

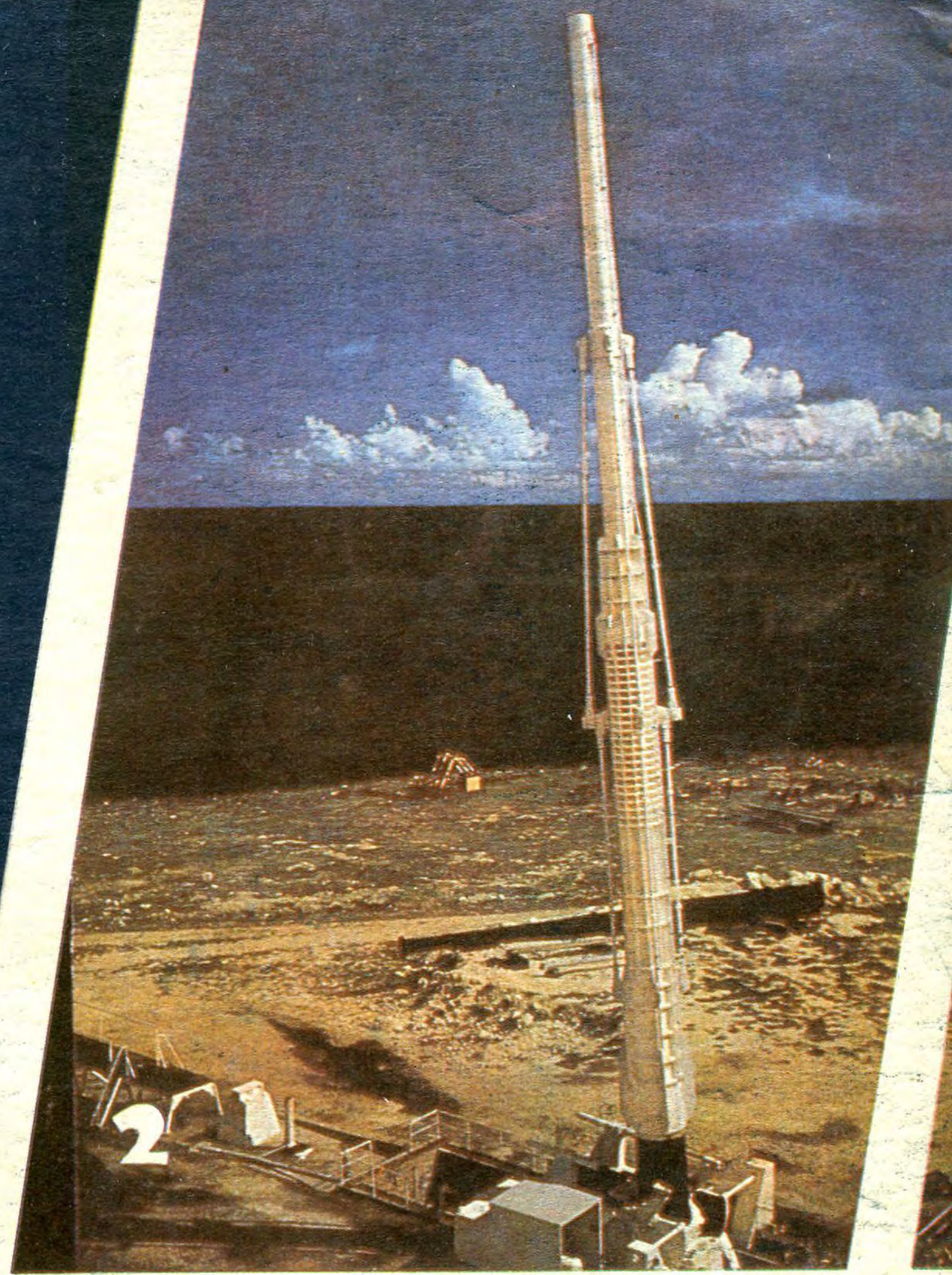
Техника — Молодежи

4

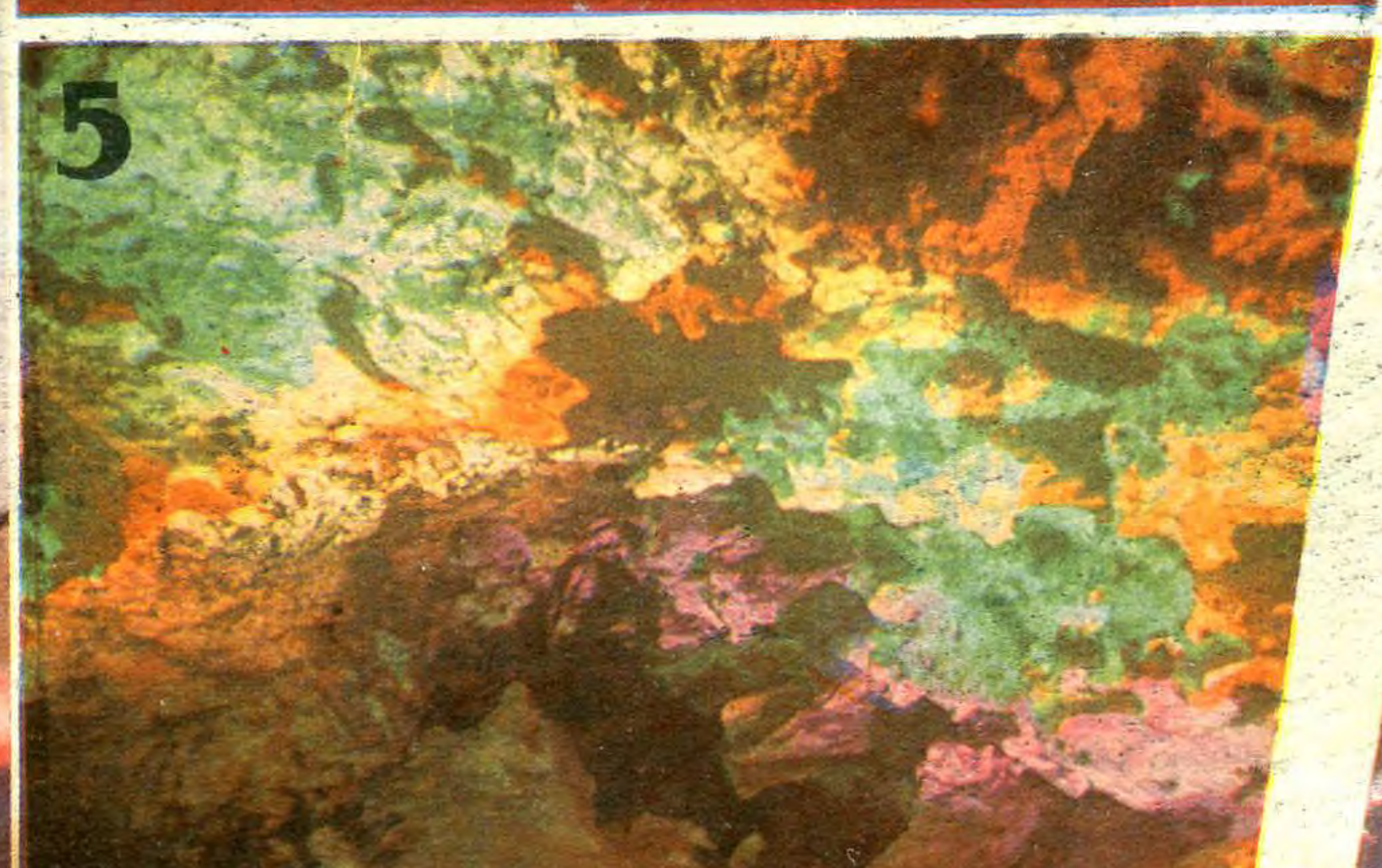
1967

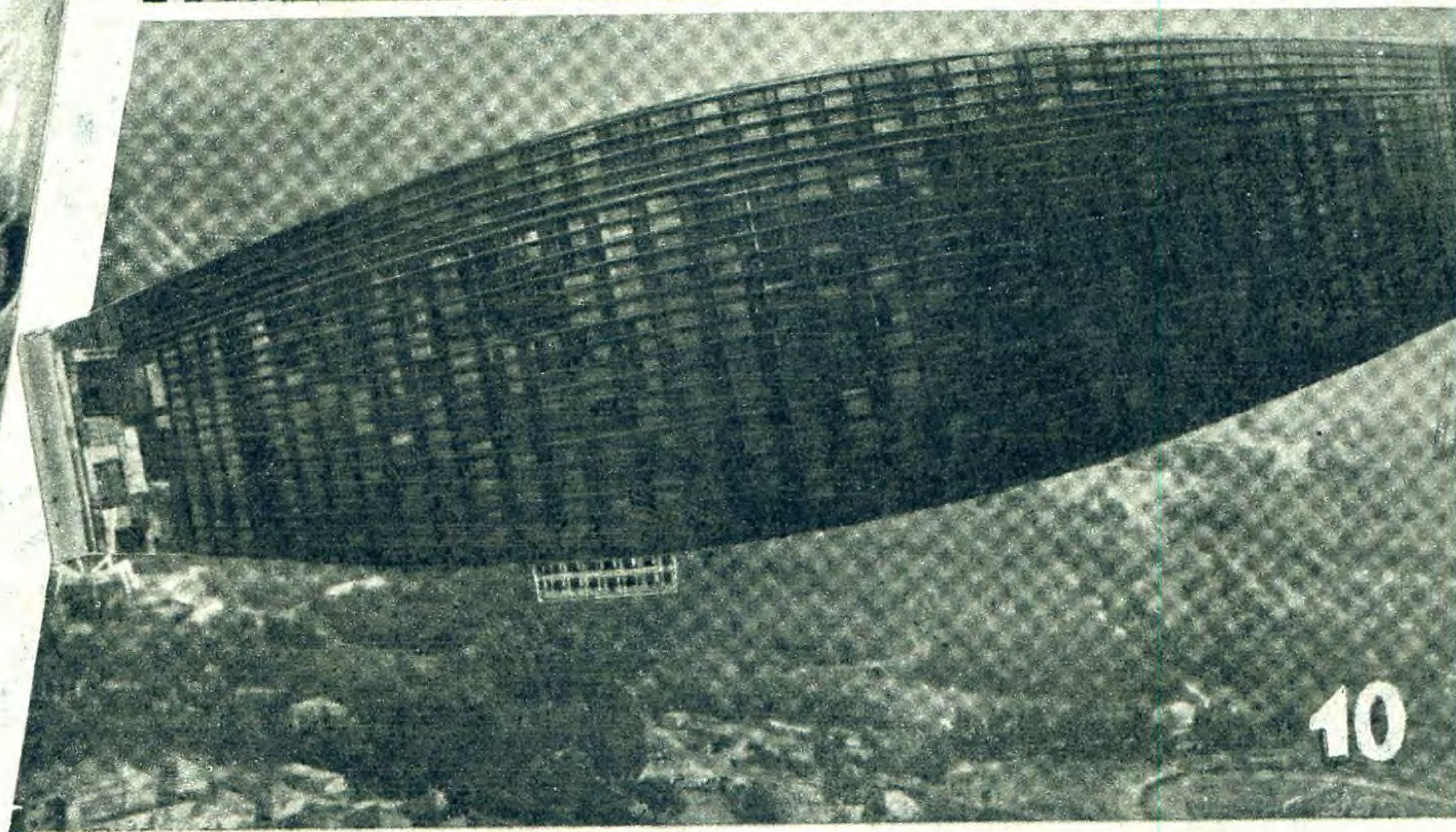
ПРЫЖОК В АНТИМИР



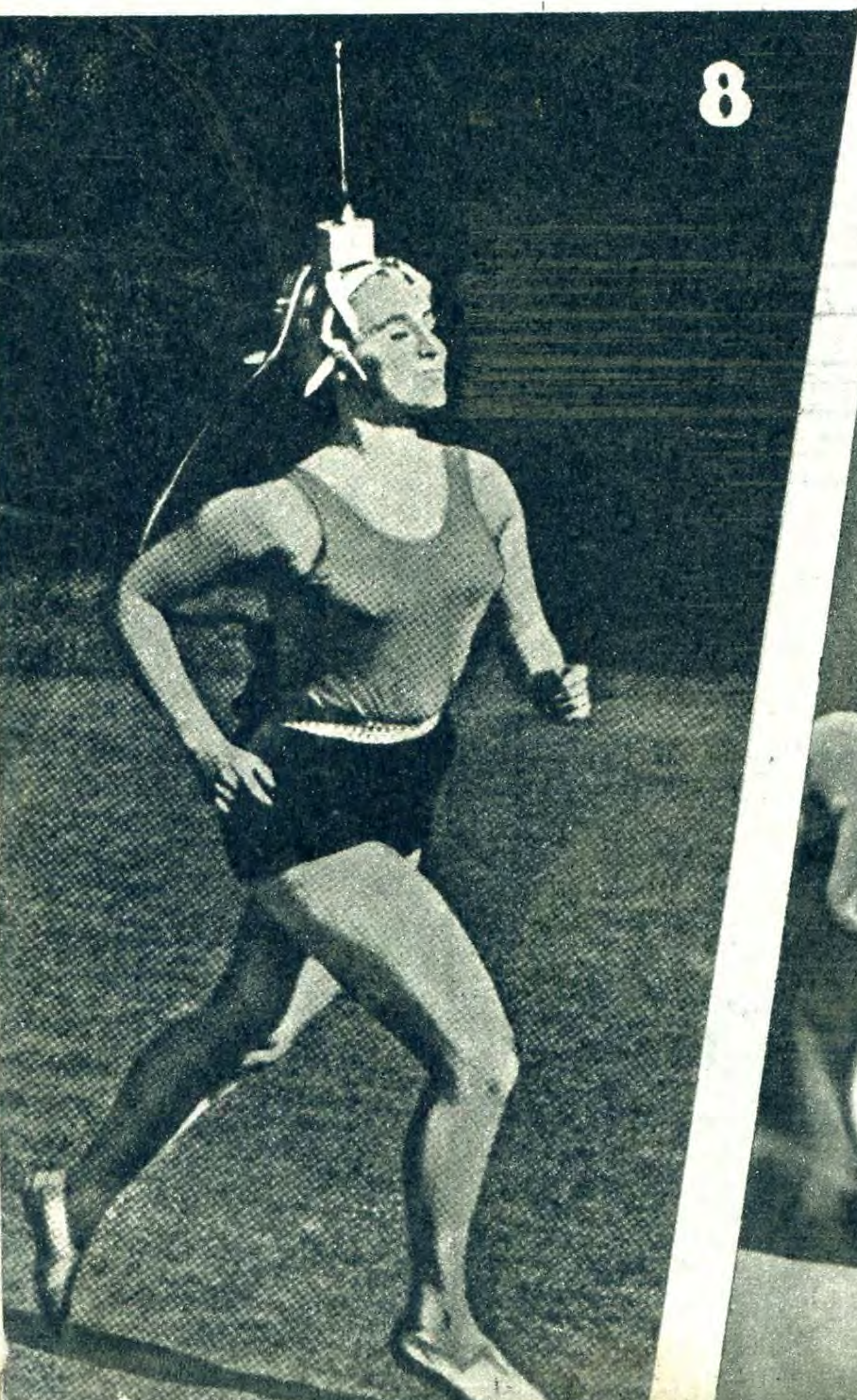


Время ис

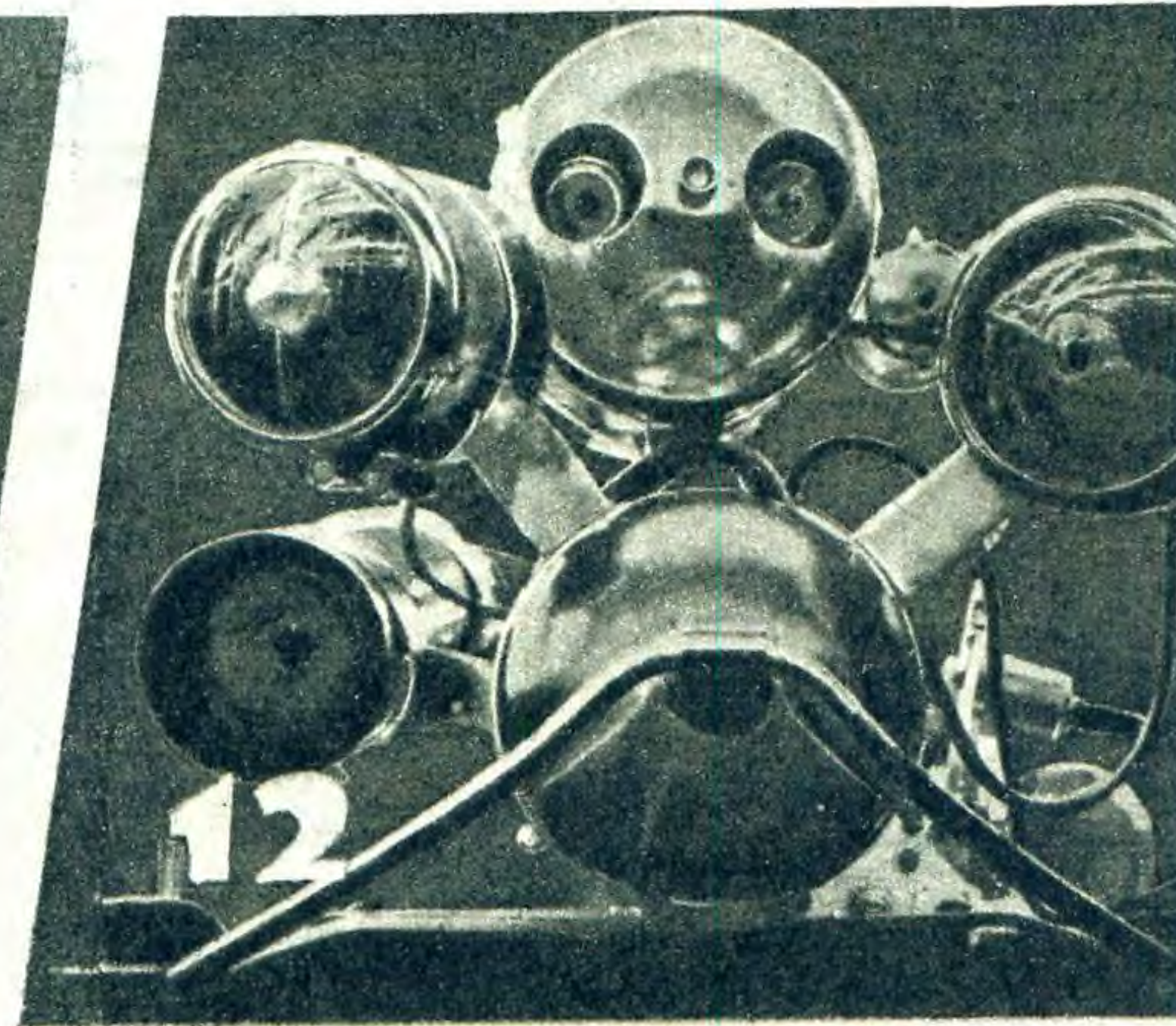




КАТЬ И



УДИВЛЯТЬСЯ



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

Техника-Молодежи 4 1967

Ежемесячный общественно-политический, научно-художественный и производственный журнал ЦК ВЛКСМ. 35-й год издания.



▲ Проблемой бесконечности академик АН Эстонской ССР Г. И. НААН занимается более пятнадцати лет. Он любит повторять восточную поговорку: «Мало кто знает, как много надо знать для того, чтобы знать, как мало мы знаем».



▲ История советского бокса неразрывно связана с именем многократного чемпиона страны Е. ОГУРЕНКОВА — заслуженного мастера спорта и заслуженного тренера СССР. Ныне он — кандидат педагогических наук и доцент Государственного центрального института физической культуры.



▲ Доцент Московского автомобильного института А. ПРЯХИН знакомит читателей с первым в СССР автодромом международного класса.

▼ Обстоятельства гибели подводной лодки «Сквалус» заинтересовали инженера С. НОВОСЕЛОВА как специалиста. Результат — статья, которую мы предлагаем вниманию читателей.



НАШИ АВТОРЫ

СУДЬБА РЕЛИКВИЙ

Всесоюзный поиск реликвий советской науки и техники и работа по их реставрации продолжаются.

Среди откликов, поступающих в ответ на обращение творческого клуба «Поиск» при редакции журнала «Техника — молодежи» (см. № 1 за 1967 г.), особенно интересны материалы группы художников-макетчиков из московского отделения Художественного фонда РСФСР. Они взялись за реставрацию технических реликвий, относящихся к творчеству К. Э. Циолковского. Среди его работ сохранился чертеж аппарата под названием «Аэроплан или птицеподобная (авиационная) летательная машина». По замыслу К. Э. Циолковского, аэроплан «имеет формы застывшей птицы, но вместо головы ее вообразим два гребных винта, вращающихся в обратные стороны... форма везде закругленная; мы видим еще колеса, выдвигающиеся вниз корпуса».

Замечательно, что идеи, положенные в основу этой конструкции, далеко опередили свое время. Два винта противоположного вращения, убирающееся шасси появились в авиации гораздо позднее. Как же мог выглядеть птицеподобный аэроплан Циолковского? Тщательное изучение рукописи, консультации с учеными привели художников Ф. Гринберга, С. Демина, В. Якушева, Л. Эстрова к созданию модели аэроплана (фото 1). Ее скоро смогут увидеть посетители музея К. Э. Циолковского в Калуге.

Но это не единственная работа москвичей. Известно, что Константин Эдуардович много сил отдал конструированию дирижаблей. Гофрированные листы металла должны были служить им обшивкой. Циолковский своими руками сделал гофрировальный станок, а также воздушный нагнетательный на-

сос. Хотя оба экспоната и сейчас хранятся в Калуге, но они находятся в ветхом состоянии. Вот почему московские художники решили изготовить точные копии этих реликвий (фото 2 и 3). Нагнетательный насос пригодился Циолковскому на III съезде любителей воздухоплавания, когда он демонстрировал наполнение дирижабля воздухом. Интересно, что вновь изготовленные модели — действующие, и посетители нового калужского музея смогут их не только осматривать, но и работать с ними.

Научный сотрудник Института истории естествознания и техники АН СССР, член международной комиссии по учету приборов и инструментов исторического значения Л. Е. Майстров обращается через наш журнал к участникам поиска технических реликвий. Он просит их ответить на два вопроса:

1. На некоторых приборах К. Э. Циолковского, хранящихся в Калуге, есть надпись: «Артель «Ударник», город Нежин». Быть может, старожилы Нежина знают, когда работала эта артель и какие изделия выпускала? Ответ на вопрос позволит бы точнее датировать некоторые работы Циолковского и более достоверно установить подлинность отдельных его приборов.

2. Арифмометры системы инженера В. Однера выпускались в нашей стране незадолго до Великой Октябрьской Социалистической революции и в первые годы Советской власти. Известно, что годовой выпуск составлял сотни, а то и тысячи экземпляров. Из года в год конструкция этих арифмометров улучшалась. Но пока найдено лишь два таких аппарата. А без детального анализа арифмометров Однера различных выпусков все еще остаются незаполненными несколько важных страниц истории вычислительной техники. Историки советской науки будут вам благодарны за находку и сохранение этих аппаратов.

