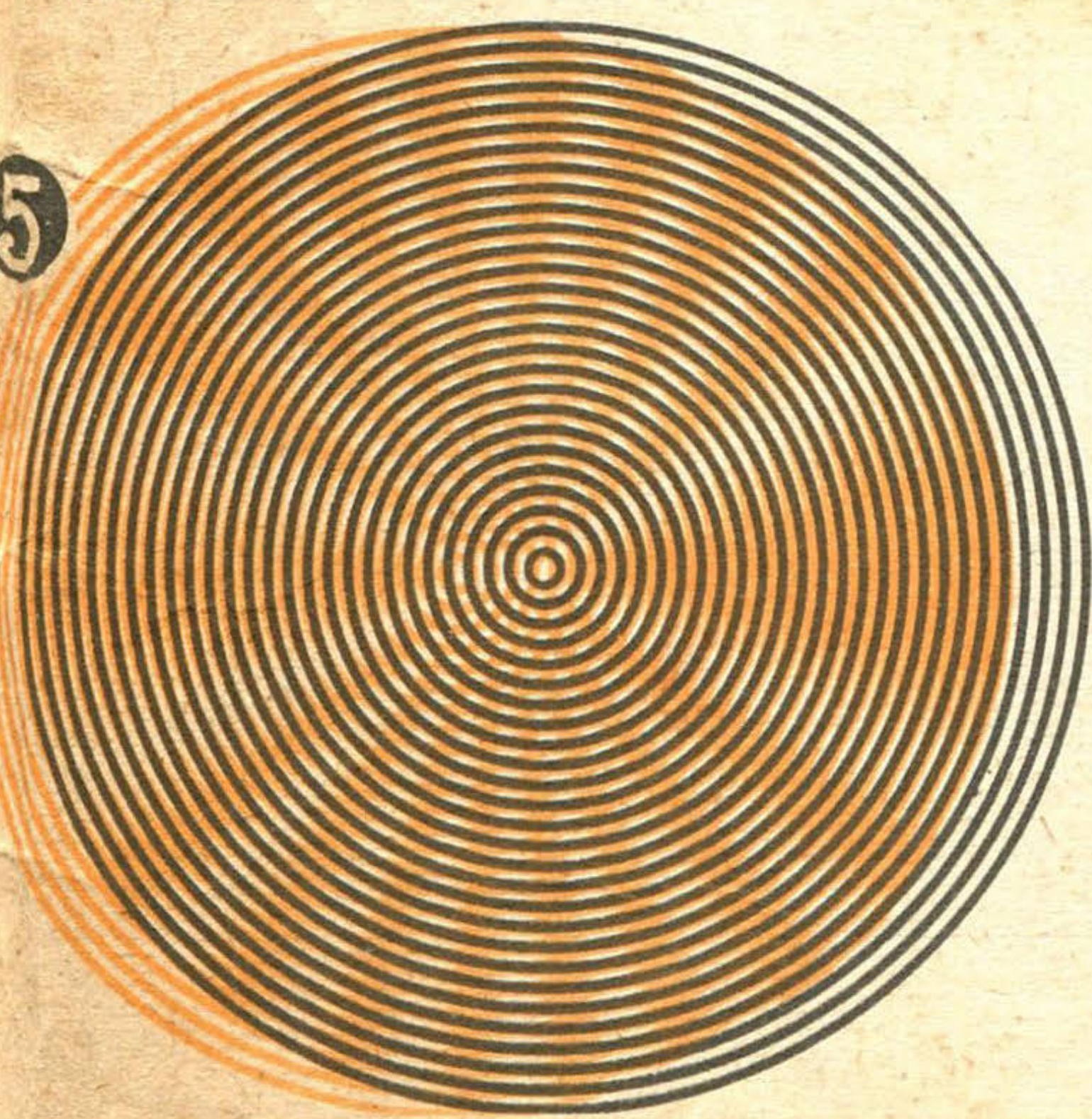
4Б



4В

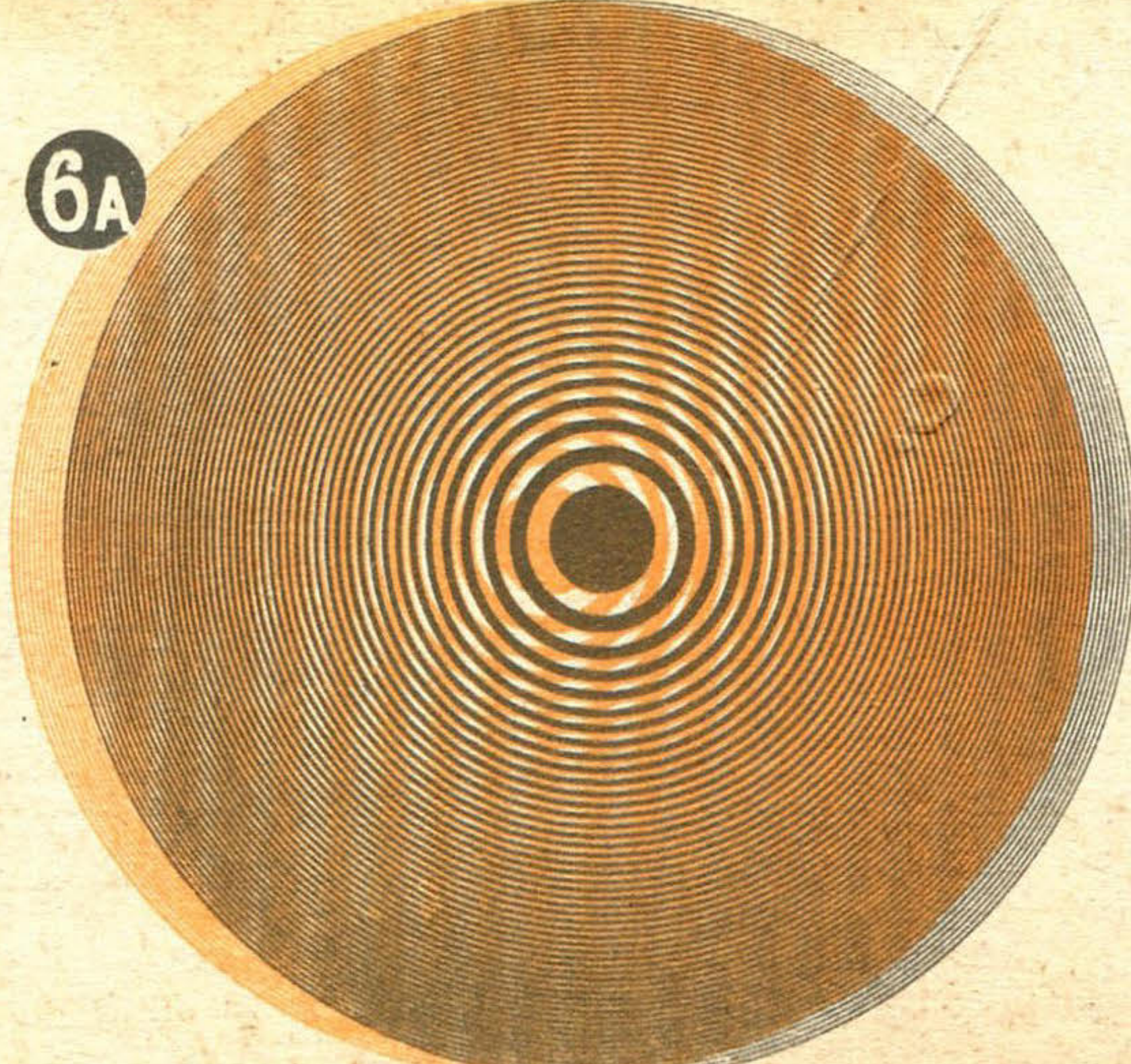


5



Узор вращения

6А



6Б



Прямые и кольца, которых нет

И.А. ЕФРЕМОВ



„ДОЛГАЯ ЗАРЯ“

КЛУБ ТМ.



СДЕЛАЙ „РАДОСТЬ“



СЕБЕ НА РАДОСТЬ

НЕОБЫЧАЙНОГО

ЛЕТОПИСЬ

ЛЕТОПИСЬ



НЕОБЫЧАЙНОГО

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭСТЕТИКА :
В МИРЕ
КРАСИВЫХ
ВЕЩЕЙ
И МАШИН



НОВОЕ, ТОЛЬКО НОВОЕ



РУДА
В ЛЕДЯНОМ
КОЛОДЦЕ



БИП-БИП
-Я ЗНАЮ ВСЕ

ПО СТРАНИЦАМ ЗА-
РУБЕЖНЫХ ЖУРНАЛОВ



ЦЕНА 20 коп.



ПОДВОДНАЯ ЛОДКА
СВОИМИ РУКАМИ



НАУКА - УРОЖАЮ

БЮРО
ПАТЕНТОВ



Юмор