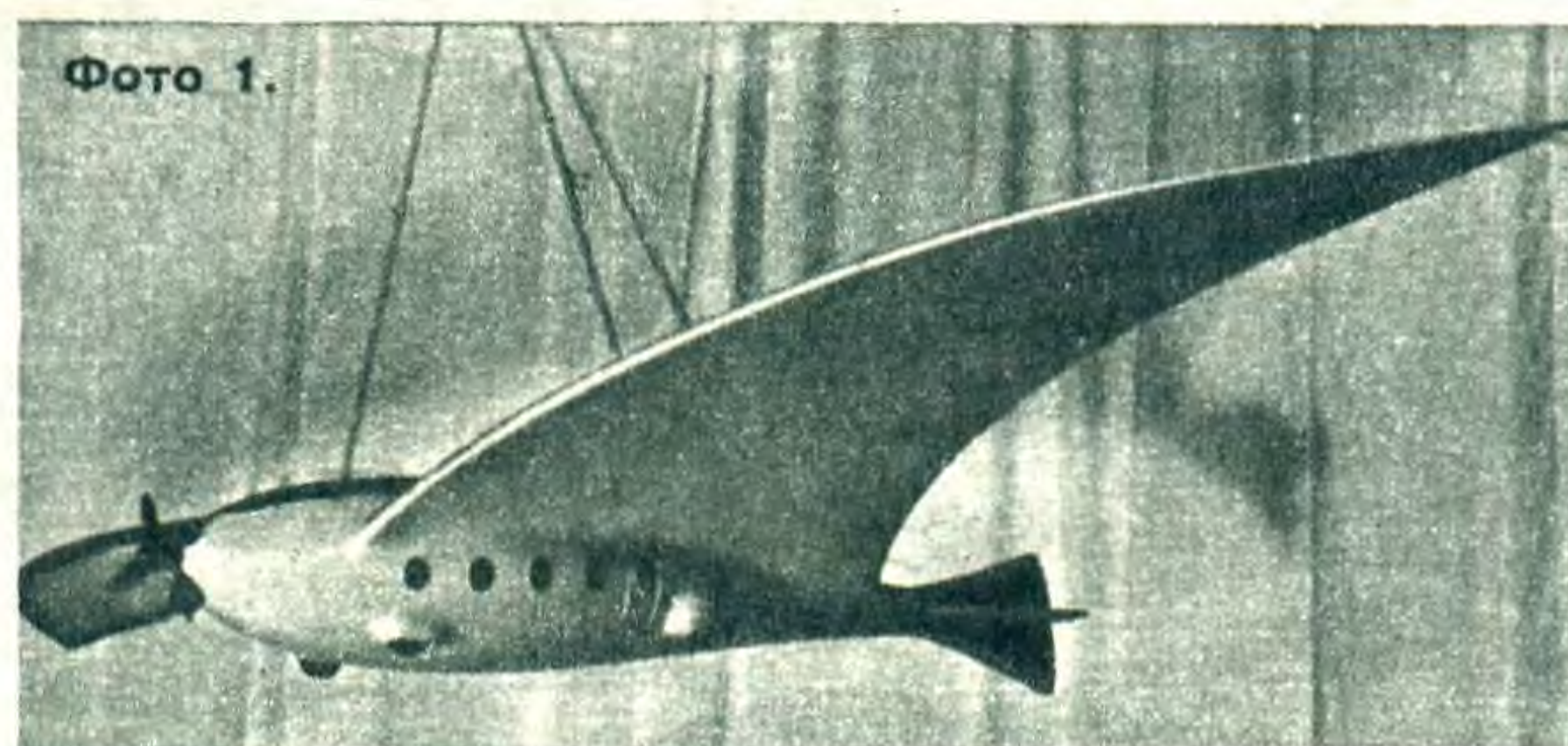


Фото 1.

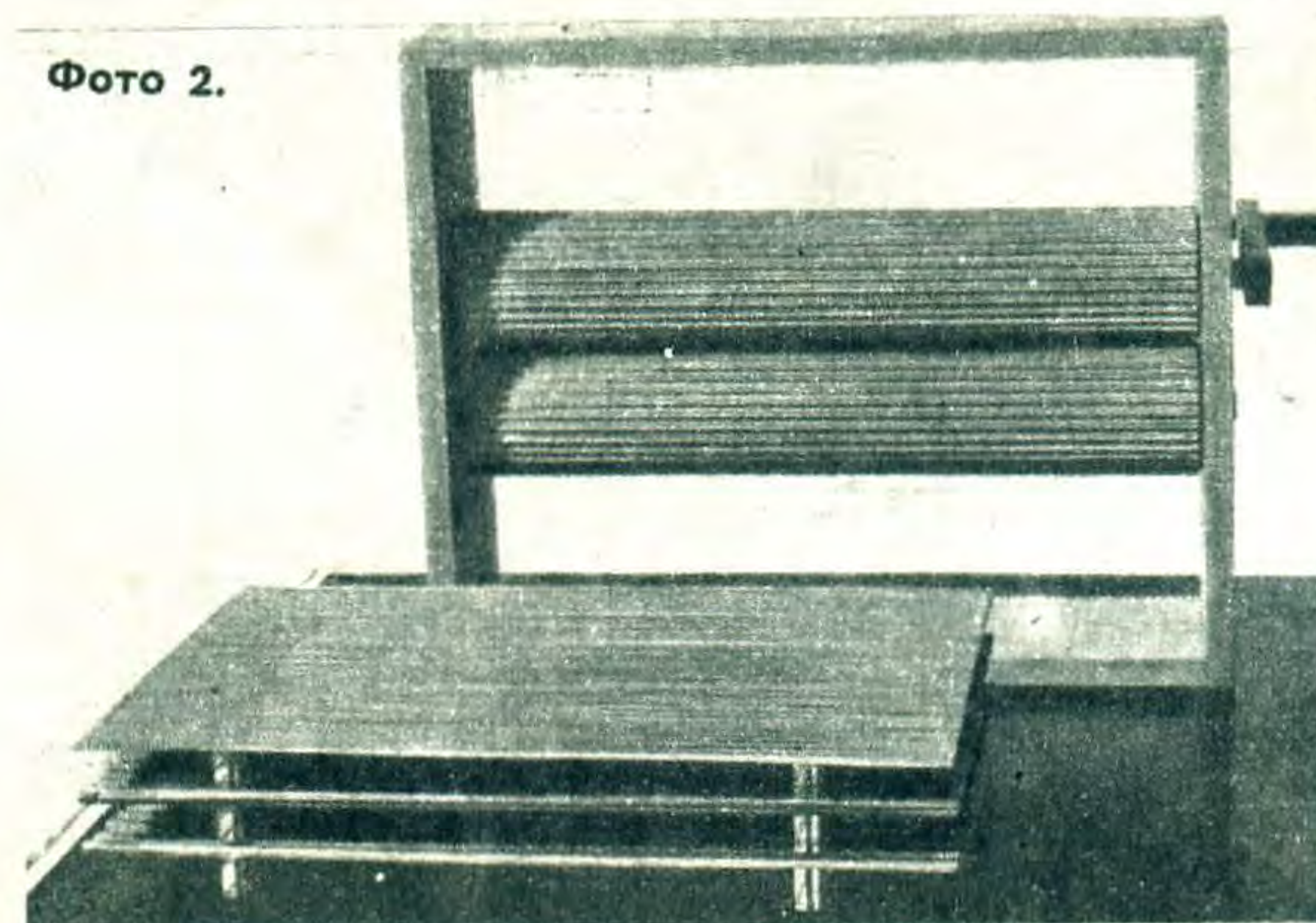
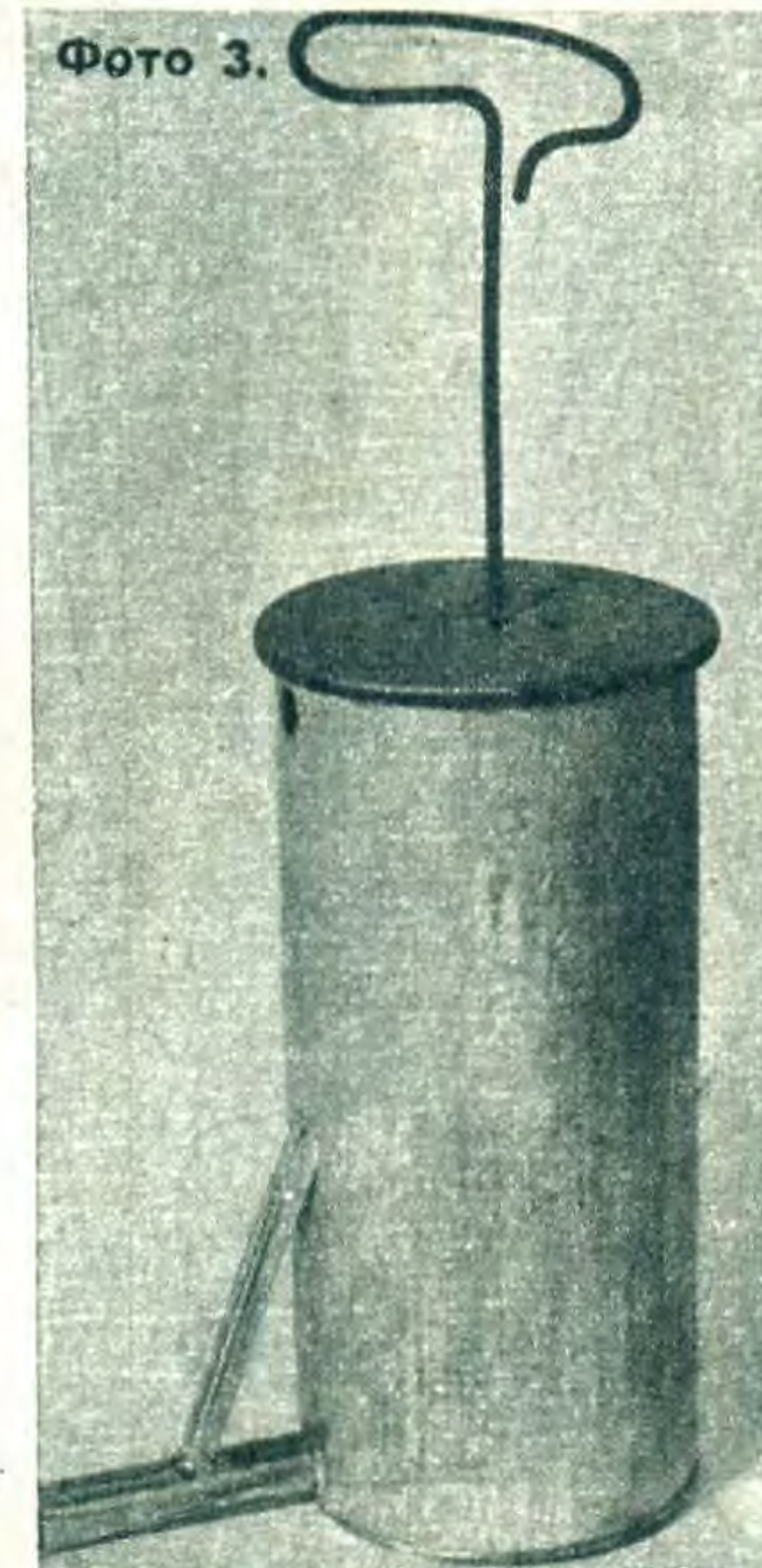
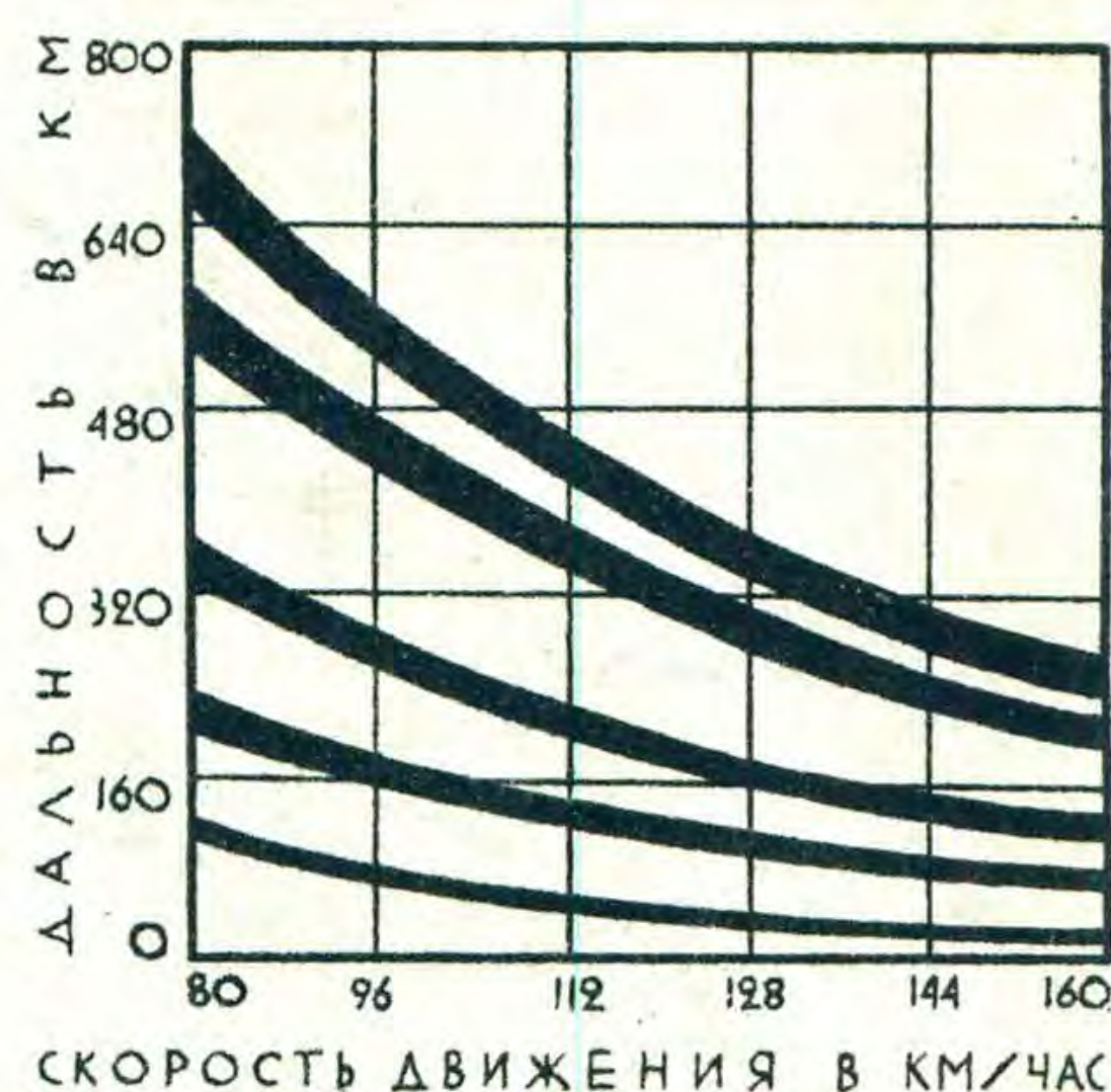
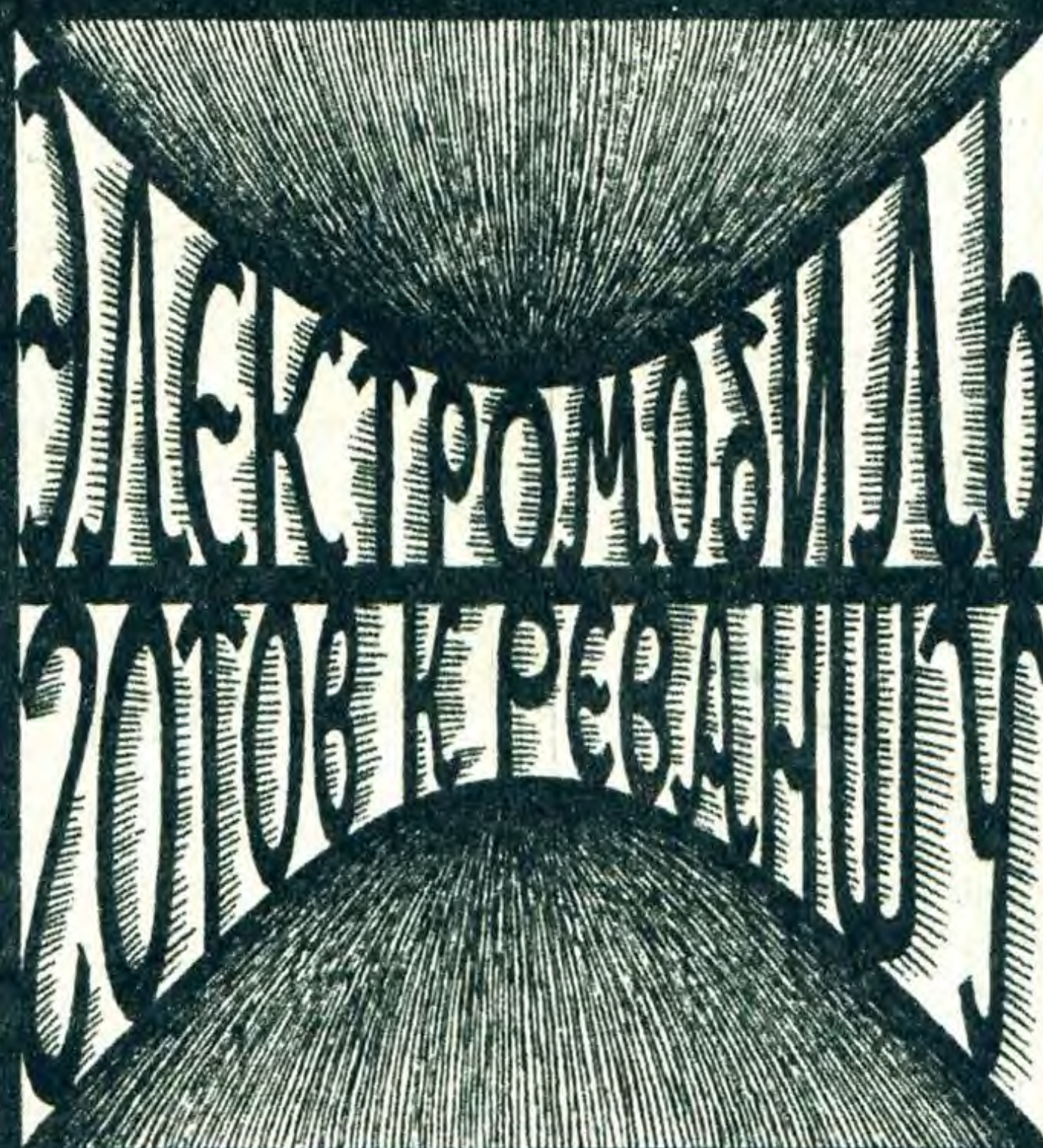


Фото 2.



ЧИТАТЕЛИ ОТКЛИКАЮТСЯ
НА ПРИЗЫВ КЛУБА
«ПОИСК»



Дальность пробега зависит от удельной энергоёмкости и от средней скорости. Прямые наклонные линии сверху вниз соответственно для скоростей: 64 км/час, 56 км/час, 48 км/час, 40 км/час, 32 км/час. Цифры сверху обозначают области применения различных видов аккумуляторов: 1 — свинцовые, 2 — никель-кадмиевые, 3 — серебряно-цинковые, 4 — цинко-воздушные, 5 — металло-воздушные.

Г. СМЕРНОВ, инженер

Рис. Л. РЫНДИЧА

Дальность пробега электромобиля, движущегося с постоянной скоростью, зависит от удельной энергоёмкости и скорости. Широкие полосы на графике сверху вниз соответствуют различным видам аккумуляторов: металло-воздушные, цинко-воздушные, серебряно-цинковые, никель-кадмиевые, свинцовые.

Внимательно просмотрев чертежи бензинового автомобиля, спроектированного одним из его инженеров, шеф сказал: «Молодой человек, это большое дело. Занимайтесь им! Паровые автомобили не пойдут: им нужен котел и огонь. Электромобили должны держаться вблизи электростанций. Аккумуляторы свинцовые — слишком тяжелы. Ваш автомобиль независим, он имеет свою собственную силовую установку, не нужны ни огонь, ни пар, он не дает дыма. Дело в ваших руках. Работайте над ним!

По иронии судьбы эти слова оказались одним из самых парадоксальных напутствий в истории техники.

Это сказал Томас Эдисон Генри Форду. И такое заявление потребовало от советчика максимальной объективности. Ибо, по словам сотрудников, великий электротехник в то время «ничего не видел, кроме аккумуляторов», на их разработку он был готов дать любые деньги.

Как человек дела, он прекрасно понимал, в чем бензин превосходит электроаккумуляторы, и не случайно он упомянул лишь свинцовые аккумуляторы. Ему тогда казалось, что, если уделить время, опыт, талант и средства этой проблеме, легкий и мощный аккумулятор будет создан.

Эдисон сделал очень много. Он создал щелочные аккумуляторы, энергоёмкость которых на единицу веса оказалась вдвое больше, чем у свинцовых. Но этого оказалось недостаточно, чтобы электромобили могли соперничать с автомобилями. Легкость, мощность, экономичность и надежность бензинового мотора заставили инженеров пренебречь бездымностью, простотой и бесшумностью электромобилей. Пророчество Эдисона сбылось: бензиновые автомобили победили.

Цену этой победы человечество начинает осознавать только сейчас. Миллионы автомобилей заполнили дороги мира. Для перевозки жидкого топлива построен колоссальный танкерный флот. Сотни заводов перерабатывают сырую нефть, чтобы насытить автомобили бензином — этой квинтэссенцией органического топлива. Но дело не только и не столько в материальных затратах: они окупаются удобствами и скоростью доставки пассажиров и грузов. Недостатки бензиновых двигателей не очень существенны, пока речь идет об одиночном экипаже. Складываясь по мере накопления автомобилей на улицах городов, они уже начинают угрожать здоровью населения. Удушье смога и шум десятков тысяч двигателей разъедают, как болезнь, организм большого города. Они наряду с дорожающим бензином приближают момент, когда электромобили окажутся способными взять реванш.

Одно из величайших достоинств электротяги — простота, точность и надежность регулирования мощности. Не случайно на судах, локомотивах, тяжелых грузовых автомобилях и автопоездах, где требуется повышенная маневренность, приходится ставить электропередачи. В таких схемах тепловой двигатель приводит в действие электрогенератор,

питающий ток обмотки ходовых электромоторов. По гибкости регулирования и компоновки эти системы превосходят все другие виды передач, хотя и проигрывают им в легкости и экономичности.

Действительно, возможны любые комбинации: один ходовой двигатель на весь экипаж, два двигателя — по одному на каждую пару колес, четыре двигателя — по двигателю на каждое колесо. В последнем случае каждый из них может быть размещен даже в ступице колеса, вращая его через планетарную передачу.

Вес ходовых двигателей гораздо меньше веса обычного бензинового мотора с механической трансмиссией. На малых скоростях двигатель внутреннего сгорания на 1 кг веса развивает около 0,04 л. с. А электромоторы — около 1 л. с. Зато аккумуляторы...

Аккумуляторы и есть настоящий камень преткновения для инженеров, работающих над электромобилями. Суть проблемы не изменилась за последние 50—70 лет: существующие аккумуляторы не дают достаточной мощности для быстрого разгона и движения на трассе со скоростью, сравнимой со скоростью обычного автомобиля. Это может вызвать удивление: если не хватает мощности, надо увеличить количество батарей. Ведь на современных подводных лодках мощность аккумуляторов достигает 1200 квт! Увы, не следует забывать о том, что они весят 200 т. Увеличивая количество аккумуляторов, мы превращаем автомобиль из экипажа для перевозки пассажиров в платформу для перевозки аккумуляторов. Инженеры рассчитали: появившись аккумуляторы, развивающие 200 вт/час на 1 кг веса, — и электромобиль победит своего бензинового собрата. Но, к сожалению, до таких аккумуляторов еще далеко. Для сравнения скажем, что знакомый всем автомобилистам свинцовый аккумулятор имеет удельную энергоёмкость лишь 16—20 вт час/кг. Никель-кадмиевые щелочные аккумуляторы немного лучше — 35—40 вт час/кг. Лучшие и самые дорогие современные аккумуляторы — серебряно-цинковые — имеют удельную энергоёмкость около 60 вт час/кг. Но даже эта величина втрое меньше того, что необходимо для успешной конкуренции с обычным автомобилем.

А может, и незачем электромобилю состязаться с бензиновым соперником?

Свинцовые аккумуляторы уже сейчас можно использовать для экипажей, дальность пробега которых не превышает 60 км. Никель-кадмиевые и серебряно-цинковые в идеальных условиях пригодны для экипажей с дальностью пробега соответственно 110 и 160 км. Выходит, уже сейчас можно строить электромобили для поездок в черте города. Именно так используются те 40 тыс. экипажей, из которых состоит современный электромобильный парк мира. Но это лишь первый шаг на пути к настоящему электромобилю, ни в чем не уступающему бензиновому экипажу, но бесшумному, экономичному и гигиеничному.

В большинстве выпускаемых сейчас автомобилей принимаются примерно одинаковые весовые пропорции. Скажем, вес двигателя и передачи составляет около $\frac{1}{5}$, а вес кузова со стеклами — примерно половину веса экипажа. Остальное приходится на подвеску, колеса, шины, рулевой механизм и т. д.

Сравнивая автомобиль с электромобилем, нетрудно убедиться, что аккумуляторы и электродвигатели значительно тяжелее, чем бензиновый мотор с трансмиссией. Правда, эту тяжесть можно частично компенсировать. У электромобиля нет тоннеля для трансмиссии, ему не нужна обычная звуко- и теплоизоляция, не надо заботиться о защите от запаха бензина в салоне. На электромобилях нет радиатора, баков, топливных насосов, выхлопных труб, глушителей. Меньше инструментов и приборов. Поскольку центр тяжести электромобиля расположен ниже и нагрузка на передние и задние колеса распределена более равномерно, переднюю подвеску и рулевой механизм можно облегчить.

Есть, наконец, еще одно обстоятельство, делающее электромобиль чрезвычайно перспективным экипажем именно для города. В свое время одним из главных его недостатков считалась плохая приемистость, то есть неспособность быстро набирать скорость. Это качество полностью определяется мощностью. Чем она больше, тем быстрее автомобиль достигает предельной скорости. Однако мощность, развиваемая двигателем, зависит от скорости движения. Поэтому, если ограничить скорость современного автомобиля, скажем, 25 км/час, то его двигатель сможет развить лишь 30—50% своей мощности. А поскольку в современных загруженных городах предельные скорости движения ограничены, получается, что электромобили оказываются в более выгодных условиях. Выяснилось, что при равных мощностях ускорительные характеристики электромобилей лучше, чем у автомобилей, когда скорость движения не превышает 50 км/час. Только при 95 км/час автомобиль становится немного лучше, чем электромобиль.

Ну, а какова предельно достижимая скорость электромобилей? Одна из автомобильных фирм произвела эксперимент. Двигатель обычного автомобиля был заменен самыми совершенными современными аккумуляторами. И на трассе машина развила скорость 130 км/час. Эти испытания подтвердили прогнозы, по которым электромобиль стандартного размера может достигать 145 км/час, а более тяжелый — 160 км/час.

Об электромобилях вспоминают всякий раз, когда электрохимикам удастся сделать серьезное открытие в области аккумуляторной техники. Не случайно заговорили о них сейчас. Причина тому — появление воздушно-металлического аккумулятора. Это своеобразный электрогенератор, вырабатывающий электроэнергию за счет «сжигания» цинка в кислороде воздуха. Получающаяся при этом зола — окись цинка — выпадает в электролит, который прокачивается через батарею. Потом порошок отфильтровывается и западается в особой емкости. А пузырьки воздуха, из которого в аккумуляторе извлекается необходимый для окисления цинка кислород, выбрасываются в атмосферу.

Таким образом, работая в режиме разрядки, воздушно-металлический аккумулятор, в сущности, отличается от теплового двигателя лишь гораздо более высоким кпд. А вот второму циклу — зарядке — такой аналогии найти нельзя. Здесь все происходит в обратную сторону: к клеммам аккумулятора подводится напряжение от внешнего источника электроэнергии. Насос начинает прокачивать через аккумулятор электролит, в котором взвешены частички окиси цинка. Под действием тока окись разлагается на цинк — он осаждается на электроде, и на кислород — он выводится в атмосферу ровно в том количестве, в котором некогда был поглощен.

Но главная причина, по которой воздушно-металлические аккумуляторы вселили новые надежды на успех электромобилей, — их высокая удельная энергоемкость. Лабораторные образцы имеют энергоемкость в 110 вт/час на 1 кг веса. Это в полтора раза больше, чем у самых лучших серебряно-свинцовых аккумуляторов. Поэтому уже сейчас воздушно-цинковые элементы сулят увеличение пробега между перезарядками в среднем до 250 км. Правда, пробег может быть и больше и меньше. Все зависит от условий движения электромобиля. Чем быстрее он движется, тем меньшее расстояние он сможет преодолеть. Скажем, при движении с постоянной скоростью на ровной трассе электромобиль может преодолеть 480 км на скорости 90 км/час и всего 240 км при скорости 145 км/час. Частые остановки перед светофорами и разгоны тоже резко снижают дальность пробега. В пределах современного города с интенсивным движением

автомобиль две трети времени затратит на замедления и разгоны. Поэтому в городе дальность пробега электромобиля с воздушно-цинковым аккумулятором составит всего 120 км.

В недалеком будущем, когда удельную энергоемкость доведут до 130 вт/час на 1 кг и выше, средняя дальность пробега увеличится до 300—320 км. Правда, нынешние бензоколонки придется заменить аккумуляторными станциями, на которых за несколько минут можно будет заменить разряженную батарею новой. А в городе электромобиль, подключенный на ночь к электросети, вполне восстановит силы к следующему утру.

Лет 10 назад надежды на появление электромобилей связывались главным образом с топливными элементами. В них есть нечто общее с тепловыми двигателями, работающими на органическом топливе, они потребляют топливо и кислород, вырабатывают электроэнергию и выбрасывают в атмосферу окислы — продукты сгорания. Но в этих удивительных механизмах теплотворную способность топлива теоретически можно нацело преобразовывать в электроэнергию, то есть кпд такого преобразования примерно в два раза выше, чем кпд самого экономичного теплового двигателя.

Первые топливные элементы, работающие на чистом кислороде и водороде, произвели в свое время сенсацию. Их даже успешно испытывали на электротракторе. Но постепенно восторги улеглись. Всех достоинств топливных элементов: экономичности, чистоты выхлопа и бесшумности — оказалось недостаточно, чтобы конкурировать с тепловыми двигателями, особенно на транспорте. Ведь здесь нужны топливные элементы столь же дешевые, как и бензиновые моторы. Они должны работать на бензине или керосине, а не на дорогих веществах вроде кислорода и водорода.

Лучшие образцы водородно-кислородных топливных элементов обещают дать удельную энергоемкость до 170 вт/час на 1 кг, то есть в среднем около 500 км пробега между перезарядками. Но если учесть, что за ночь электростанция в 100 тыс. квт может произвести 160 млн. литров взрывоопасного водорода, нетрудно понять; воздушно-металлический аккумулятор — гораздо более практичное решение...

Мы так привыкли к современному автомобилю, что нам трудно представить себе все последствия перехода на электротягу. Вот несколько только самых очевидных изменений.

Рев моторов сменится плавным шелестом шин на автострадах. Вхолостую работающие двигатели перестанут пожирать топливо во время уличных заторов. Снизится количество аварий и несчастных случаев: электродвигатель — гораздо более надежный механизм, чем двигатель внутреннего сгорания, и может тысячи часов работать без осмотра.

Можно предвидеть и важные экономические последствия перехода на электротягу. Сейчас мощность всех автомобилей только в США примерно эквивалентна мощности всех электростанций этой страны. Переход на электротягу потребует, таким образом, удвоения мощности электростанций, а это может привести к снижению стоимости электроэнергии. Зарядка аккумуляторов будет производиться главным образом ночью, когда других потребителей мало. Так через воздушно-металлические аккумуляторы ядерная энергия крупных электростанций распространится на миллионы электромобилей и приостановит интенсивное расходование дефицитной нефти.

Ведущие автомобильные фирмы считают, что пройдет 12—15 лет, прежде чем электромобили начнут выпускаться миллионами штук и смогут полностью вытеснить бензиновый автомобиль. Если эти ожидания оправдаются, бензиновым автомобилям суждено протянуть еще лет 30. Но чтобы не впасть в заблуждение, надо иметь в виду, что в этой статье речь шла о легковых электромобилях. Грузовые же машины, по-видимому, еще долго и успешно смогут конкурировать с электрическими соперниками на протяженных автотрассах.

Металло-воздушный аккумулятор вырабатывает электроэнергию за счет окисления металла кислородом атмосферного воздуха, сжимаемого компрессором и нагнетаемого в пористый катод. Металл анода окисляется, и окись вместе с пузырьками азота потоком электролита выносятся из аккумулятора. Затем азот выбрасывается в атмосферу, а окись металла фильтруется и остается в емкости. Очищенный же электролит снова подается в аккумулятор.

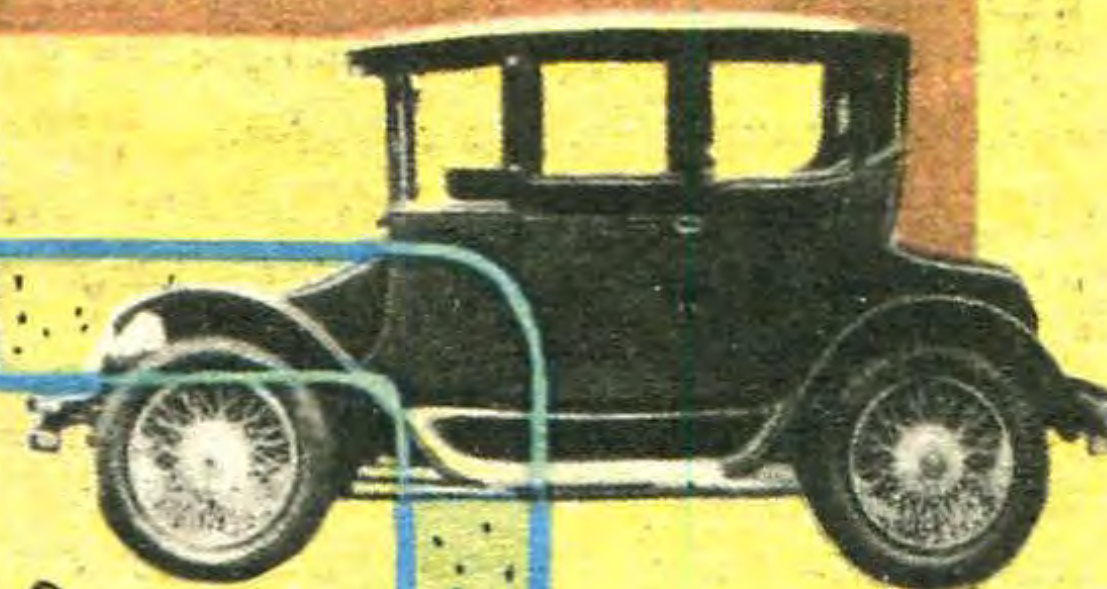


1

КЛЕММЫ
- +

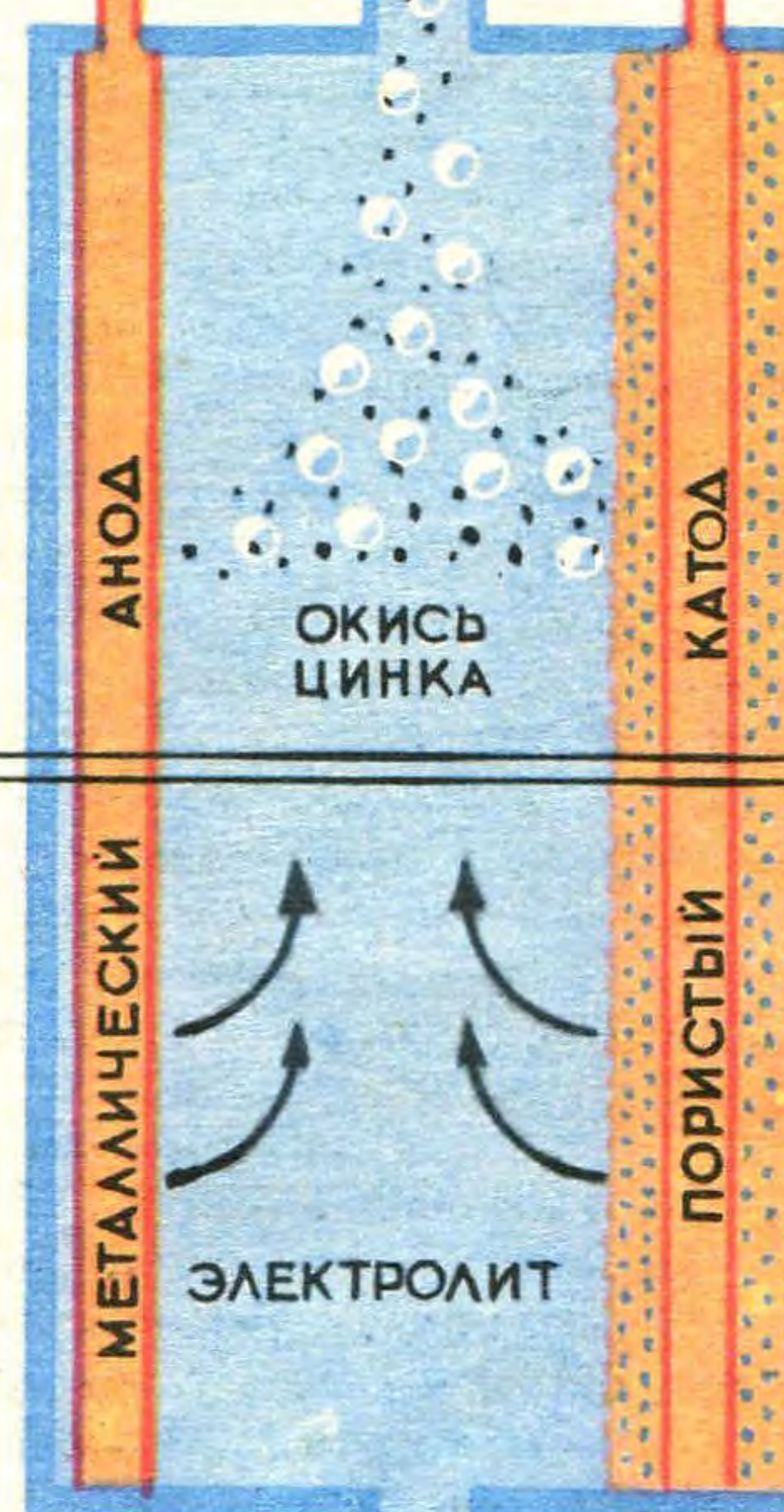


ВЫХОД ОТРАБОТАННОГО ВОЗДУХА



2

ВЕНТИЛЯТОР



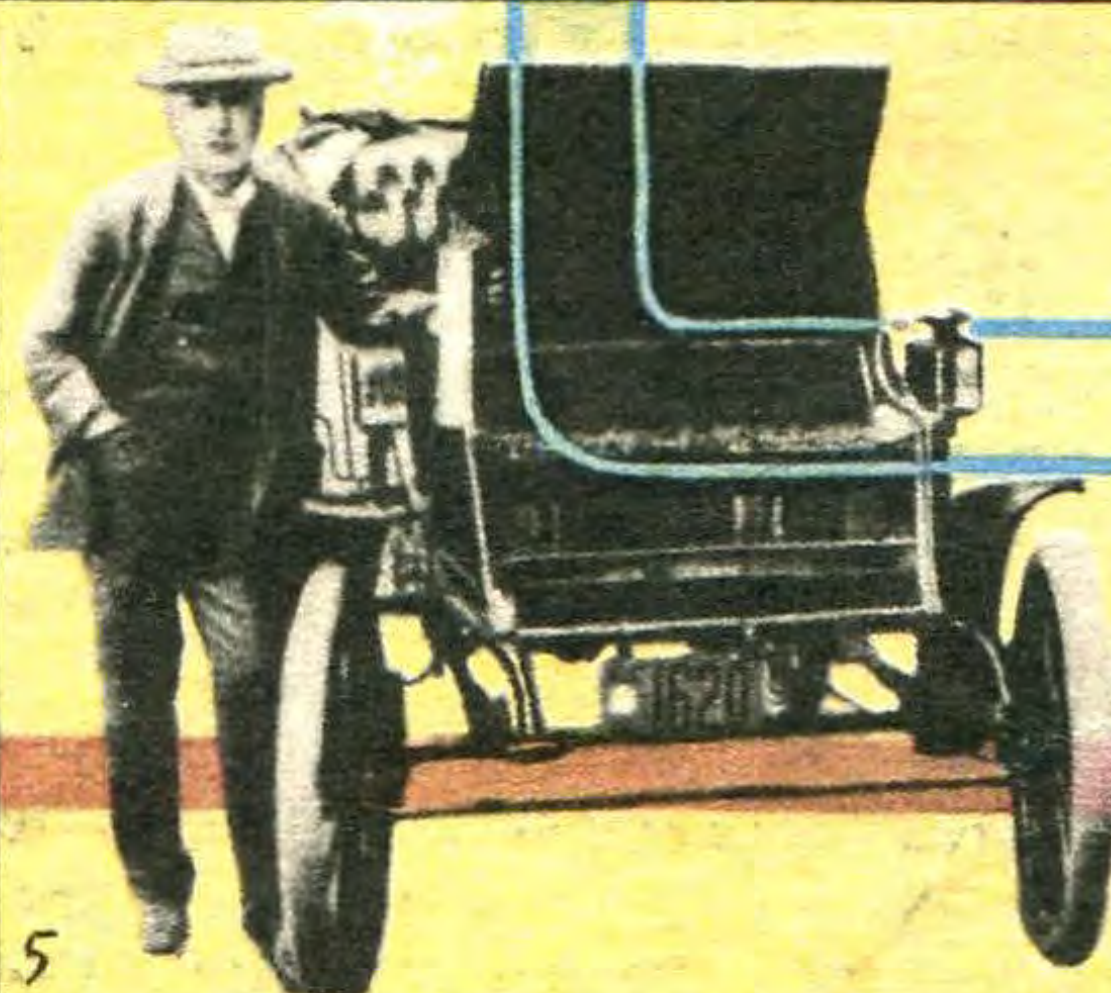
ВОЗДУШНЫЙ КОМПРЕССОР

ЕМКОСТЬ С ФИЛЬТРАМИ
ДЛЯ ОКИСИ ЦИНКА

ЕМКОСТЬ ДЛЯ
ЭЛЕКТРОЛИТА



4



5

НАСОС ДЛЯ ЭЛЕКТРОЛИТА



6

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ



7

КОНКУРЕНТ



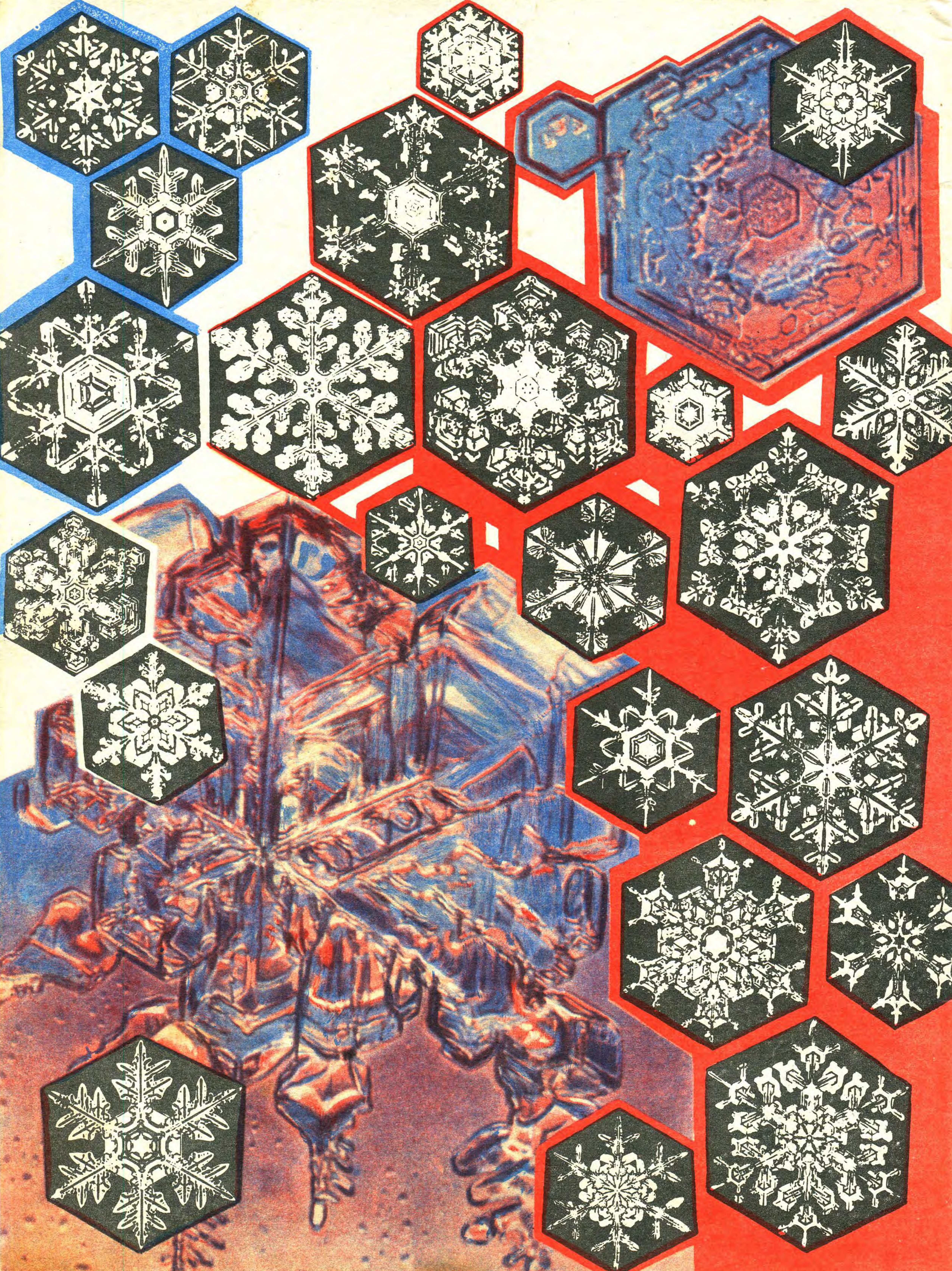
8



9

ДВС

1. Электрический экипаж германского почтового ведомства.
2. Электромобиль Детройтской компании электрических автомобилей — модель 1930 года.
3. Двенадцатиместный электрический экипаж. Германия.
4. Электрическое ландо англичанина В. Берсея. 1896 г.
5. Эдисон рядом с первым электромобилем со щелочными аккумуляторами.
6. Аккумуляторы современного электромобиля.
7. Современный английский трехколесный электромобиль.
8. В аккумуляторах этого экспериментального электромобиля серная кислота окисляет гидразин.
9. Шотландский электромобиль для внутригородского пользования.





НАУКА О ПРОШЛОГОДНЕМ (НЕТЕ)

А. КАПИЦА,
доктор географических наук

Рис. К. Кычакова
и Г. Гордеевой

Снежинки. Плавнo кружась в воздухе, они мягко опускаются на землю. Ребятишки с восторгом приветствуют первый снег — ведь это лыжи, санки, снежные крепости, игра в снежки. Взрослым тоже нравится снег, правда, не всем. Дворник взирает на него без всякого восторга, не любят снег шоферы и железнодорожники — пойдут заносы. В горах люди с беспокойством поглядывают на нависающие белые карнизы и тревожно прислушиваются к дальнему грохоту лавин. Хлебороб ждет снега с нетерпением — это защита озимых, влага для полей. Для художника и фотографа снегопад — эффектный пейзаж, для лыжника — отдых и спорт, для охотника — следы зверей.

Снежинка играет в нашей жизни немалую роль. Поэтому наука о ледниках — гляциология уделяет много внимания крошечному кристаллу, изучая даже поведение снежинок, выпавших миллионы лет назад. В шутку гляциологию можно назвать наукой о прошлогоднем снеге.

СНЕГ КАК СНЕГ

Вода, пар и лед образуют тот треугольник, к элементам которого привлечено внимание ученого-гляциолога. Вода может испариться, превратившись в капельное облако тумана, или замерзнуть и стать льдом. Когда пар становится водой, говорят о конденсации, а когда льдом — о сублимации. Возгонкой называют переход льда в пар, а таянием — его превращение в воду.

Иногда думают, что вода при температуре ниже нуля может превратиться только в лед. Это не всегда так. Вода, как и пар, может существовать в сильно переохлажденном состоянии. Но достаточно малейшего толчка, чтобы переохлажденная вода мгновенно стала льдом. Чем меньше капля воды, тем легче ее переохладить. Капля диаметром 0,000001 мм при температуре -50° не замерзает. В Антарктиде наблюдали капельножидкие туманы при температуре -40° .

Чтобы вода или пар превратились

в лед, необходимы ядра конденсации. Для пара ядрами могут служить пылинки, ионы и молекулы некоторых газов. Переохлаждение водяного пара в облаке ведет к сублимации — пар превращается в кристаллы льда. Так образуются твердые осадки: град, крупа, снег.

Снежинки могут иметь форму звездочек, пластинок, игл, ежей, столбиков, запонок и т. п. Сохранить снежинку невозможно, поэтому ее фотографируют под микроскопом на черном фоне. Коллекции таких фотографий насчитывают несколько тысяч снимков, причем среди них нет и двух совершенно похожих.



Форма возникающих снежинок зависит от насыщенности пара и температуры воздуха в облаке. Но все они бывают построены из мельчайших кристаллов льда в виде правильного тетраэдра — четырехгранника, каждая грань которого есть равносторонний треугольник. Такие кристаллы очень напоминают вощеные пакетики для молока. Эта исходная форма — причина того, что все снежинки имеют шестилучевое строение. Лучи, грани и ребра всегда образуют углы, кратные 60° .

Иногда на рисунках можно увидеть восьмилучевые изображения. При всем разнообразии снежинок в них не может образоваться восемь лучей.

Снежинка образуется в облаке, она кружится в воздушных потоках, растет, приобретает сложную форму и, наконец, падает на землю. Если снегопад происходит в тихую погоду, на земле возникает пушистый покров. А когда дует сильный ветер, снежинка несется по поверхности, ее лучи обламываются, и она превращается в мелкую кристаллическую пыль. Возникают заносы, сугробы, снег ложится плотнее. Но даже если снежинка и не сломается, а мягко опустится на землю, все равно она не сохранит долго своего первоначального вида.

СНЕЖНАЯ ТОЛЩА

Как только снег лег на землю, в его толще начинается перекристаллизация. Кристалл, попавший в толщу снега, стремится сократить свою поверхность и превратиться в шар. Но этому мешают те, что находятся рядом. Однако более удачно ориентированные кристаллы начинают расти за счет соседних. Более крупные обычно поглощают «мелкоту», но иногда бывает и наоборот, если ориентировка кристалла-малыша по отношению к соседям дает ему преимущество перед ними. В снежной толще идет своего рода «борьба за жизнь».

Она идет не только между отдельными кристаллами, но и между снеговыми слоями. Из теплых слоев начинается движение более упругого водяного пара в холодные, где упругость пара меньше. Поэтому в теплых слоях происходит уменьшение, а в холодных — рост кристаллов. Все это расширяет внутренние поры, толща разрыхляется и начинает оседать. Наступление оттепели еще больше увеличивает плотность покрова — снег пропитывается водой, и поры заполняются. Мы видим, что одни процессы ведут к разрыхлению снежной толщи, другие — к уплотнению.

В условиях умеренного климата снег лежит несколько месяцев и весной тает. За это время он успевает превратиться в рыхлую массу из крупных кристаллов. Спортсмены обычно называют такой снег жестким, он обдирает лыжи. И хотя он мокрый, ребятам не удастся слепить из него крепкий снежок, он рассыпается в руках. Снег

Вот некоторые экспонаты из коллекций фотоизображений снежинок. Роскошный медальон (цветное фото внизу) возник при температуре -5° и влажности воздуха 80%. Тяжелый и плотный покров создают снежинки, одна из которых показана на цветном фото вверху. Черно-белые снимки — из альбома, составленного американскими учеными В. Вентли и В. Хемфри.

проходит стадию фирнизации. А если бы он не растаял весной, как это бывает в горах? Сначала в фирн превращается плотный крупнозернистый снег, в котором все кристаллы тесно прилегают друг к другу, а воздушные поры соединены между собой. Затем под тяжестью вновь выпавших снежных толщ фирн превратится в лед, где отдельные кристаллы плотно спаяны между собой, а воздушные поры уже изолированы друг от друга.

Если процессы перекристаллизации протекают в сравнительно «теплых» условиях (от 0° до -15°), то процесс перехода снега в лед занимает от нескольких месяцев до года. А вот в центральных районах Антарктиды, где температура редко поднимается выше -50° , для превращения в лед требуется 2 тыс. лет.

СНЕГ-РАЗРУШИТЕЛЬ

Лавина! Со скоростью большей, чем у современного курьерского поезда, несутся по едва заметной ложбинке на склоне десятки тысяч тонн снега. На пути полоса леса. Как нож сквозь масло проходит лавина. Могучие ели сломаны, сметены и увлечены в общем движении. Лавина достигает подножья горы, где останавливается в виде огромного конуса. Но странное дело: на противоположном склоне с треском ломаются деревья, летят (уже вверх по склону!) стволы, щепки. Это работает вызванная лавиной воздушная ударная волна. Она наносит разрушения не меньшие, чем сама снежная масса. Известны случаи, когда лавина останавливалась, не достигая домов, а воздушная волна полностью разрушала их.

Еще не так давно считали, что лавины — явление случайное и редкое. Но это ложное представление. Оно сложилось потому, что зимой люди редко работали в горах. Сейчас высоко в горах строятся рудники, проводятся железные и шоссейные дороги, возникают спортивные базы и поселки. Систематические наблюдения помогли выяснить, что лавины не так уж редко падают в горах и не всегда в одном и том же месте.

Бывает, много выпало снега в горах, а лавин мало. И наоборот, снегопад был невелик, а лавины скатываются одна за другой. Пришло на помощь знание процессов, происходящих в снежной толще. Когда температурные условия благоприятны для уплотнения верхних слоев и разрыхления нижних, начинается зреть лавина. В любой момент снег может осесть. Иногда крика, выстрела, удара достаточно, чтобы нарушить равновесие и спустить верхнюю плотную массу вниз по склону.

Но перекристаллизация может пойти

по-иному и привести, наоборот, к уплотнению нижних слоев и большему сцеплению снежной толщи со склоном. Тогда даже из пушки можно палить — лавина не возникнет. Созревание лавины сильно зависит от внешних метеорологических условий — температуры, влажности воздуха. По изменению погоды можно судить о направлении процессов в толще снежного покрова. Если склон, где зреет лавина, доступен, то гляциолог, приняв меры предосторожности, проникает туда и специальным щупом извлекает снежную колонку из разреза. По величине зерен, связям между ними, структуре снежной толщи он определяет, грозит ли она разрушением.

Иногда необходимо опустить лавину искусственно, и склон обстреливают из минометов или орудий. (О буднях одной из наших лавинных станций рассказывал фоторепортаж «Горная стража» в № 7 за 1966 г.) А во время войны лавины стали оружием. Когда фашистские войска рвались на Кавказ



и в горах шли бои, наши бойцы, обстреливая склоны, под которыми находился противник, спускали на него уничтожающие лавины.

Разрушительная работа снега проявляется и в других формах. Зимой после обильных снегопадов кроны сосен и елей сгибаются под тяжестью лежащего на них снега. Часто стволы не выдерживают нагрузки и ломаются. В пургу снег несется по поверхности, скапливаясь в низинах. Здесь с наступлением весны долго лежат большие сугробы. Их называют снежниками. Лежит такой снежник где-нибудь на затененном склоне и незаметно вгрызается в него. Текут из-под него ручейки, унося почву, незаметно, год за годом, отступает в этом месте склон, а потом возникает тут овраг и уже не сантиметрами, а метрами начинает разрушать культурный слой, вгрызаясь в пашню.

А снежные заносы? Их толщина порой достигает нескольких метров. На борьбу с ними приходится бросать мощные механизмы и тысячи людей. Чаще всего вдоль дорог устанавливают снегозадерживающие щиты. А вот на одной из наших северных дорог снежным заносам противопоставили... снег. Из плотно утрамбованной ветром массы вырезали снежные

кирпичи и вдоль путей построили тоннели. Снаружи бушевала пурга, росли сугробы, а составы шли точно по расписанию.

СНЕГ-СОЗИДАТЕЛЬ

Долгий путь совершает снежинка от верховьев горного ледника до его конца. Путь занимает десятки, а иногда и сотни лет. Но вот она уже в виде кристаллика льда достигла края, растаяла и вместе с миллионами подобных кристаллов превратилась в капли воды, дав начало горной реке. Пробежит в горах такая река несколько десятков километров и выплеснется на жаркую, сухую равнину, где каждая капля воды — это жизнь. Разберут воду в оросительные каналы и арыки, чтобы напоить почву, — и наша снежинка станет лучшим другом человека.

В горах Средней Азии много ледников. Все они питают реки, орошающие засушливые районы, где отличные почвы и мало влаги. Но самое драгоценное свойство снежинки — ее способность храниться до лета, когда то же солнце, что сушит почву, начинает растапливать и ледники. Ледник консервирует влагу, отдавая ее, когда она больше всего нужна. Конечно, он «отпускает» лишь небольшую долю своей влаги. Сейчас ученые раздумывают: нельзя ли заставить ледник отдавать больше влаги, как бы взять воду взаймы с расчетом, что он потом сумеет снова накопить ее? Усилить таяние сравнительно нетрудно, достаточно посыпать поверхность черной, например угольной, пылью.

Но надо быть очень осторожным в таких действиях. Нарушив баланс влаги в леднике, мы можем его совсем уничтожить. И трудно даже представить, какой ущерб хозяйству и природе мы нанесем, разрушив горное оледенение. Ведь снег, не поступающий в ледники, будет таять весной, вызывая бурные паводки, а летом русла рек пересохнут.

Огромные ледяные шапки Антарктиды, Гренландии и других полярных островов тоже связаны с нашей жизнью. Толщина антарктического льда — несколько километров, а объем — 25 млн. км³. Если растопить этот ледниковый покров, уровень Мирового океана поднимется на 56 м. Миру тогда будет грозить потоп. Ленинград, Лондон, Лос-Анжелос, Гамбург, Копенгаген, Шанхай, Венеция и сотни других городов оказались бы под водой. Вот почему гляциологи пристально изучают все изменения ледников далекого Антарктического континента. Ведь зная закономерности их развития, мы сможем в будущем управлять даже колебанием уровня Мирового океана.

Антарктические снежинки — аккумулятор огромных запасов пресной воды. Пока эти запасы человек не использует. Но они уже сейчас могут послужить ключом к другим богатствам земли. Вспомним, что песок, гравий, галька, глина — ценнейшие строительные материалы — отложены древним покровным ледником. Чтобы их найти, надо знать, как двигался этот давно растаявший ледник. Необходимую информацию о поведении льда и снега тех незапамятных времен даст изучение Антарктики. Нет, не даром называют гляциологию наукой о прошлогоднем снеге!



КРИМИНАЛИСТЫ ОТКЛИКАЮТСЯ НА „АНТОЛОГИЮ ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ“

СУДЬБА профессора ПИЛЬЧИКОВА

А. КЕЖОЯН, старший советник юстиции,
А. ДРАБКИН, инженер

В № 9 за 1965 год мы опубликовали статью инженера А. Иволгина «Судьба профессора Пильчикова». В ней рассказывалось о жизни и загадочной гибели одного из первых отечественных специалистов в области радиотехники, Николая Дмитриевича Пильчикова. При этом высказывалось предположение, что профессор был убит неизвестным злоумышленником. Смерть его связывалась с обострившейся в период подготовки первой мировой войны «охотой» за изобретениями, имеющими военное значение.

УБИЙСТВО ИЛИ САМОУБИЙСТВО

Отвечать на этот вопрос почти через 60 лет после трагедии, не располагая материалами следствия, чрезвычайно трудно.

Где искать дальше? Вспомним, сколько радиотехников-профессоров существовало в России в начале XX века. Очевидно, единицы. Их знакомство с работами друг друга имело, по-видимому, не только служебный, но и личный характер. Коли так, могла ли трагическая гибель одного из принадлежащих к столь узкому кругу специалистов прой-

ти незаметно для других? Вероятно, ничего загадочного в смерти Пильчикова для его коллег не было.

Предположение не довод. Поэтому мы обратились к донесению начальника Харьковского охранного отделения директору департамента полиции от 13 мая 1908 года (написанному через 8 дней после смерти Пильчикова).

Здесь удалось обнаружить несколько любопытных штрихов. Оказывается, в 1906 году профессор Пильчиков, как отмечено в донесении, «принимал деятельное участие в агитаторской преступной деятельности студентов-технологов...». Там же говорится, что он был известен полиции своей принадлежностью «к числу представителей крайне левой профессуры». В то время в результате обыска на квартире Пильчикова была найдена революционная литература, относящаяся к 1905—1906 годам.

А почему не была обнаружена литература, относящаяся к более позднему периоду — 1906—1908 годам? Ответ на этот вопрос нам казался немаловажным. Тут, видимо, можно допустить одно из двух: или Пильчиков стал в последние два года чрезвычайно опытным конспиратором и смог обмануть полицию, или же он отошел от революционной деятельности, запрещенной литературой перестал интересоваться.

Нам не удалось обнаружить никаких свидетельств в пользу первого вывода. И мы предположили, что Пильчиков в последние два года пережил какой-то психологический перелом, в результате которого изменились его склонности. Косвенно это подтверждается одной строкой из того же донесения харьковской охраны: произведенное вскрытие трупа Пильчикова обнаружило серьезные видоизменения в полости мозга.

Все это предположения. А где же доводы, неоспоримые, убедительные?

Поиски продолжались. Удалось найти сына основателя психоневрологической клиники, в которой погиб Пильчиков, доктора Константина Ивановича Платова. В 1908 году он работал в клинике отца ординатором и припомнил, что палата Пильчикова (одноместная) находилась на втором этаже, постоянного наблюдения за ним не было, не было тщательной проверки вещей больного. И еще одна деталь: после рокового выстрела обнаружилось, что палата заперта изнутри.

Можно предположить, что Пильчиков незаметно пронес с собой пистолет. Менее вероятным кажется присутствие в

частной клинике, да еще в 7 часов утра, да еще на втором этаже, таинственного злоумышленника. Против этого свидетельствует и тот факт, что дверь палаты была закрыта изнутри. К слову говоря, в «Книге записей городского трупного покоя» в графе «Причины смерти» помечено: «Самоубийство».

Картина прояснялась. Но кто же после смерти положил пистолет на стол, кто сложил мертвому руки на груди?

Здесь мы обратились к крупнейшему авторитету в области судебной медицины, заслуженному профессору Н. Бокариусу, по книгам которого училось не одно поколение врачей и юристов.

В одной из книг Бокариус специально обратился к случаю Пильчикова. Он писал: «В случаях небольших огнестрельных ран потерпевший может сделать даже несколько шагов и производить несложные действия... В нашем случае самоубийца после выстрела в сердце мог еще положить револьвер на стоящий подле кровати стол и сложить руки на груди».

Способность раненого к действиям, как утверждают ведущие судебные медики, определяется не только анатомическим свойством повреждения, но и функциональным состоянием центральной нервной системы. Длительность жизни при ранениях сердца может достигать нескольких часов. Целевая установка, возникшая под влиянием страха, гнева и других эмоций, может создать в коре головного мозга доминантный очаг возбуждения. Это позволяет человеку со смертельным ранением сердца в течение некоторого времени совершать те или иные целеустремленные поступки.

Известен эпизод, когда подросток со случайным огнестрельным ранением в области сердца жил 14 часов. Причем в это время он двигался и разговаривал. Известен другой случай, когда мужчина, разрезанный поездом, говорил в течение нескольких минут.

Человек со смертельным ранением может действовать до тех пор, пока не наступит критическое падение кровяного давления и не погибнут жизненно важные центры в связи с анемией мозга.

...Итак, самоубийство больного человека? Возможно. Правдоподобно. Во всяком случае, нам кажется близкой к истине эта версия. Она, конечно, не исключает и дальнейшего исследования судьбы крупного ученого Николая Дмитриевича Пильчикова.

ЛЕТОПИСЬ ВЕЛИКОГО ПЯТИДЕСЯТИЛЕТИЯ

АПРЕЛЬ

3 АПРЕЛЯ 1932 ГОДА дала первый чугун первая кузнечная домна. Вступил в строй комбинат, сыгравший впоследствии огромную роль в индустриализации страны, в укреплении ее обороноспособности.

АПРЕЛЬ 1932 ГОДА — начал работать Березниковский химический комбинат. 23 апреля, на 43-й день после начала процесса (вместо 61-го,

по подсчетам иностранных специалистов), были выданы первые тонны синтетического аммиака. «Это, — писала «Правда», — большой праздник не только советской химии, но и всей нашей страны».

10 АПРЕЛЯ 1941 ГОДА открыта Академия наук Грузии.

5 АПРЕЛЯ 1946 ГОДА открыта Академия наук Эстонии.

14 АПРЕЛЯ 1951 ГОДА открыта Академия наук Таджикистана.

12 АПРЕЛЯ 1961 ГОДА — полет Ю. Гагарина. Первый человек в космосе — гражданин СССР.

1 АПРЕЛЯ 1963 ГОДА — тонким экспериментом советский астроном

П. Щеглов обнаружил, что наша планета окружена плоским водородным облаком, находящимся на высоте примерно 10 тыс. км.

2 АПРЕЛЯ 1964 ГОДА — состоялся запуск многоступенчатой ракеты-носителя с автоматической станцией «Зонд-1». Последняя ступень ракеты-носителя вывела на промежуточную орбиту тяжелый искусственный спутник, с борта которого в заданной точке стартовала космическая ракета с автоматической станцией.

26 АПРЕЛЯ 1964 ГОДА Белоярская атомная электростанция имени Курчатова дала ток в электросистему Свердловскэнерго. Впервые в мире в промышленном масштабе осуществлен ядерный перегрев пара в самом реакторе.



НА БУЙНОЙ И СТРЕМИТЕЛЬНОЙ

горной реке Сулак будет построена крупнейшая на Северном Кавказе Чирейская ГЭС. Высота ее арочной плотины поднимется до 235 м, но в таких узких горных ущельях (см. фото) сама природа помогает строителям.

К концу пятилетки первый агрегат даст промышленный ток, а затем Чирейская ГЭС начнет ежегодно вырабатывать по два с половиной миллиарда киловатт-часов дешевой электроэнергии. Водохранилище, даст воду более чем тремстам тысячам гектаров ныне бесплодной земли.

Дагестан

СКОЛЬКО ВРЕМЕНИ И СИЛ ЗАТРАЧИВАЮТ СПЕЦИАЛИЗИ-

рованные бригады водолазов-ремонтников! Это они предотвращают аварии, спускаясь на дно рек и озер, обследуя и ремонтируя дюкеры — подводные газовые и нефтяные переходы. Нередко их походы бывают предприняты напрасно — ремонт оказывается ненужным. Но так как систематический предупредительный осмотр обязателен, то волею неволею приходится надевать костюмы, скафандры, брать инструмент, материалы и погружаться под воду...

Появление телевизионной установки «Краб-2», уже опробованной и проверенной на магистральных газопроводах Ленинградской области, внесло в работу известный комфорт. «Краб» обследует, оператор наблюдает за экраном, а бригада только тогда вооружается и отправляется на место, когда действительно необходим ремонт. Передающая часть телекамеры заключена в водонепроницаемую батисферу. В чистой воде «Краб» посылает вверх четкие изображения с глубины до 40 м. При загрязненной воде оператор дистанционно включает просветляющую приставку или мощную лампу, и видимость улучшается. Изображения от подводной ка-

меры по многожильному кабелю передаются через блок усиления к видеоконтрольному устройству. Небольшие размеры и вес камеры позволяют переносить ее по земле одному человеку, в воде же она имеет нулевую плавучесть.

Калининград

В ЛАБОРАТОРИЯХ ГАЗОВОЙ ТЕПЛОТЕХНИКИ ПОЛИТЕХ-

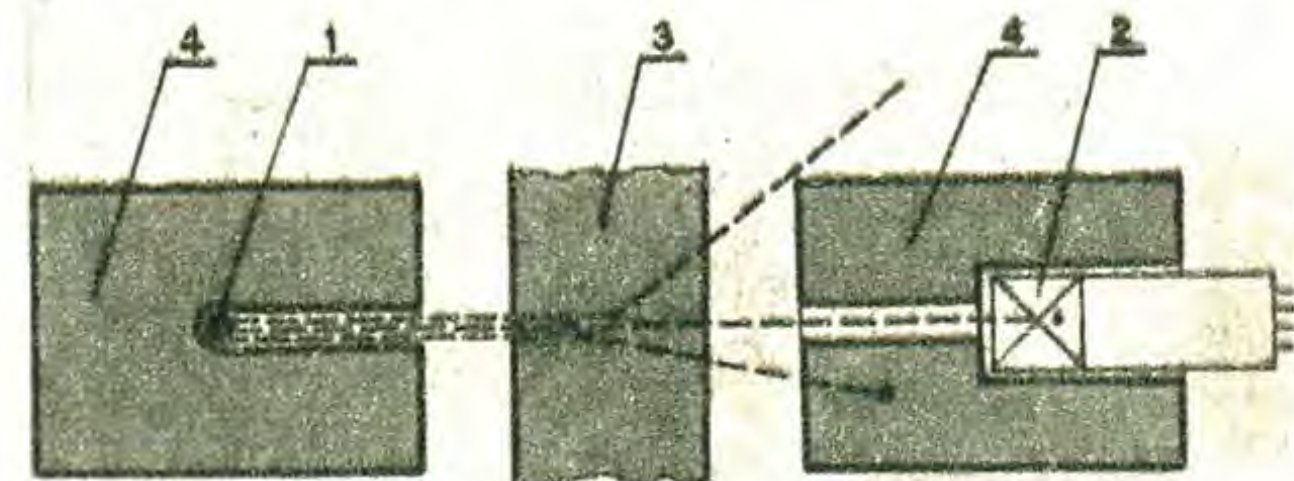
нического института появилась новая инжекционная горелка. В ней нет конфузора — плавного сужения части канала, в котором происходит ускорение потока и падение давления. Вместо него перед камерой, где образуется рабочая смесь, расположены лопатки. Это усложнило конструкцию горелки, но выигрыш получили в другом — размеры горелки уменьшились, она стала компактнее, а образование рабочей смеси теперь начало происходить более интенсивно. Подсасываемый из окружающего пространства воздух завихряется лопатками и быстрее перемешивается с топливом.

Куйбышев



КАК ОПРЕДЕЛИТЬ УДЕЛЬНЫЙ ВЕС РУДЫ ИЛИ ПЛОТНОСТЬ

почвы, не взвешивая образцов и не измеряя их объема? С помощью гамма-прибора. Его основные элементы — источник гамма-излучений 1 кобальт-60 или цезий-137 и приемник 2 — сцинтилляционный счетчик. Лучи, проходя сквозь исследуемое вещество 3, частично рассеиваются и отклоняются от первоначального направления. Чем плотность вещества больше и толще его слой, тем большие изменения претерпевают лучи на своем пути и тем меньшую энергию регистрирует приемник. Под действием радиоактивного излучения, попадающего в приемник, в слое люминофора возникают вспышки света. Их принимает фотоэлектронный умножитель, преобразует в импульсы тока и передает на пульт прибора. Для образцов одной и той же толщи-



ны число зарегистрированных на пульте гамма-вспышек связано с изменением только плотности. Чтобы прямое излучение от источника не попало непосредственно в приемник, между ними помещен свинцовый экран 4.

Всего за 2—3 мин. гамма-прибор определяет удельный вес с точностью до 0,02—0,03 г/см³.

Новосибирск



В ЦНИИМашдеталь найдены добавки, которые вводят в электролиты для предупреждения питтинга — многочисленных язв, ржавины на поверхности металла. Питтинг — одна из причин брака, следствие задержки пузырьков водорода, выделяющегося совместно с металлом на катоде. Добавки улучшают смачивание металла и устраняют задержку пузырьков водорода.

На снимке: вертолет КА-26 за работой. Из его бункера распыляются ядохимикаты, уничтожающие вредителей на полях Кубани. В любую минуту вертолет из сельскохозяйственной машины может стать пассажирской. Для этого бункер, вмещающий 900 кг удобрений или химикатов, заменяется кабиной. Скорость вертолета — 140 км/час.

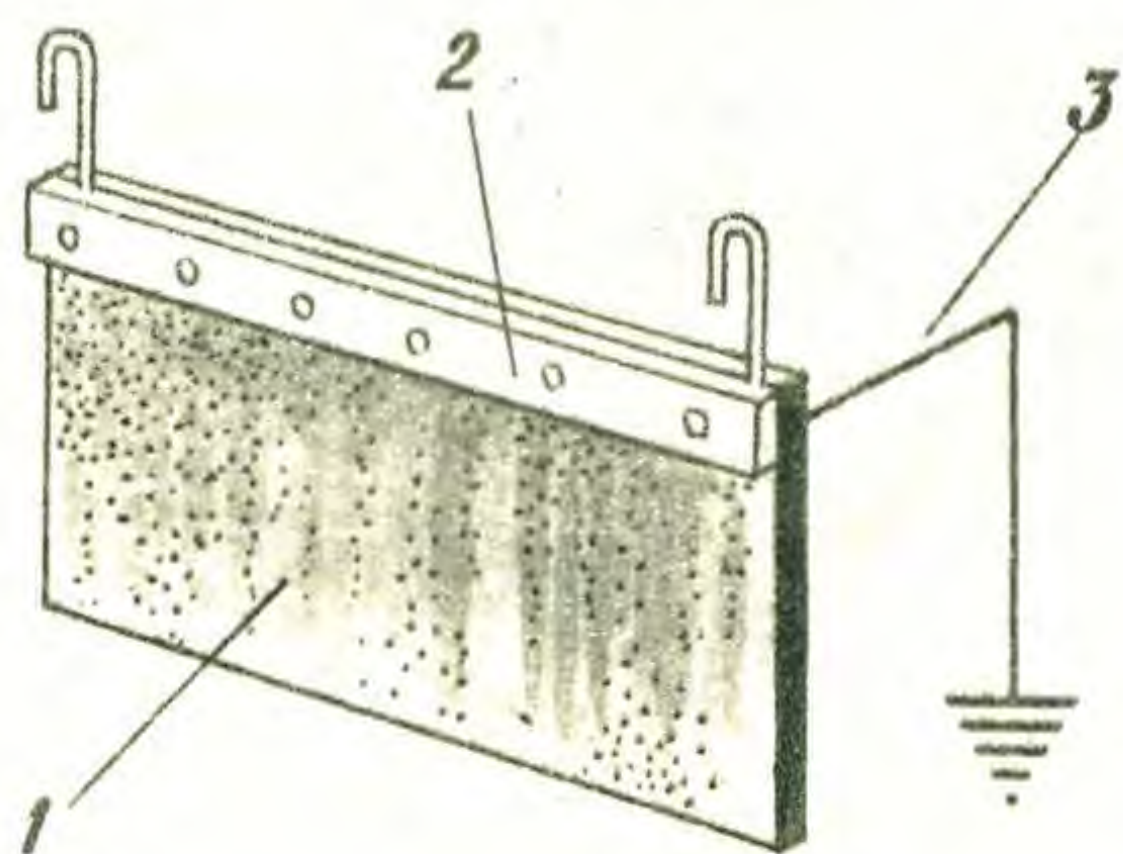
Тягун — невидимое волнение поверхности моря в акватории портов. Тягун не безобиден. Он срывает со стоянки, разбивает и таскает корабли, разрушает молы и пирсы. Что же такое тягун? Полагают, что это волны с периодом колебаний от 1 до 10 и даже больше минут с амплитудой всего 5—40 см. С видимыми ветровыми волнами и зыбью в порт тайно проникают огромной мощности волны длиной в 200—600 м. Наиболее разрушительны и часты тягуны на западных побережьях материков, на восточных они слабее и реже и почти совсем не наблюдаются на южных и северных побережьях.

МЭЗ-62 — студийный магнитофон. Кроме основной записи, прослушивания и стирания, на нем воспроизводится запись с перекры-

тием (при наличии двух магнитофонов) и монтаж фильмов. Для этого есть счетчик ленты, ножницы для ее разрезания и приспособление для склеивания. Скорость движения ленты 38,7, 19,05 и 9,53 см/сек. Ширина ленты 6,25 см, потребляемая мощность не более 400 вольт-ампер. Размеры аппарата 900×600×900 мм. Натяжение ленты не зависит от диаметра рулона и напряжения, скорость движения стабильна.

В Институте микробиологии АН СССР создана камера, в которой воспроизведены климат и атмосфера планеты Марс. Атмосферное давление в ней в 100 раз меньше земного, а температура автоматически меняется в суточных «марсианских» пределах — от —60° до +30° С. В этих условиях изучается поведение бактерий.

ТРУДНО ПРЕДСТАВИТЬ СЕБЕ, ЧТОБЫ НА СТРАЖЕ ПОЖАР-ной безопасности стоял удивительно примитивный прибор — пористая, пропитанная глицерином пластина, которую нужно время от времени смачивать водой. А опасность пожара и даже взрыва сопровождает многие технологические процессы в текстильном, ре-



зиновом, химическом и некоторых других производствах. Трение нити или пряжи, наматываемых на веретена, жидкости, текущей по трубам, дробь ударов вызывают возникновение зарядов статического электричества.

При скапливании и достаточно большом напряжении в воздухе происходит пробой — искра, которая и может стать причиной пожара.

И вот перед нами прибор. Пластина 1 укреплена на кронштейнах подвески 2, заземлена 3 и подвешена над очагом возможного образования электричества. Заряды не успевают накапливаться, так как независимо от знака они тотчас же нейтрализуются. Прибор так и назван — нейтрализатор. Он может не соприкасаться с заряженным телом, но должен находиться от него возможно ближе, не далее 25 мм.

При большем расстоянии действие его ухудшается или совсем прекращается.

К а л и н и н

ЧТОБЫ АВТОМОБИЛЬ ПРЕВРАТИЛСЯ В ЛОКОМОТИВ И СТАЛ развезать по железнодорожным рельсам так же свободно, как и по асфальту, ему понадобилось только четыре дополнительных колеса — катки небольшого диаметра с ребрами. Ведущие, направляющие катки ставятся за задними колесами. Они воспринимают часть веса груженого автомобиля, а при необходимости смогут выдержать и всю многотонную тяжесть машины. Вторая пара катков монтируется у передних колес, которые закрепляются от самопроизвольного поворота фиксатором на рулевой колонке.

При движении по грунтовым дорогам катки поднимаются.

На преобразование легкового автомобиля в «автожелезнодорожный» вариант уходит 3—7 мин., грузового или автокрана — 18—20 мин.

У автомобилей ГАЗ-69, УАЗ-460, ЗИЛ-164 колея ведущих пневматических колес не совпадает с железнодорожной — колеса приходится раздвигать. Для этого между их дисками и тормозными барабанами вставляют шайбы. Для сцепки автомобилей с железнодорожными вагонами имеются кронштейны.

М о с к в а

ГОД 50-Й. ПЕРЕД НАМИ ДВЕ ФОТОГРАФИИ

— сегодня и вчера у горы Магнитной. Разделены они целой эпохой, протяженность которой 35 лет. Год 1932-й — строительство домны № 2 «Комсомольская», год 1967-й — поток огненной реки чугуна из печей современного комбината.

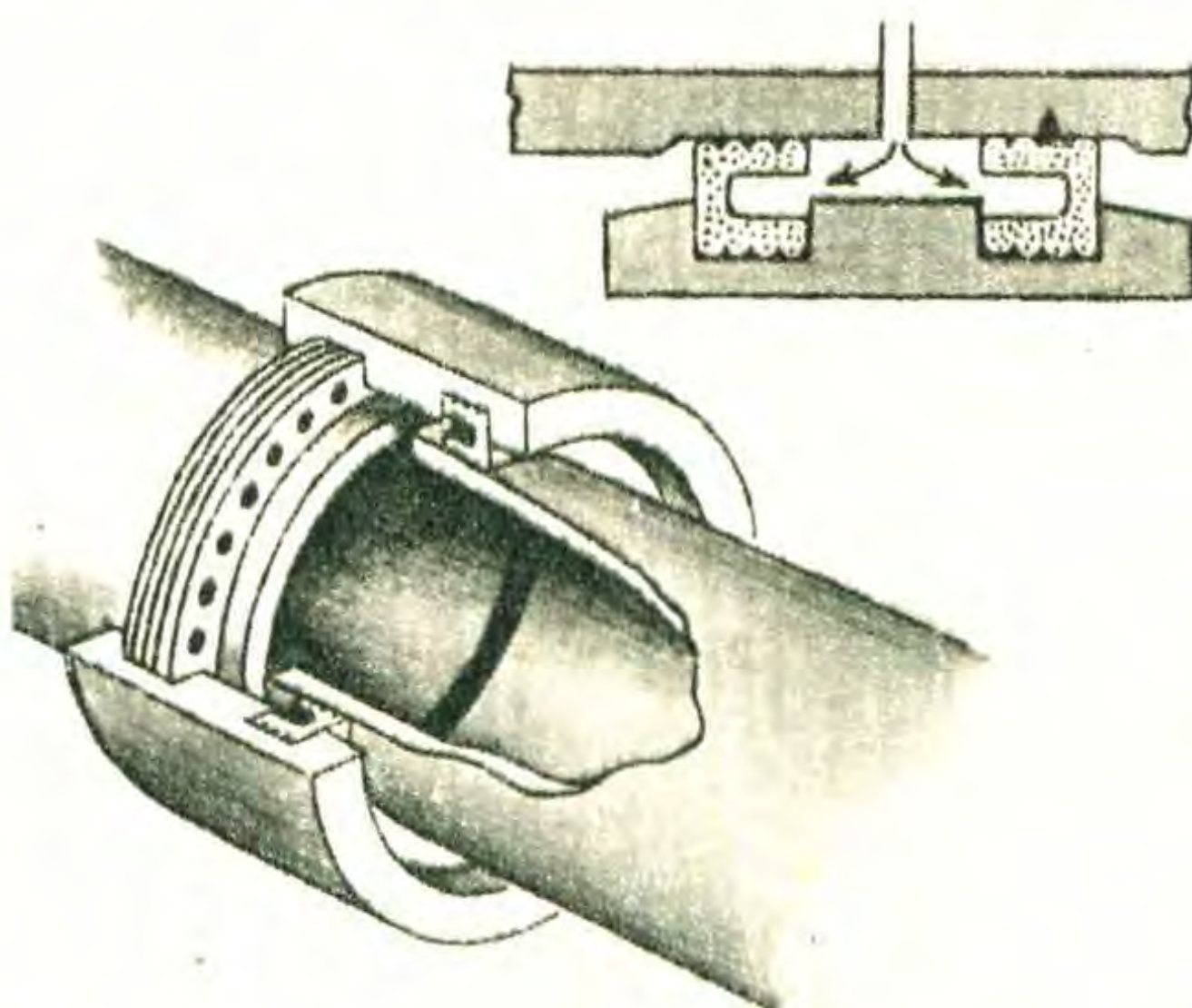
У 32-го года своя предыстория. Вот ее вехи: 1926 год — утверждено место у горы Магнитной под постройку металлургического завода; 1928 год — утвержден проект комбината на 655 тыс. т чугуна в год; 1929 год — земляные работы; 1930 год — закладка первой домны; утверждение строительства города Магнитогорска на правом берегу реки Урал; 1931 год — начали работать рудник, механический цех, коксовая батарея, первая турбина; 1932 год — задута домна № 1, получен первый чугун, введена вторая домна — «Комсомольская», которую на снимке мы видим еще строящейся.

Сейчас продукция Магнитогорского металлургического комбината известна в 45 странах мира. А в то время, когда было задумано его строительство, полагали, что металл дальше рубежей Волги и Урала не пойдет.

М а г н и т о г о р с к

МУФТУ «САМ» СОЗДАТЕЛИ-КОНСТРУКТОРЫ наградили свойством, противоречащим здравому смыслу, — чем больше напор воды в трубах, тем герметичнее становится стык, соединенный этой муфтой. Самоуплотнение — наиболее сильный козырь «САМа».

Самоуплотняющей муфтой соединяют водонапорные асбоцементные трубы. На внутренней поверхности ее (см. рис.) проточены две прямоугольные канавки. В них вставляются резиновые кольца — манжеты. На боковой их стороне, обращенной к месту стыка трубы, видны цилиндрические углубления, равномерно распределенные по всей окружности манжеты. Внешняя поверхность рифленая. Небольшой скос с внешних сторон муфты и фаски на трубах облегчают надевание муфты.



Герметичность стыка в первый момент создается за счет обжатия манжеты в зазоре между поверхностью трубы и канавкой. Впоследствии из-за расширения манжет, которое происходит под действием напора воды, заливающей цилиндрические углубления, плотность еще больше увеличивается. И чем больше напор, тем надежнее соединение. Рифления создают дополнительное, лабиринтное уплотнение в местах возможного просачивания воды. У муфты же «Симплекс» при больших давлениях кольца выдавливаются из-под буртика, плотность соединения нарушается, и, чтобы этого не допускать, приходится ограничивать напор.

Уложенные в траншеи трубы большого диаметра соединяют с муфтой «САМ» специальным приспособлением, трубы малых диаметров соединяют вручную.

М о с к в а



Мир первобытного человека ограничивался охотничьими угодьями его племени. Все остальное было «бесконечно» далеко. Но уже тогда человек, невзирая на тяжесть повседневной борьбы за существование, жаждал познать это неизвестное и, может быть, прекрасное далекое. Кто не знает про путешествие на «Кон-Тики»? Эта смелая экспедиция делает весьма правдоподобным предположение, что уже в каменном веке люди были способны предпринимать океанские переходы, стремясь узнать, куда скрывается заходящее солнце. После захода солнца небосвод покрывается звездами. Вид звездного неба неизменно, на протяжении жизни тысяч поколений влечет нашу мысль к бесконечности: звезды далеко, очень далеко; а что еще дальше? Не являемся ли мы лишь крохотной песчинкой в этом звездном океане, может быть, не имеющем конца-края?

Мы состоим из обычного космического вещества, и нами управляют космические законы. Наверное, поэтому нам так свойственно то, что Альберт Эйнштейн назвал «жаждой познания космических связей».

Но не только космос заставляет нас думать о бесконечности. Известно, что наибольшего числа не существует. Какое бы большое число мы ни взяли, к нему можно прибавить единицу и получить еще большее число. И этому нет предела. Точно так же нет наименьшего числа (наименьшей дроби). Мы вынуждены считаться с существованием бесконечностей — бесконечно большого и бесконечно малого. Сейчас мы узнаем об этом уже на школьной скамье, но в свое время это было для человечества потрясающим открытием.

Бесконечность — вещь, безусловно, неудобная. Неудобная прежде всего своей неисчерпаемостью и недостижимостью. Она совершенно равнодушна ко всем нашим усилиям, сколь бы велики они ни были. То, что в бездне бесконечности все исчезает без остатка и совершенно бесследно, было одной из причин появления специального термина «ужас бесконечности» («horror infiniti»). Бесконечность явно не хочет считаться даже с очевиднейшими истинами. Мы знаем множество парадоксов (антиномий, апорий, противоречий) бесконечного. Некоторые из них, например знаменитые апории Зенона из Элеи, известны более двух тысячелетий, и более двух тысячелетий ими занимались наиболее светлые головы человеческого рода, но они продолжают каверзно ускользать от нас.

Это, разумеется, не означает, что усилия, потраченные на познание бесконечности, были потрачены зря. На этом пути выросла «царица наук» математика, наиболее строгая, наиболее вдохновенная и наиболее изящная из наук, основа нашего интеллектуального и технического могущества. Очень трудно дать определение того, что такое математика, но одно можно сказать: математика — наука о бесконечности.

Науку издавна занимает вопрос о том, насколько бесконечность, фигурирующая в математике, отражает происходящее в природе. Когда стало ясно, что наибольшей величины не существует, возникла мысль чисто логическим путем доказать бесконечность мирового пространства. Античные ученые рассуждали так. Из точки, в которой я нахожусь, можно бросить в определенном направлении копьё. Из точки, куда упало копьё, его можно вновь бросить в том же самом направлении еще дальше. И так все дальше и дальше. Если мир нигде не заколочен досками, то это можно продолжать до бесконечности, и никогда не удастся исчерпать все пространство.

Так думали более двух тысячелетий. Но примерно сто лет тому назад начали возникать сомнения: вселенная может быть устроена так хитроумно, что в мировом пространстве нет никаких границ, никаких пределов, но все-таки в нем нет и бесконечных расстояний, площадей и объемов. Проблема, в сущности, очень сходна с той, которая возникла в период первых кругосветных путешествий: может случиться так, что, плывя вперед, в одном направлении, например все время на запад, мы не будем беспредельно удаляться от исходной точки. Вначале расстояние действительно возрастает, потом достигает какого-то максимума, после чего начнет уменьшаться, и в конце концов мы вернемся в исходную точку, но с противоположной стороны — с востока. Плыли «прямо», но путь оказался замкнутым. Теперь мы хорошо знаем, что



Г. НААН, академик Эстонской ССР

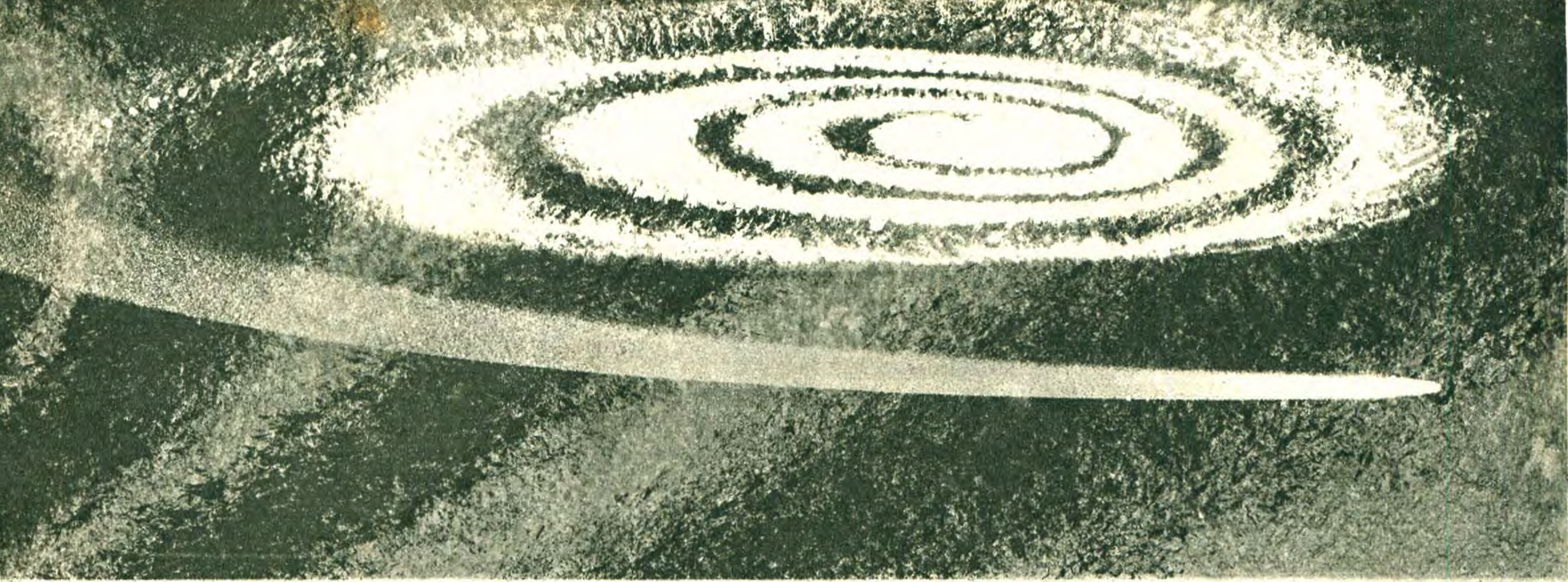
это именно так, ибо поверхность Земли искривлена, почти не отличается от шаровой. Не может ли и космическое пространство быть «искривленным»? Важны математические уравнения и возможность проверки на опыте вытекающих из них следствий. В 1916 году Эйнштейн вывел уравнения, из которых вытекал конечный (но безграничный!) мир. Вначале Эйнштейн думал, что из его уравнений следует и конечность вселенной. Но природа опять оказалась более хитроумной и изобретательной, чем мы рассчитывали. Вскоре А. Фридман показал, что с уравнениями тяготения Эйнштейна одинаково хорошо уживаются обе возможности — и конечная и бесконечная вселенная.

Казалось, ответ смогут дать астрономические наблюдения. Некоторые тонкие наблюдаемые эффекты во вселенных обоих типов различны. Но тут возникло новое сомнение. Та бесконечность, с которой оперирует сейчас космология, — только одна определенная сторона этого сложнейшего понятия. Похоже на то, что никакое накопление опытных данных не станет исчерпывающим решением вопроса, и само познание бесконечности бесконечно.

К концу прошлого века стало ясно, что наблюдаемые нами звезды вовсе не расположены как угодно далеко в пространстве. Все они образуют определенную конечную систему — Галактику.

Прошло не очень много времени, и вот в начале 20-х годов стало очевидным, что наша звездная система (Галактика), несмотря на фантастическую для нас грандиозность ее размеров, лишь малая частичка космоса. Свет распространяется со скоростью, которую наше воображение бессильно представить. Скорость света превосходит скорость пули в большей мере, чем скорость пули превосходит скорость улитки. Преодолевая круглым счетом миллиард километров в час, свет затрачивает ровно тысячу веков, чтобы пройти нашу Галактику из конца в конец. Оказывается, наша Галактика лишь одна из миллиардов сходных с нею звездных систем, часть Метагалактики!

В человеческой истории не было такого колоссального скачка в расширении кругозора, как открытие Метагалактики. От далеких галактик свет идет к нам миллиарды лет. За время существования на Земле человечества этот свет успел пройти лишь последний участок пути — во всяком случае, менее 0,1%, остальные 99,9% пути воспринимаемый нами свет прошел до появления на Земле человечества. О том, каковы эти галактики сейчас, даже наши потомки, которые будут жить через тысячи лет, еще



БЕКОНЕЧНОСТИ... И ДАЛЬШЕ?

Рис. А. Соколова

не будут знать ничего. Для этого надо подождать дольше — в миллионы раз дольше.

Следовательно, космологические представления, развитые Эйнштейном, Фридманом, Леметром и другими выдающимися учеными, надо относить не к звездной системе, а к системе звездных систем — Метагалактике. Однако и тут возникает свое «но». Если мы когда-то думали, что вселенная практически сводится к солнечной системе, потом — к «звездной вселенной» (Галактике), то вряд ли стоит повторять это наивное заблуждение еще раз и думать, что вселенная сводится к Метагалактике или системе метагалактик.

Как бы далеко ни продвинулись наши знания и опыт, они всегда будут представлять лишь конечный островок в безбрежном океане неизвестного, непознанного, неизведанного. Никогда не наступит такое время, когда все научные, житейские и всякие иные проблемы будут решены (или хотя бы «в основном» решены) и мы сможем спокойно пить чай у наших экстраультрасуперхромостероелевизоров. Наоборот, всегда человечество будет волновать нерешенные проблемы, а каждая решенная проблема заставит вновь мучиться над вопросами, оставшимися до этого неактуальными или просто неизвестными.

Любознательность толкала нас на выяснение того, почему натертая стеклянная палочка притягивает бумажки (электризуется). Узнали, сумели построить электростанции и не представляем теперь жизнь без электричества. Но попутно мы добились того, что вся планета пестрит миллионами предупредительных надписей: «Не трогать — смертельно!» Веками занимал вопрос: почему светят звезды? Наконец в 1938—1939 годах и это выяснили, но попутно получили термоядерную бомбу. В сущности, весь путь в неизведанное бесконечное усеян такими, правда незримиыми до поры до времени, предупреждениями: «Не трогать — смертельно!» Чем дальше продвигаемся мы на этом пути, тем могущественнее мы становимся. Но необходимо постоянно помнить о невидимых предупредительных надписях и о том, что подавляющее большинство несчастных случаев, каковы бы ни были их масштабы, связано с нашей самонадеянностью и самоуверенностью. Не следует забывать, что даже в будущих наших представлениях всегда будет добрая доля предрасудков и заблуждений незнания, принимаемого за знание.

Мировое пространство бесконечно. Во всяком случае, оно очень большое. И очень темное. И очень холодное. Может быть, это вызывает в нас стремление иметь в этом большом, темном и холодном пространстве какой-то маленький светлый и теплый уголок, будь то хобби, люби-

мая женщина или интересное дело. Но с такой же силой нас тянет уйти из этого уголка навстречу бесконечности. Возможно, эта неутолимая жажда познания космических связей, несмотря на предупреждение «Не трогать — бесконечность!», заложена в нас уже тем, что мы сами состоим из космического вещества?

Теперь пора раскрыть смысл в заглавии «и дальше?». Не чудовищная ли эта опечатка? Как можно идти дальше бесконечности, если ее нельзя даже достигнуть? Оказывается, в каком-то смысле это возможно и даже неотвратимо. Из всех мыслимых схем строения и эволюции Метагалактики наиболее правдоподобна та, которая рисуется общей теорией относительности, теми решениями уравнений Эйнштейна, которые были найдены Фридманом. А в этой схеме Метагалактика начинает свое существование (десять или более миллиардов лет тому назад) с чудовищного сверхвзрыва вещества, сосредоточенного до этого в очень малом объеме или даже в точке. А сверхплотное состояние вещества, в свою очередь, означает чудовищную искривленность, быть может, бесконечную кривизну пространства — времени.

Что это такое? Было ли время накручено само на себя? Или, еще хуже, мгновение, соответствующее изначальному сверхвзрыву, попросту отсутствует в потоке времени (щель во времени)? Или что-то еще менее привычное? Мы сейчас не можем вкладывать какой-то (доступный нашему сегодняшнему пониманию) смысл в слово «до», если речь идет о том, что было до изначального взрыва. Чтобы это сделать, нужно выйти за бесконечность, перешагнуть за бесконечную кривизну, хотя бы в уравнениях.

Теперь другой пример — хорошо известный «световой конус» теории относительности. Инертная масса тела при приближении к нему неограниченно возрастает, и, чтобы разогнать хотя бы один электрон до световой скорости, необходимо затратить бесконечную энергию. Достичь этого барьера непрерывным путем заведомо нельзя. Но нельзя ли его преодолеть скачком? Например, в следующем смысле: можно рассмотреть «сопряженный мир», который получается из нашего при «отражении» в барьере. Такими многочисленными отражениями можно получить сопряженные миры других типов, в частности необычные антимир.

Все это еще менее понятно, чем бесконечность. Но от мучительных поисков ответа на эти вопросы нам никуда не уйти. Познание бесконечного не имеет конца. Нам придется неустанно идти вперед. Но, может быть, так даже интереснее?



ОДИН ДЕНЬ НА НЕФТЯНЫХ КАМНЯХ

Ю. ФИЛАТОВ,
наш спец. корреспондент

Рис. Н. Вечканова

Наш теплоход «Б. К. Бабазаде» качался на волнах «пьяного переулка». Природа будто нарочно придумала этот аттракцион: между двумя мелями — островом Жилым и Нефтяными Камнями — вклинилось подводное ущелье. Оно угадывалось на поверхности высокими пенистыми волнами. Даже при спокойной погоде здесь было волнение в 2—3 балла, и туго приходилось тем пассажирам, которые не переносили качки.

Но «морские» нефтяники — закаленный народ. Под звуки сазандари из репродуктора они как ни в чем не бывало курили «Казбек», играли в нарды, ели мандарины, весело отбивали ритм.

И вдруг все разом изменилось. Волны стали мельче, слабее, палуба перестала елозить под ногами, и даже репродуктор как-то незаметно стушевался, стих. Среди наступившей тишины послышался странный, непривычный для моря гул. Пассажиры, прервав свои дела, вглядывались из-под руки в ослепительно сверкающее море. Там, в синюющей дали, смутно вырисовывались нефтяные вышки, установленные на эстакадах.

Мы подплывали к городу Нефтяные Камни.

МЕСТО, ОПАСНОЕ ДЛЯ ПЛАВАНИЯ

Как ни странно, если раньше на «морскую» нефть и обращали внимание, то лишь как на сигнал опасности. Такая участь постигла сначала и богатое месторождение Нефтяных Камней. Впрочем, тогда эти утесы называли иначе — Черные скалы. Они пользовались печальной славой на всем Каспии. В старых корабельных журналах нередко можно встретить такие записи: «Ежели ветер дует с норда, то капитан судна, находящегося даже на большом расстоянии от Черных скал, может узнать по специфическому — отличному от всех иных — запаху нефти, что впереди его подстерегает опасность — гряда камней».

Первые работы по Нефтяным Камням, опубликованные в конце прошлого века, казалось, не представляли практического интереса. По крайней мере так считали многие тогдашние ученые. Изучение месторождения велось крайне медленно.

В 1863 году академик Г. Абих подробно описывает Нефтяные Камни и составляет схему расположения скал. Через тридцать лет в Стокгольме издается труд Н. Шегрена по тектонике Нефтяных Камней. А в 1902 году геолог Н. Лебедев изучает геологическое строение и нефтеносность нового месторождения.

Наконец, в 1926 году профессор С. Ковалевский публикует статью, где предлагает построить на Нефтяных Камнях искусственное основание и начать разведочное бурение. Но до этого еще далеко. Нужно было провести целый комплекс научных исследований:

структурно-картировочное бурение, электро- и сейсморазведку, геологическую съемку морского дна. Лишь в 1948 году заканчивает свою работу Азербайджанская нефтяная экспедиция АН СССР под руководством профессора А. Алиева. По ее результатам был подготовлен план промышленной разведки района.

И вот в январе 1949 года на Нефтяные Камни прибывает первая бригада рабочих. В сложных условиях, при шторме 10—11 баллов, они сооружают на скале Одинокой бурильную вышку и жилой дом. Их сменяет бурильная бригада Михаила Каверочкина. В канун Октябрьского праздника они добиваются успеха — скважина дала мощный фонтан нефти.

ОСТРОВ ЧВАНОВО

Теперь первая скважина Каверочкина превратилась в своеобразный исторический памятник Нефтяных Камней. Именно с этого легендарного места многочисленные гости морского города начинают свою экскурсию. Не изменил традиционному маршруту и мой провожатый — секретарь комсомольской организации Жора Заплетин.

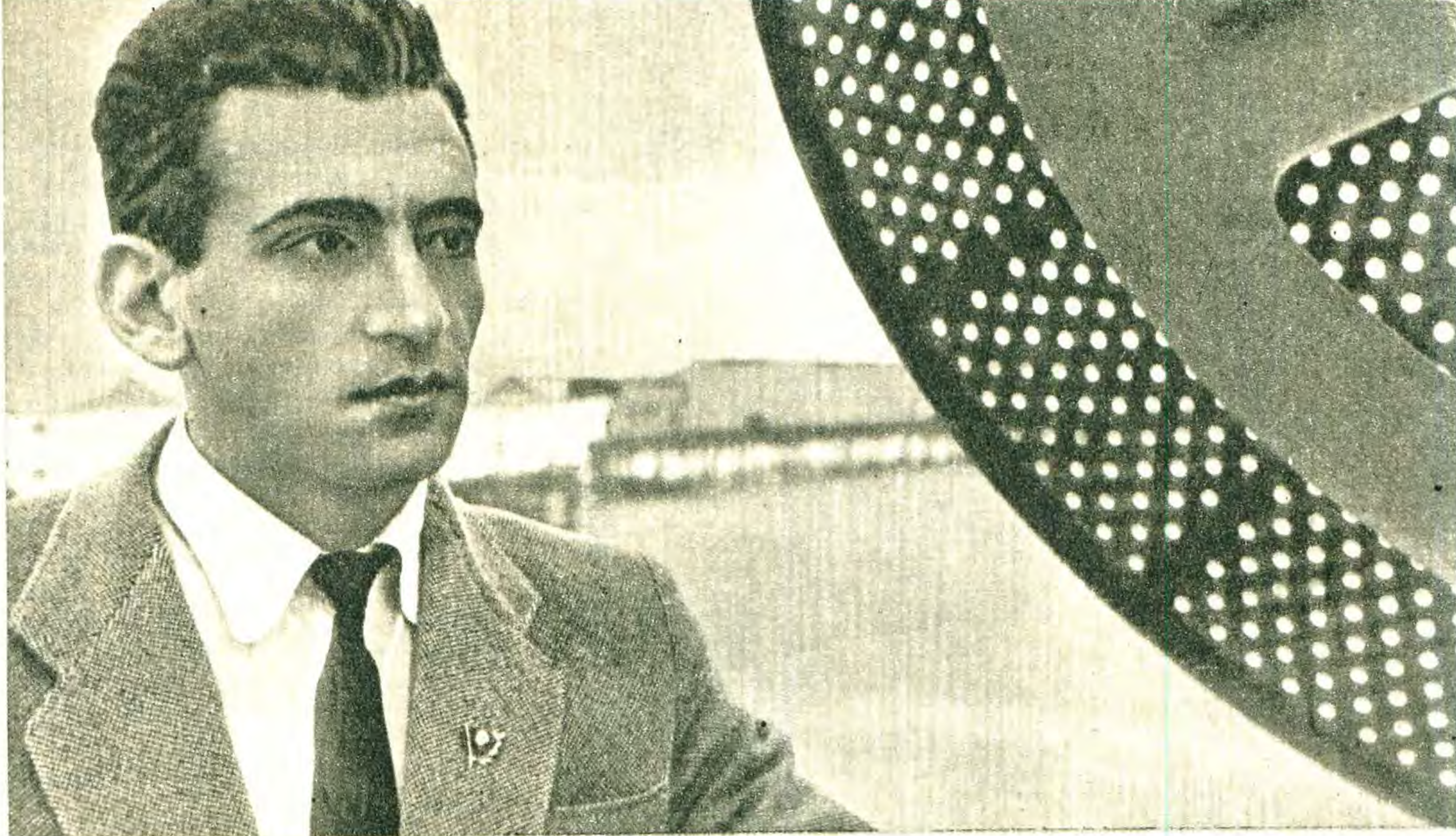
...Центральная площадь поселка. Вокруг дома с лозунгами, с клумбами около подъездов, с занавесками на окнах. Мимо с ревом проносятся МАЗы, поднимая густые шлейфы пыли. Напротив, как бы подчеркивая необычность обстановки, высится странное сооружение — дом на сваях, удивительно напоминающий «избушку на курьих ножках». Это и есть знаменитый дом Каверочкина. Сейчас он выглядит немного нелепо в окружении двух-трехэтажных домов с паровым отоплением. От скалы не осталось и следа. Теперь на ее месте насыпан остров Чваново.

«Почему такое странное название?» — спрашиваю я Жору Заплетина.

«Когда разведочная скважина Каверочкина дала нефть, — объясняет Жора, — на новое месторождение приехало много рабочих. Поначалу их негде было разместить, и тогда решили специально затопить отжившие свой век пароходы. Первым из них был «Чванов». Каюты стали общежитиями, а на палубе показывали кинокартины».

Искусственный остров Чваново — рабочий центр Нефтяных Камней. В нем сосредоточены почти все крупные обслуживающие предприятия: паротурбинная электростанция (ее мощности вполне хватит, чтобы осветить половину Баку), цех по ремонту морских сооружений, две компрессорные станции, научно-исследовательские лаборатории. Здесь также есть и действующие скважины. Перед одной из них, на которой лежит букет цветов, мы останавливаемся. Читаем плакат: «Скважина № 1 М. Каверочкина дала более 142 тыс. т нефти». Неподалеку стоит белокаменный памятник. Самого Михаила Павловича сейчас нет в живых. В ноябре 1957 года на Каспии разыгрался небывалой силы шторм. Буровую, где работала бригада Каверочкина, на глазах товарищей снесло волнами. Но память о первом бурильщике свято хранится на Нефтяных Камнях. И первая скважина и домик на сваях стали местом паломничества нефтяников всей страны.

Мы поднимаемся на эстакаду.



Секретарь комсомольской организации Г. ЗАПЛЕТИН.

Там царит запах сырого дерева — настил эстакады сделан из сосновых шпал. А рядом, параллельно ей, вьется другая, более комфортабельная — с железобетонным покрытием, с тротуаром для пешеходов. Вскоре такие дороги повсеместно заменят старые. Уже сейчас 30% всех эстакад — железобетонные.

Обе эстакады принудливо изгибаются, петляют, повторяя контуры невидимого подводного хребта, сходятся вместе, пересекаются и убегают в море, туда, где серебрятся на солнце гигантские корпуса нефтехранилищ и гудят прибывающие танкеры.

«Пошли посмотрим», — предлагаю я. «Что ты! — смеется Жора. — Пока дойдешь, солнце скроется за морем. Ведь если протянуть все эстакады в одну линию, получится ни много ни мало — 180 километров».

И только тут до меня ясно доходит, что Нефтяные Камни — настоящий город с четырехтысячным населением, что он занимает огромную территорию, на которой действуют свои, обычные для больших расстояний законы передвижения.

Мы дожидаемся попутного грузовика и «голосуем».

ЭСТАКАДНАЯ ДОРОГА

Если посмотреть на Нефтяные Камни сверху, то перед вами предстанет сложное переплетение эстакад, напоминающее знаменитый лабиринт царя Миноса. Каждая эстакада не только соединяет близлежащие площадки буровых скважин, но и (как составная часть всей конструкции) несет определенную весовую нагрузку. Запутанность дорог, узкая проезжая часть, неожиданные повороты и перекрестки требуют ювелирно точного вождения машин. Поэтому не удивительно, что здесь работают только шоферы высшего класса. Как и на любой автобазе, есть свои «стотысячники» — так, шофер Иван Лукин проехал по эстакадам около 200 тыс. км.

Под колесами грузовика слышится то ровное шуршание бетона, то треск и удары прогнивших досок. На крутых

поворотах мы судорожно хватаемся за кабину — падать довольно высоко: до воды 15 м. Навстречу дует теплый ветер. Пахнет морем и нефтью. С ходу объезжаем глухой «переулок» — незаконченную эстакаду. Там огромным чудовищем взгромоздился эстакадостроительный кран. По вытянутой стреле медленно ползет двухтонный молот и с грохотом обрушивается вниз, на сваю.

Грузовик остановился рядом с бурильной вышкой. Сквозь рев двигателей и лязг цепей нельзя расслышать ни единого слова. Около бешено вращающейся стальной трубы озабоченно возились люди. Один из них обернулся и весело помахал нам рукой.

«Хочу познакомить тебя с Вагифом Керимовым! — кричит мне на ухо Жора. — Работает у нас помощником мастера». Оказывается, Керимов вместе с Заплетиним ездил в Москву на XV съезд комсомола. Там его избрали членом ЦК ВЛКСМ.

Вагиф отлично знает свое дело. Мы отходим в сторону, и я прошу его рассказать обо всем производственном процессе: начиная от бурения и кончая погрузкой нефти в танкер.

БУРЕНИЕ «ПО-МОРСКОМУ»

Применять обычные способы бурения на море невыгодно — для каждой бурильной установки пришлось бы строить отдельные основания на сваях, к ним вести эстакады, а это обойдется очень дорого. Столкнувшись с такой проблемой, инженеры применили другой метод. С каждого основания бурят не одну вертикальную, а несколько наклонных скважин, которые расходятся друг от друга наподобие веток кустарника. Расстояние между забоями скважин достигает 0,5 км.

Этот способ бурения мало чем отличается от обычного, но зато дает огромную экономию средств. Особенно это заметно при работе на больших глубинах. Уже при глубине 25 м разработка месторождения кустами наклонно направленных скважин обходит-



Эстакадостроительный кран.

ся в два раза дешевле, чем вертикальными. Об эффективности кустового бурения можно судить и по такому сопоставлению. Если в 1954—1956 годах было построено 57 приэстакадных площадок, с которых пробурено 150 вертикальных скважин, то с 1960 по 1962 год построено всего 17 площадок, с которых пробурено 200 наклонных скважин.

На первых порах извлечение «черного золота» не представляло особого труда. Нефть под действием собственного давления, которое на 20—25 атм превышало гидростатическое, сама поднималась вверх по скважине. Такой способ добычи нефти, называемый фонтанным, не требует больших затрат. Но, к сожалению, он недолговечен — по мере уменьшения запасов нефти давление катастрофически падает. Уже в 1952—1953 годах для поддержания пластового давления стали применять законтурное заводнение. Через нагнетательные скважины в нижние части нефтеносного пласта закачивают морскую воду, и она, как поршень, выталкивает нефть на поверхность.

Рассказывая, Вагиф на куске фанеры чертит мне, новичку, простенькие схемы. Потом мы идем с ним по нефтепроводу. Вагиф останавливается, топает ногой, и гулкое эхо бежит прочь по трубе, бьется в ее изгибах и замирает где-то вдали, за поворотом эстакады.

«Главное достоинство нашей нефти, — говорит Вагиф, — большое содержание легких компонентов: 9% бензина и 12% лигроина — такое не часто встретишь».

Из скважины по коллектору нефть попадает в сепаратор, где из нее удаляют газ. В горизонтальных отстойниках она освобождается от песка, воды и других примесей. После этого очищенная нефть поступает в сборный резервуар, откуда насосной станцией перекачивается в хранилища.

...Здесь и заканчивается наше путешествие. Непомерно огромный и в то же время легкий серебристый корпус нефтехранилища напоминает космическое сооружение. На листах обшивки играют тысячи солнечных зайчиков.

Внизу бьется о сваи море. Чтобы благополучно причалить к пристани и забрать нефть, неуклюжим танкерам грузоподъемностью 10 тыс. т приходится виртуозно маневрировать. Раньше предполагалось перекачивать нефть по подводному трубопроводу сразу в Баку. Но сильное морское течение и особенности рельефа дна моря не позволяют осуществить этот проект. А пока от капитанов танкеров требуются большая сноровка и богатый опыт. Нефть непрерывным потоком льется в хранилища, и не вывезти ее в срок — значит создать аварийное положение на промысле.

ЦВЕТЫ И КАРМЕН

Мы возвращаемся обратно. Вечереет. Тень нашего грузовика протянулась и скользит далеко за эстакадой, среди волн и скал.

Вот и опять остров Чваново. Машину останавливают возвращающиеся со смены рабочие. С разбойничьим поведением, гиканьем взбираются в кузов. Черноусые, радостные, веселые. «Салам алейкум», — приветствуют Жору, с любопытством рассматривают меня. Среди общего разговора часто упоминается имя Кармен. Оказывается, в клубе показывают (в который раз!) кинокартину Романа Кармена «Покорители моря».

Подъезжаем к Новому поселку. Он стоит на большой приэстакадной площадке. Здесь находятся управление, общественные организации промысла, магазины, столовые, клуб, библиотека, поликлиника, общежития. Первое, что бросается в глаза, — цветы. На каждой улице — кадки, ящики с розами и олеандрами. Дома увиты стеблями винограда. А на гранитной площади около бассейна с фонтаном раскинулся сквер. В тени густых зарослей ярко раскрашенные лавки. В ряд выстроились алые автоматы с газированной водой. Рядом, за стеклом — джунгли. Там создан живой уголок. Среди свисающих лиан порхают экзотические птицы.

Около кинотеатра волнуется очередь. Багадур Алиев успокаивает: «Ничего, если будет нужно — еще раз прокручу ленту». Сам Багадур — оператор по перекачке нефти, в свободное время показывает кино. Я узнаю от него, что город Нефтяные Камни удивительно фотогеничен. О нем снято немало фильмов, причем режиссеры считали своим долгом подарить клубу первый экземпляр ленты. И они не прогадали: пожалуй, нигде не найти более благодарных зрителей, чем на Нефтяных Камнях.

После фильма многие остаются в фойе. Там играет джаз-оркестр. Жора спешит вверх — его ждут участники драмкружка. Я же пробираюсь среди кулис на сцену. Меня привлёк голос Юрия Мухина — мастера котельного цеха. Он читает свои стихи. Поэты здесь в почете. Мухину даже предоставили отдельную комнату для творчества. А как-то в клубе проходила встреча с участниками бакинского литобъедине-

ния «Родник». До поздней ночи не отпускали нефтяники выступавших поэтов. Тогда начальник управления Бахман Гаджиев признался, что не ожидал увидеть на Нефтяных Камнях столько любителей поэзии.

Наконец я выхожу на сцену и замираю от удивления. За чтецом висят светящиеся декорации. Будто колышутся настоящие волны, из-за моря медленно поднимается солнце. Автор декорации — слесарь Михаил Шахсуваров. Об этом талантливом парне я слышал и раньше. С тонким эстетическим чувством он оформил новую столовую, книжный магазин, летний театр, фойе клуба. По его проекту строится шахматно-шашечный клуб.

Поэта сменяет слесарь Асиф Алиев. Он разыгрывает оригинальную пантомиму. Конец ее символичен: Асиф снимает с неба солнце и дарит его зрителям. Вот на сцене появляется конферансье. Он поздравляет с успехом бригаду Сурида Джафар-заде, которая первой встретила на Нефтяных Камнях 1967 год, завершив годовое задание по проходке скважин еще в сентябре прошлого года. Поздравляет и бригаду Саяда Ибрагимова, опередившую все нефтепромысловые бригады Азербайджана.

ИНТЕРВЬЮ В ЧАЙХАНЕ

После репетиции мы идем в чайхану. Приземистое стеклянное здание почти растворилось в грандиозном закате. На фоне сверкающего золота силуэты людей, столиков будто вырезаны из черной бумаги.

Внутри терпкий запах чая вперемежку с паром, хруст разгрызаемого сахара, тонкий посвист кипящего самовара. На Нефтяных Камнях чайхана заменяет кафе, бар и ресторан. И вообще здесь вы нигде не найдете алкогольных напитков — ввоз их строго запрещен.

Площадь в Новом поселке.



Ограничено и курение. Огонь — самая страшная опасность для города. Нефтяники до сих пор помнят пожар в ноябре 1963 года, когда загорелась скважина № 522. Столб огня достигал 30 м высоты. А рядом, всего в 1,5—2 м, находились еще 15 скважин. Только через две недели удалось потушить пожар.

В чайхану входит высокий стройный человек. Знакомимся. Владимир Ханнин — начальник технического отдела. По роду своей службы он находится в курсе дел всех предприятий промысла. Именно поэтому он отвечает на мои вопросы легко, почти не задумываясь.

Из 23 млн. т нефти, которые должен дать Азербайджан в 1970 году, на Нефтяные Камни приходится 7 млн. т. Свой план нефтяники собираются выполнить досрочно. Прошлую семилетку они закончили за 5 лет 10 месяцев. Тогда управление было награждено орденом Трудового Красного Знамени.

Как обстоят сейчас дела? В прошлом году бурильщики прошли свыше 100 тыс. м. Это означает, что в строй вступило 65 скважин. Каждая из них дает 50 т в сутки. Производительность труда на Нефтяных Камнях почти в 7 раз превышает этот показатель по республике. Отсюда стоимость «морской» нефти в 2,5 раза меньше «сухопутной». Такой успех был достигнут не только за счет выгодного расположения месторождения. Важную роль сыграло оснащение промысла передовой техникой, правильная организация работы. Недаром Нефтяные Камни одними из первых в стране удостоились звания предприятия коммунистического труда. В городе открыты школа рабочей молодежи и вечерний техникум. Инженерам созданы условия для научной работы. Каждый год проводятся 4—5 научно-технических конференций с участием видных ученых республики.

Что ожидает Нефтяные Камни? Ученые подсчитали, что 40% дна Каспия нефтеносны. Из этих огромных запасов пока освоено очень мало. Нефтяные Камни станут центром наступления на подводное «черное золото».

С тех пор, как в Эль-Сальто (Перу) была заложена первая подводная скважина, прошло больше ста лет. За это время во всем мире пробурены тысячи морских скважин. Опыт бурения, так же как и опыт сооружения свайных городов, подобных Нефтяным Камням, очень пригодится для будущей добычи не только жидких и газообразных, но и других полезных ископаемых под водой.

Хотя наша беседа продолжалась всего три стакана чаю, уже стемнело. Я вышел на улицу. Ныли сверчки. В ночном небе сияли незнакомые созвездия. Журчала по трубам нефть. Около перил, поближе к морю, бродили влюбленные.

Вот и окончился обычный будничный день Нефтяных Камней. Но и с заходом солнца работа промысла не прекращалась ни на минуту. За эстакадами, размеченными фонарями, вспыхивали и гасли прожекторы плавучих кранов, рассыпались огни электросварки, слышались гудки баркасов. Нефтепромысловое управление имени XXII съезда КПСС продолжало давать нефть стране.

ВЫСОТА ГЛАЗА СМОТРЯЩЕГО.

Пожалуй, ни один жанр литературы не пользуется сегодня таким искрометным успехом у молодежи, как научная фантастика. Да и у молодых ли только...

Необыкновенные достижения науки в освоении космоса, в использовании атомной энергии, в кибернетике и биологии. Они как бы в мановение ока стерли границу между вымыслом и действительностью, заставив верить в невозможное, уважать невероятное.

Но и в этой литературе есть свои вершины. Не устану напоминать морскую истину — бессмертные слова адмирала Макарова: «Широта горизонта определяется высотой глаза смотрящего». Отлично сказано!

Ведь именно так мы и думаем, когда, вот уже в который раз, с волнением открываем «Туманность Андромеды» — книгу удивительной и светлой судьбы, написанную Иваном Антоновичем Ефремовым. Необыкновенно широки горизонты, открываемые автором талантливого рассказа о будущем человеческом обществе — о Коммунизме. Исключительно высок глаз смотрящего — ему удалось в художественных образах раскрыть характеры и взаимоотношения людей прекрасного Завтра.

Не случайно «Туманность Андромеды» переведена на 24 языка, по роману снимается цветной широкоформатный фильм (Киевская студия), написана опера ленинградским композитором Вадимом Веселовым.

Не меньшим успехом пользуется роман Ефремова «Лезвие бритвы» — глубоко философское произведение, в котором приключенческий сюжет переплетается с психологическим и философским анализом возможностей человека.

А разве можно забыть настольные книги нашей молодежи: «На берегу Ойкумены», «Белый Рог», многие сбор-

ники рассказов, через которые прошел каждый из нас!

Успех книг Н. А. Ефремова не случаен.

Горный инженер и моряк, ученый-палеонтолог и писатель, Ефремов энциклопедичен по своим знаниям — в каждой области оставил заметный след первооткрывателя.

С пера талантливого, смело думающего писателя сходят образы, полные романтики и обаяния, — такими замысливает он людей, живущих при коммунизме, — смелых, решительных, честных и бесконечно красивых в своей гармонии. Они близки нам тем, что лишены схематичности, в их жилах — живая кровь, они борются и страдают, терпят поражения и побеждают в неустанной схватке с жизнью.

В дни, когда многие зарубежные фантасты рисуют будущее в пессимистическом свете неверия и растерянности, произведения Ефремова пронизаны солнечным оптимизмом и глубокой верой в правоту светлого грядущего.

Мы гордимся тем, что лучший роман Ефремова, «Туманность Андромеды», несколько лет тому назад впервые появился на страницах нашего журнала. В день шестидесятилетия писателя, умудренного подлинной зрелостью таланта, наделенного молодым темпераментом вечного искателя, мы поздравляем нашего друга и желаем ему здоровья, счастья и новых чудесных книг.

Пусть еще выше поднимется пылкий глаз впередсмотрящего фантаста, раскрывая нам беспредельные границы новых горизонтов!

Вас. ЗАХАРЧЕНКО





Е. ОГУРЕНКОВ

УДАР- ЭТО ЕЩЕ НЕ ВСЕ...

Судья международной категории Е. Огуренков судит матч на личное первенство СССР.

БЕСЕДА С ВЫДАЮЩИМСЯ СОВЕТСКИМ СПОРТСМЕНОМ, АВТОРОМ МНОГИХ ТРУДОВ ПО ВАЖНЕЙШИМ ВОПРОСАМ СОВРЕМЕННОГО БОКСА

Известно, что бокс один из самых «технических», если можно употребить такое слово, видов спорта. Во всяком случае, внешне это выглядит именно так: руки боксера, напоминающие рычаги, машинный ритм боя, работа, измеряемая тысячами килограммометров...

Итак, что же такое бокс? Об этом мы спросили выдающегося советского спортсмена, прошедшего на ринге 168 боев, побеждавшего сильнейших боксеров в легчайшей, полулегкой, легкой, полусредней и средней весовых категориях, восьмикратного, а также абсолютного чемпиона СССР Евгения Ивановича ОГУРЕНКОВА.

Вопрос: Евгений Иванович, вы ветеран бокса и заслуженный мастер спорта, скажите, что дает бокс молодому человеку?

Ответ: Занимаясь боксом, человек всесторонне развивает себя физически, вырабатывает быстроту, силу, легкость передвижений и чувство дистанции и времени. Кроме того, и это очень важно, приобретаются волевые качества: смелость, находчивость и воля к победе. Бокс дает возможность человеку поверить в свои силы.

Вопрос: С чего начинается бокс?

Ответ: Как и всегда — от простого к сложному, от низшего к высшему. Бокс начинается с изучения позиций, передвижений, прямых ударов левой и правой и защиты от них.

Вопрос: Евгений Иванович, вы предложили комбинационную форму боя. Что это такое?

Ответ: В боксе существуют четыре тактические формы боя, заметно отличающиеся друг от друга по содержанию, выполнению и определенным техническим и тактическим средствам.

Бой на дальней дистанции, который используют все наши боксеры, дает преимущество спортсменам высокого роста с длинными руками легко передвигаться по рингу.

В ближнем бою можно наносить удары только согнутыми в локтях руками.

Бой на средней дистанции выгоден тем боксерам, которые по своим физическим и психологическим качествам (развитое чувство ди-

станции и времени, быстрота атак, защиты и контратак) могут преимущественно пользоваться прямыми ударами.

Так вот, эти три канонические формы боя можно часто видеть на ринге. В каждой форме имеются свои исходные положения, и в их пределах боксер может располагать определенным и ограниченным количеством приемов. Четвертая же — комбинационный бой — встречается сравнительно редко. По своему технико-тактическому содержанию она наиболее сложна. Ее можно успешно применять с противником, обладающим любым арсеналом средств.

Можно прекрасно овладеть одной-двумя формами боя на ринге, но сложное искусство комбинационного боя и заключается в умении сочетать все три формы и использовать те возможности техники, тактики и времени, которые более всего целесообразны и важны для победы. Комбинационный бой — это высокое мастерство.

Вопрос: Иначе говоря, вы требуете от боксера универсализма?

Ответ: Если хотите — да.

Вопрос: А как же быть в таком случае с динамическим стереотипом, с системой рефлексов, выработанных у боксера, с его навыком к определенному виду боя?

Ответ: Я не требую от боксера ничего сверхъестественного. Просто я уверен, что чем шире спектр его тактических средств, тем ближе путь к победе.

Теперь в отношении динамического стереотипа. Начну издали. Сейчас в Москве введено одностороннее движение. И тем не менее, переходя улицу с односторонним движением, вы все же сначала смотрите налево, потом направо.

Представьте себе, что ваш партнер левша, а у вас выработан навык только к партнеру в правосторонней позиции. Как быть в этом случае? Единственный способ — еще в начале постижения «тайны ремесла» предположить, что такой случай возможен. Стереотип «противник — левша» войдет в обиход ваших средств.

Навык только к одной форме или способу боя может оказаться губи-

тельным. Жребий в турнирных состязаниях сводит боксера с любыми противниками, обладающими совершенно различными физическими, волевыми и технико-тактическими качествами.

Вопрос: Мы журнал «Техника — молодежи», поэтому нас интересуют технические подробности бокса. Чему равна сила удара боксера среднего веса?

Ответ: В среднем до 200 кг. Но сила удара далеко не всегда определяет исход боя в современном боксе. Вопрос в том, куда, как быстро и насколько точно нанесен удар. Удар и в 40 кг может оказаться решающим.

Тем не менее мы не снимаем с повестки дня силу удара. Но она должна быть разумной и подчиняться технико-тактическим задачам. Удар — это не проявление грубой физической силы, а результат сложного комплекса тактики, рефлексов, стратегии и темперамента боксера.

Вопрос: Вернемся еще раз к универсализму. Официальные правила бокса, появившиеся в середине прошлого столетия, неоднократно уточнялись. Сейчас существует 10 весовых категорий боксеров. Вы же, будучи средневесом, при росте 172 см и весе 72,5 кг, дважды выиграли у чемпиона СССР в тяжелом весе Андро Навосардова (рост 184 см, вес 93 кг), у Александра Федяева (рост 191 см и вес 90 кг) и у многих других. Считаете ли вы, что при комбинационной форме боя и универсальных возможностях боксера столь дробное деление по весу излишне?

Ответ: Думаю, что весовых категорий в боксе должно быть еще больше. В 1966 году в Риме на заседании Всемирной ассоциации любительского бокса была введена в розыгрыш первенств одиннадцатая весовая категория — 45—48 кг. Это хороший шаг. Увеличение весовых категорий и деление на возрастные группы уравнивают возможности боксеров. Пока еще не разделены боксеры тяжелого веса. Было бы целесообразно ввести три весовые категории:

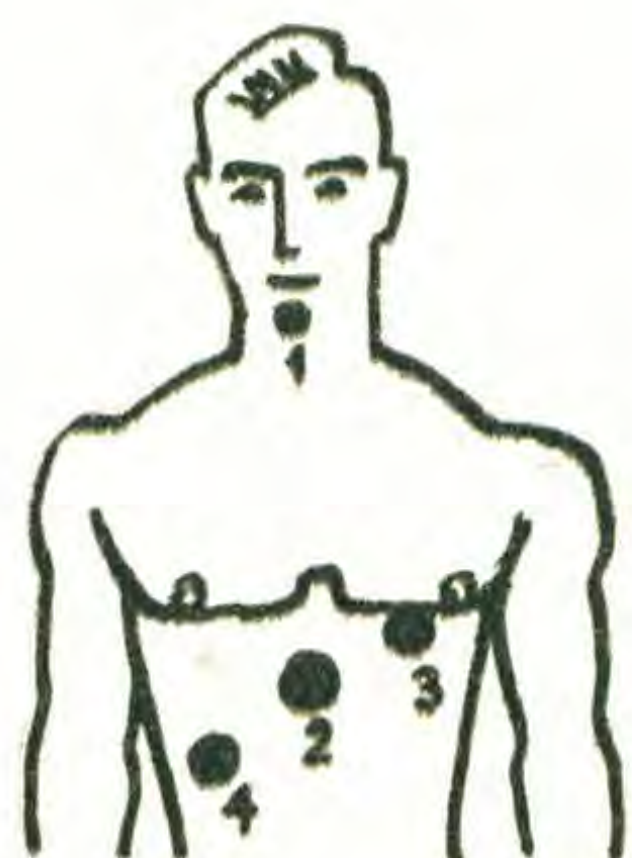
81—88 кг — 1-й тяжелый вес,
88—98 кг — 2-й тяжелый вес,
98 и более — 3-й тяжелый вес.

Вопрос: Как вы относитесь к профессиональному боксу?

Ответ: У профессионалов и у любителей разные цели. Тот профессиональный бокс, который мы знаем, пахнет наживой и внешне уродлив. Цели любительского бокса всегда благородны — это укрепление здоровья, мышц, и вообще настоящий бокс — искусство не гладиаторов, а глубоко уважающих друг друга спортсменов, я бы сказал, джентльменов.

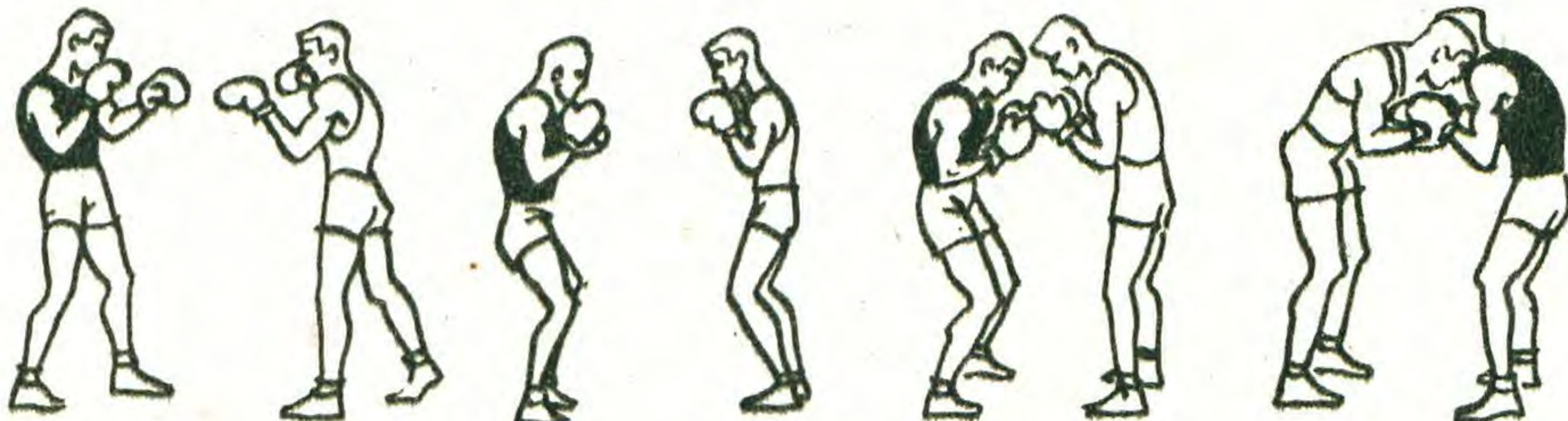
Вопрос: Что вы можете сказать о месте советского бокса?

Ответ: Боксом в СССР регулярно занимается около 300 тысяч человек. А в глобальном масштабе, на последнем первенстве Европы, из 10—8 золотых медалей получили наши спортсмены. На Олимпийских играх в Токио советские боксеры выиграли 3 золотые, 4 серебряные и 2 бронзовые медали, и лучшим боксером игр был признан Валерий Попенченко.

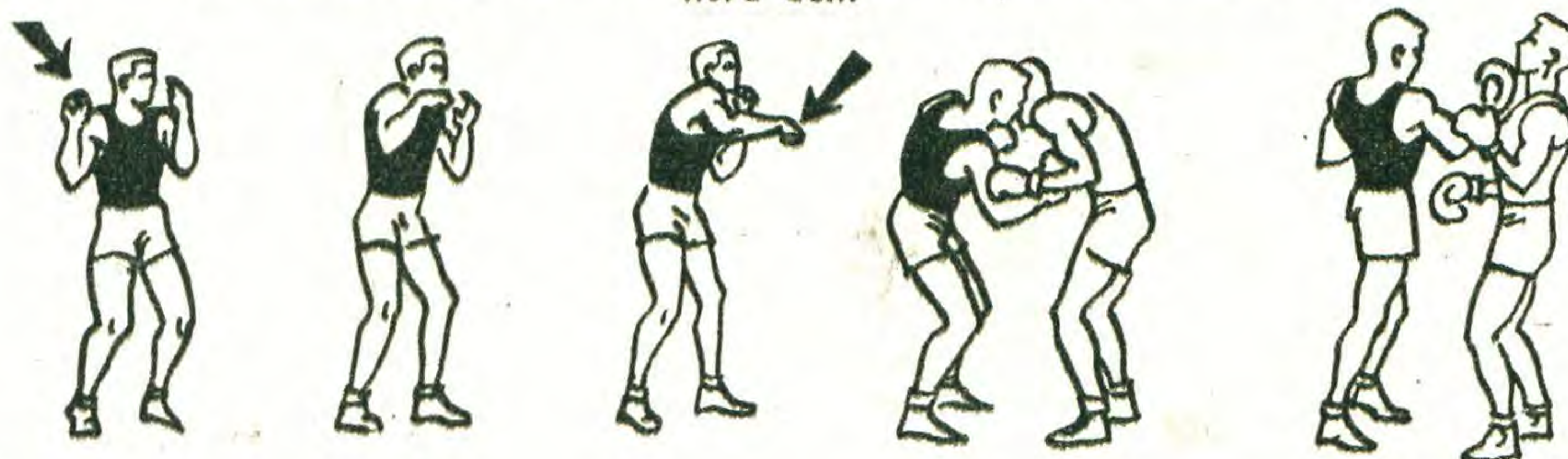


Наиболее уязвимые места боксера.

А З Б У К А Б О К С А



А. Позиция для боя на дальней дистанции. Б. Основная позиция на средней дистанции. В и Г. Характерные позиции ближнего боя.



А. Короткий прямой удар правой в голову с переносом веса тела на левую ногу. Б. Повторный удар правой снизу в туловище — в голову.



Контрудары: А — прямой левой в туловище, Б — прямой правой в голову.

Об этом мы когда-то писали

1917-1967

НОВЫЙ АВТОБУС

Опытный завод Научно-исследовательского автотракторного института (НАТИ) построил новый многоместный автобус вагонного типа, так как его мотор установлен сзади, поперек кузова. Такое расположение двигателя сэкономило также много места и увеличило нагрузку на ведущую ось, уменьшив возможность буксования и скольжения колес.

Кузов новой машины — цельнометаллический сварной.

Внутри кузова поставлены комфортабельные мягкие кресла и диваны, обитые кожей. На них могут разместиться 40 пассажиров. В широком проходе между креслами могут стоять еще 30 пассажиров. Таким образом, новый автобус свободно вмещает 70 человек.

В правом борту машины устроены две четырехстворчатые двери. Они открываются и закрываются водителем с помощью пневматического устройства. Если между створками дверей в момент закрывания их окажется пассажир, то двери автоматически открываются.

Места кондуктора и водителя отгорожены от пассажиров перегородками, сделанными из хромированных труб.

Новая комфортабельная машина, развивающая скорость до 80 км/час, прошла уже предварительные испытания.

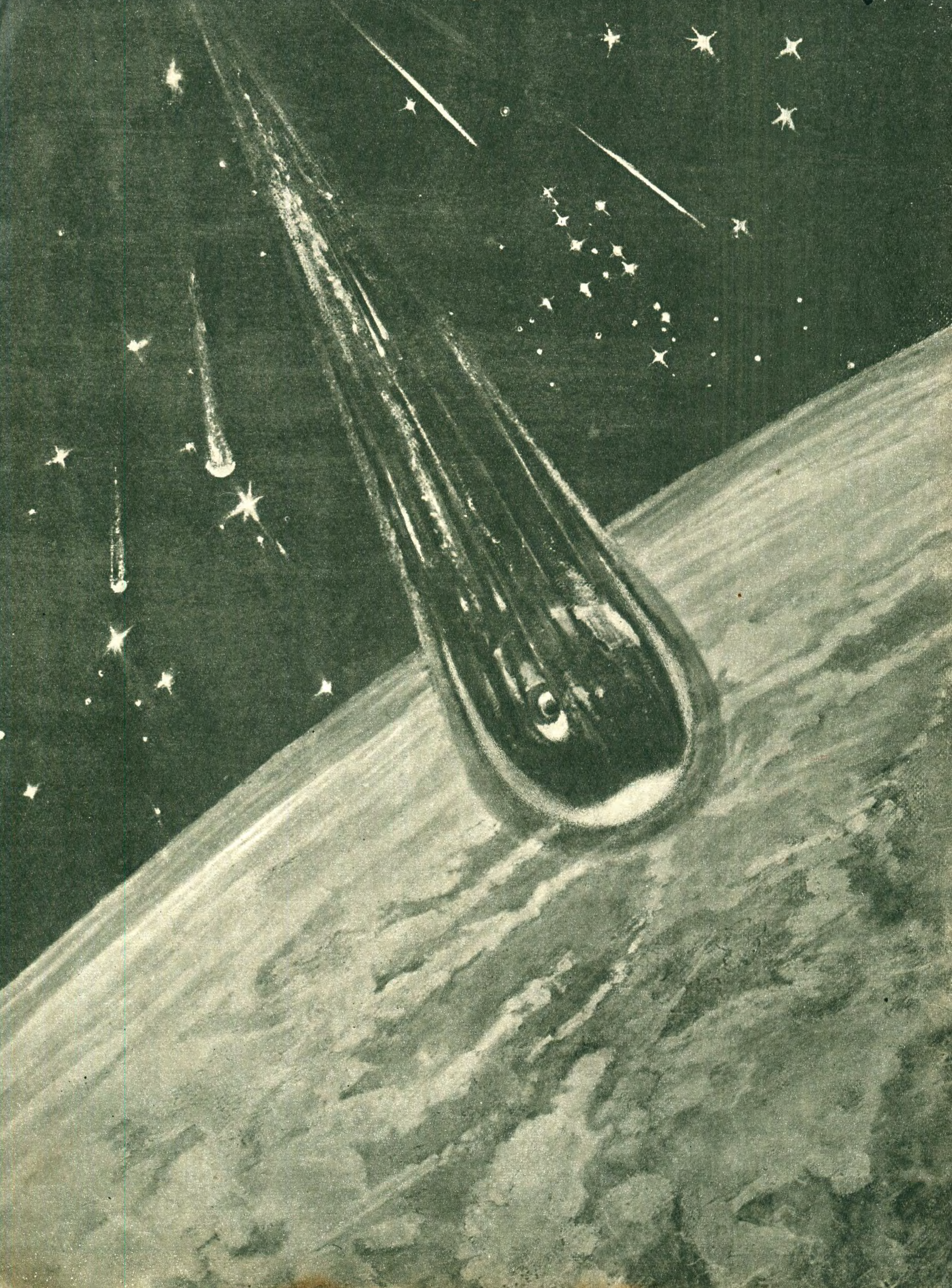
«ТМ», 1939, № 2.

ВЫСТАВКА ИЗОБИЛИЯ

1 августа 1939 года поднимется флаг Всесоюзной сельскохозяйственной выставки и начнется грандиозный смотр достижений социалистического сельского хозяйства.

В этот день сотни тысяч трудящихся Москвы и гости, съехавшиеся со всей страны, широким потоком устремятся к северной окраине столицы, в Пушкинское. Здесь перед ними на обширной территории, пересеченной проспектами и аллеями, предстанут замечательные павильоны, похожие на дворцы, чудесные поля, рисовые плантации. Посетители увидят новую, социалистическую деревню — с машиннотракторной станцией, с образцовой животноводческой фермой, хатой-лабораторией, школой, клубом и яслями. На выставке будет ярко, наглядно и всесторонне показано все то, что сделано в деревне под руководством большевистской партии за годы Советской власти, особенно за первые две пятилетки, когда была решена труднейшая задача социалистической революции — коллективизация сельского хозяйства.

«ТМ», 1939, № 5



РИСУНКИ

С

КОСМИЧЕСКИХ

ДОРОГ

12 АПРЕЛЯ —

ДЕНЬ

КОСМОНАВТИКИ

12 апреля 1961 года —

одна из дат, которую всегда будут отмечать все календари мира. Советский гражданин первый космонавт Юрий Гагарин открыл новую эру человечества — эру космонавтики.

12 апреля — День космонавтики. Он стал уже привычным, как другие праздники, как привычны полеты космических кораблей, космические телепередачи, космические сводки погоды. Но каждый раз мы особенно торжественно отмечаем этот день — веселый, радостный, прекрасный!

Сегодня мы предоставляем слово первооткрывателю свободного космоса — человеку, впервые шагнувшему в беспредельную пустоту. Космонавт АЛЕКСЕЙ ЛЕОНОВ не раз радовал наших читателей своими интересными иллюстрациями величайшего из достижений человечества. С понятной гордостью мы вспоминаем, что первые рисунки первого космического художника появились на страницах нашего молодежного журнала.

Вот еще одна его картина — еще один взгляд на Землю из космоса. При полете любого космического корабля наступает крайне ответственный момент, когда он входит в плотные слои атмосферы. Космический корабль обгорает, проходит подлинными испытаниями пламенем.

Подобно гигантской раскаленной капле летит корабль к земле, чтобы рассказать ее жителям о том, что увидел в далеком космосе... Но вот скорость снизилась, раскрываются парашюты — впереди гостеприимная земля.

А пока — море огня и сверкающая капля чертит огненный след на небосклоне.

МОСКВА • АВТОДРОМ

А. ПРЯХИН, доцент Московского
автомобильно-дорожного института

Я на автодроме, на колоссальной западной трибуне, идущей вдоль стартовой дороги — полукилометрового прямого отрезка трассы. Сегодня международные автомобильные гонки — состязания лучших водителей мира. Сотни тысяч любителей собралось это захватывающее зрелище.

Ослепительный майский день. Ветер хлопает разноцветными флагами стран — участников соревнований. Внизу, на дороге уже выстроились гоночные машины, приземистые, обтекаемые, выкрашенные в яркие цвета, с огромными белыми номерами на капотах. Я оборачиваюсь к табло, читаю фамилии гонщиков, потом подношу к глазам бинокль. Мне видно, как машины подрагивают, готовые сорваться с места.

Наконец старт. Взмах флага, и автомобили один за другим, стремительно набирая скорость, уносятся вправо. Гул мощных двигателей наполняет зеленую чашу автодрома. Я вижу, как разноцветные точки машин поворачивают, движутся влево и вправо, проходя по замысловатым петлям трассы на фоне пестрого от людей прямоугольника восточной трибуны. Потом автомобили уходят далеко влево, к северной трибуне, и вот уже их нестройная стая с громом проносится под нами.

Дистанция гонок — 300 км, и весь пробег продлится около двух часов.

Кольцевые автогонки имеют ряд преимуществ перед гонками на длинных трассах. Ограниченная длина трассы позволяет и судьям и зрителям постоянно наблюдать за всеми фазами соревнования. Кроме того, автомобили без затруднений обслуживаются ремонтно-заправочным депо, сокращается период тренировки участников.

На прямом стартовом участке дороги машины мчатся со скоростью 180 км в час, а на крутых поворотах снижают ее до 40 км. Водители состязаются в искусстве вождения. Здесь победит тот, кто умеет выжимать из автомобиля максимальную скорость, мастерски сопоставляя условия погоды, состояние дороги, качества своей машины и способности соперника.

Я люблю автодром и хорошо знаю его.

Автодром — сложное спортивное сооружение. Сердце его — замкнутая гоночная трасса пятикилометровой длины. Зрители северной трибуны совсем рядом видят авто, берущие крутые подъемы и спуски, а с восточной отлично видны все детали движения машин по петлеобразным участкам. В юго-восточном углу автодрома расположено поле для мотоболла с примыкающими к нему трибунами на 15 тыс. зрителей. На гаревой дорожке, опоясывающей поле, устраиваются мотогонки. А в пространствах дорожных петель выделяются контуры волейбольных и баскетбольных площадок, теннисных кортов, тренировочных футбольных полей.

Большое внимание уделено безопасности. Гоночная дорога имеет хорошо продуманную систему ограждений. Зрители отделены от трассы защитной сеткой. В зоне сложных поворотов дорога расположена на низкой насыпи с пологими откосами, обеспечивающими безаварийный съезд на ровную площадку.

Зрители автомобильных гонок по-разному реагируют на это необычное зрелище. Большинство, в том числе и я, следит за общим ходом гонок. Другие «болеют» за своего фаворита. Некоторые, с живым интересом наблюдавшие старт и борьбу на первых кругах, ушли отдохнуть в кафе, посидеть в ресторане, посмотреть экспонаты автомобильного музея. Одни вернутся на трибуны через полчаса, другие позднее, но, конечно, никто не пропустит финиша.

Раз за разом машины пролетают мимо нашей трибуны.

Какие результаты покажут гонщики, кто победит сегодня?

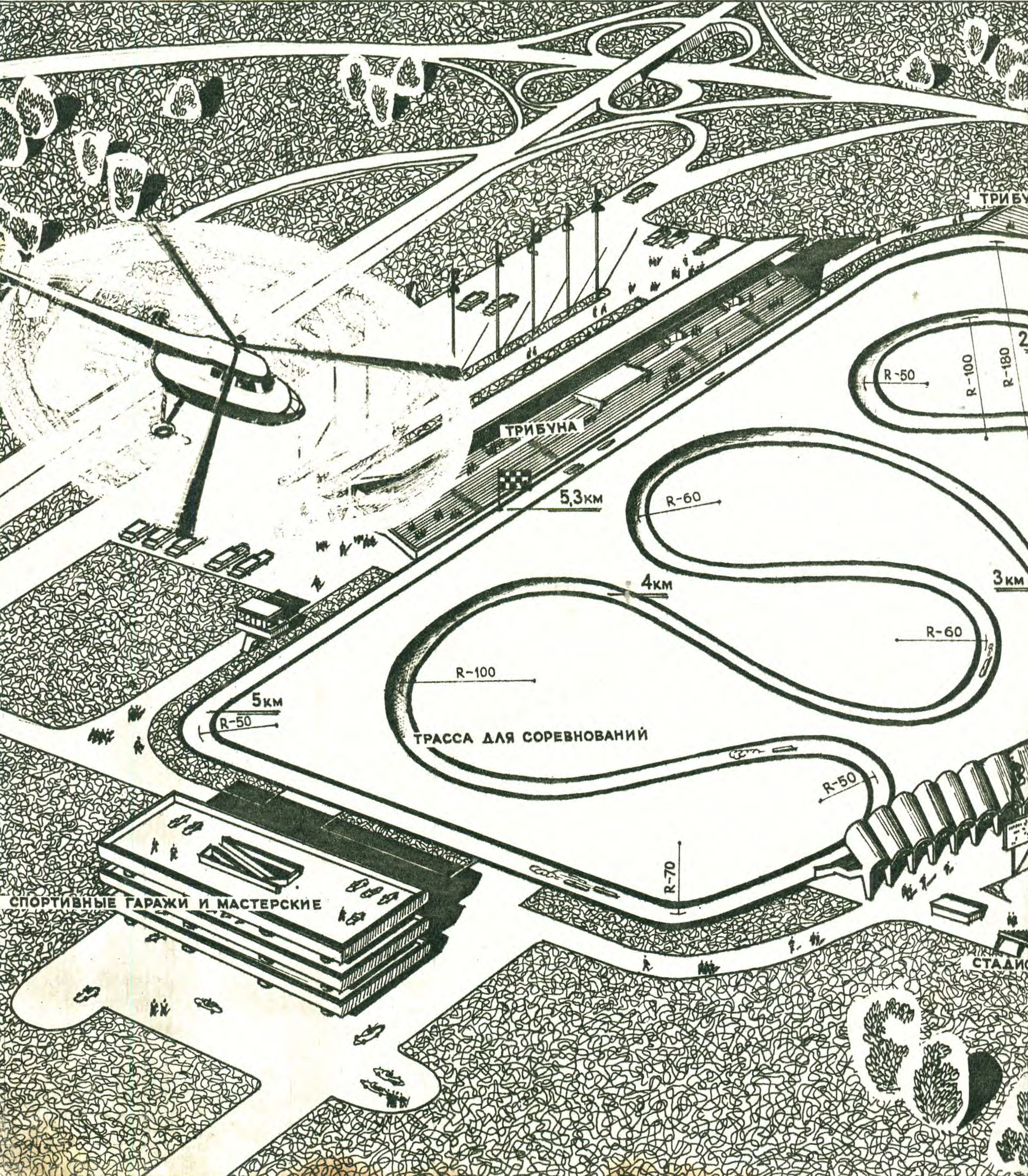
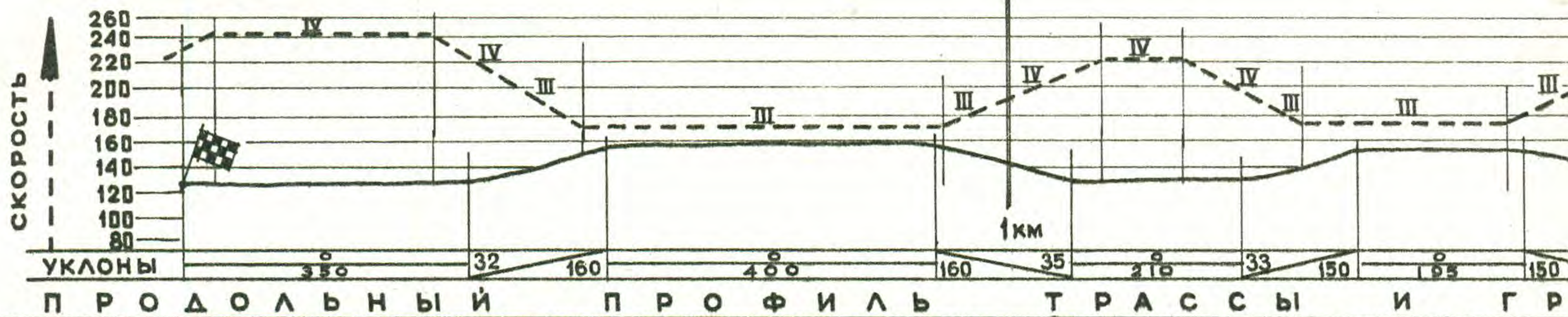
...Правда, это «сегодня» еще не наступило. Автодрома в Москве еще нет, пока создается только его проект.

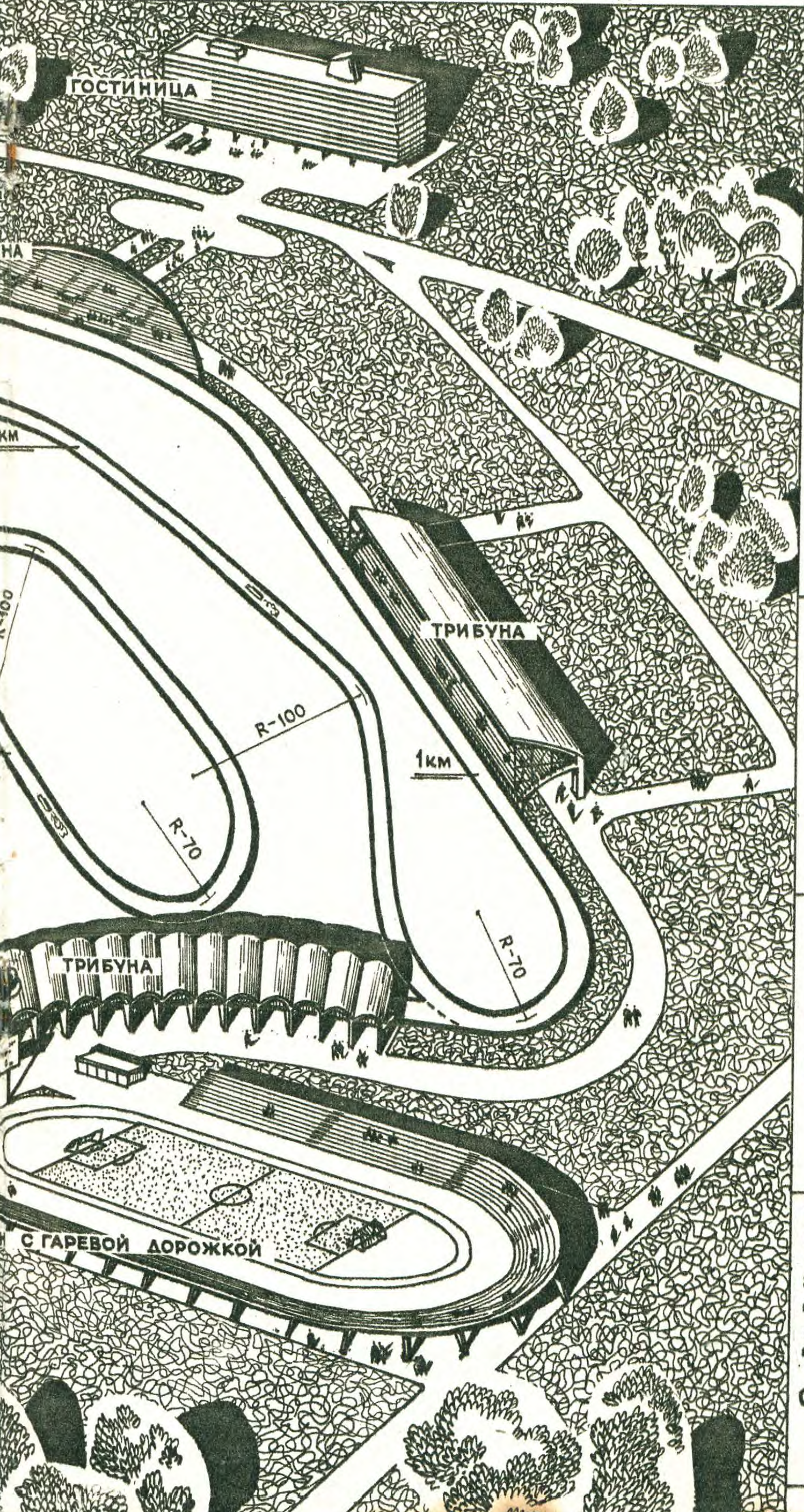
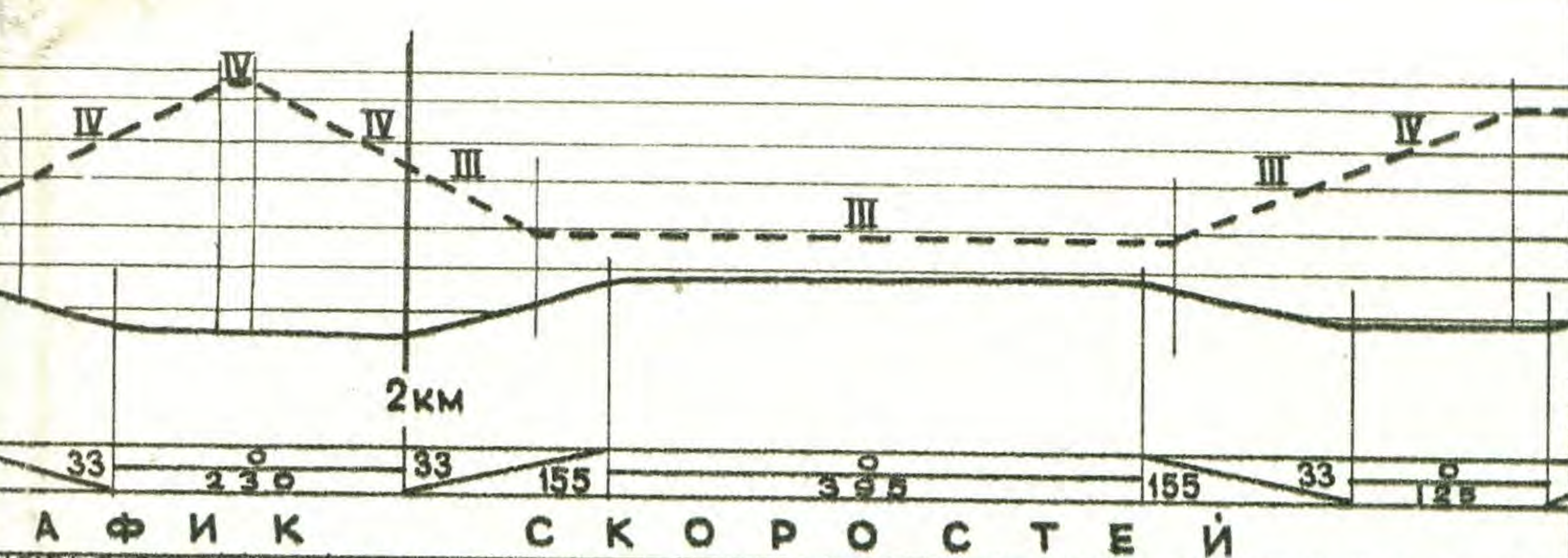
Три года назад в Московском автомобильно-дорожном институте студенты-дипломники разработали 20 вариантов гоночных трасс.

По мнению многих специалистов, лучшее место для первого в Советском Союзе автодрома — Тушинская чаша. Обширная пойма реки Сходни создает отличные условия для размещения огромной зрелищной арены. На крутых склонах 35-метровой высоты, охватывающих естественным амфитеатром весь комплекс сооружений, можно разместить трибуны на 150—200 тыс. зрителей. Автодром, кроме основных функций — автотосоревнований, будет широко использоваться для технических испытаний автомобилей, массового обучения водительскому искусству.

Автодром обрстет целым рядом зданий. Туристов и участников соревнований примет гостиница на 5 тыс. мест. Для обслуживания соревнований потребуется построить станцию технического обслуживания, лаборатории испытания и регулировки автомобилей, ремонтную мастерскую, заправочную станцию, боксы для ремонта и заправки автомобилей.

Сооружение автодрома имеет большое значение для прогресса отечественного автомобилестроения, подготовки искусных спортсменов, роста международного престижа СССР в автомобильном спорте.





ТРАССЫ НЕКОТОРЫХ ЗАРУБЕЖНЫХ АВТОДРОМОВ

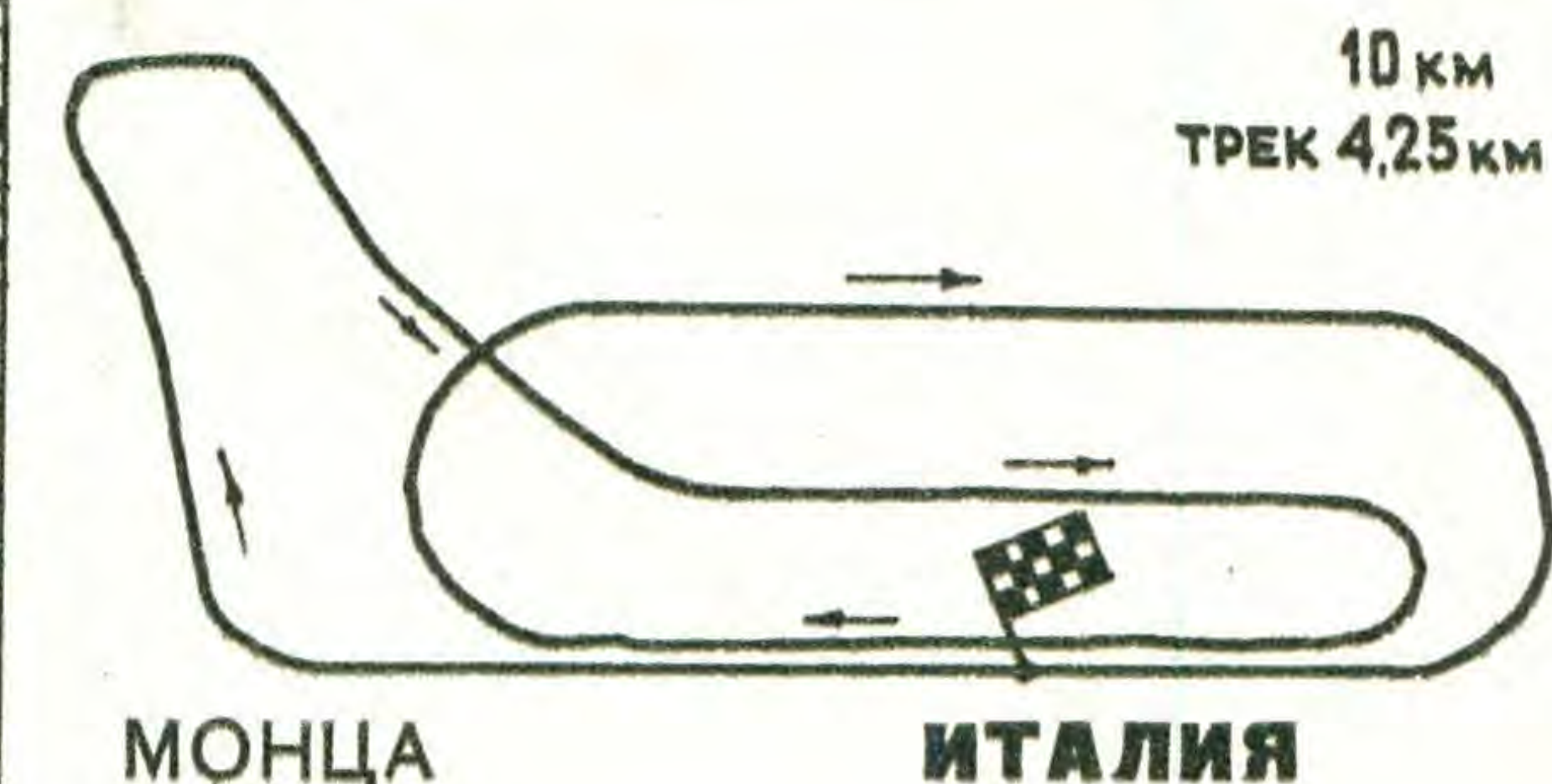


Рис. В. Кильпа
и Р. Авотина



НАУКА НЕИСЧЕРПА

Говорит Манфред

В этом году мы отмечаем 50-летие Октября.

В связи со знаменательной датой корреспонденты журнала обратились к крупнейшим советским ученым и ученым ряда социалистических стран с просьбой рассказать о перспективах науки.

Сегодня мы публикуем интервью с известным ученым, руководителем института физики ГДР профессором Манфредом фон АРДЕННЕ.

Манфред фон Арденне принял меня в Дрездене, в физическом институте, корпуса которого расположились на высоком берегу Эльбы. Рядом с основным зданием подобно фантастическому грибу на тонкой ножке — круглый шар обсерватории. Мы сидели в огромном зале для приемов, за круглым столом.

Среднего роста, спортивно скроенный, с энергичным лицом и чуть усталыми глазами, профессор выглядит явно моложе своих 60 лет.

За круглым столом мы беседуем долго и напряженно. Мне хочется понять этого колоритного человека, в котором талант сочетается с желанием быть оригинальным, тонкая научная мысль соседствует с опытом и знанием коммерческих вопросов.

Руководитель научного института решающего проблемы, связанные с развитием промышленности и экономики страны, физик-экспериментатор, вторгающийся в область медицины, — для этого нужно обладать незаурядной смелостью и опытом.

— Каковы главные проблемы, которыми вы занимаетесь?

— Эти проблемы я разделяю на две группы: проблемы для человечества и те конкретные решения,

которые необходимы для хозяйства социалистической Германии.

— Ну что ж, начнем с тех, что для человечества.

— К числу этих проблем я отношу в первую очередь наши исследования в области борьбы с раковой болезнью. Они опираются на математику, физику, электронику и биохимию.

Между обычными клетками организма и раковыми клетками существует различие. Клетки по-разному реагируют на внешние условия. Мы этим воспользовались: раковые клетки должны быть уничтожены без поражения здоровых клеток. Селективность воздействия — вот главное. Мы установили, что при определенных химических воздействиях на организм раковые клетки могут быть убиты с помощью высокой температуры. Это так называемый метод гипертермии — очень острый и тонкий нож в борьбе с заболеванием.

Организм человека выдерживает температуру до 42° на протяжении часа. Мы подбираем температуру таким образом, чтобы здоровые клетки не гибли — поражаются только раковые клетки. Ведь разница в температуре разрушения выражается величиной $1,5^{\circ}$. Мы на-

шли путь, как сделать раковые клетки еще более чувствительными к температуре. Нам удастся повреждать раковые клетки при разнице температуры по сравнению с безопасной для здоровых клеток в $3-3,5^{\circ}$.

Для опытов мы построили специальные двухкамерные ванны. Тепло плюс химия в совокупности действуют очень энергично.

Как ни странно, одним из очень сильных химических средств оказалось противоалкогольное лекарство. Именно с его помощью удалось добиться значительной разницы в температурном воздействии на здоровые и больные клетки.

Почти сорок лет классическая медицина не находит средства против раковой болезни. Именно это и заставило меня взглянуть глазами физика и математика на биологию. Я думаю, что потребуется еще дватри года для окончательной отработки методов исследований. Пока мы проводим также эксперименты над собаками и другими животными.

— Ну, а вторая группа — проблемы для хозяйства Германской Демократической Республики?

— Мы разработали электроннолучевые печи на 12 т стали, они широко применяются в нашей металлургии. Мы предложили технологию производства автоматов для обработки микромодулей, она уже применена в электронной промышленности.

Перспективна работа, связанная с облучением пластических масс. В результате воздействия электронных пучков пластмассы меняют свою структуру. В некоторых случаях в несколько раз повышается температура их плавления.

Плазменная резка металлов в ближайшее время также будет применяться на производстве, заменяя, в частности, кислородную резку металла. Это тоже достижение нашего института.

— Скажите, профессор, есть ли в вашем институте школа для молодых ученых?

— В свое время я привлек к работе пятнадцать наиболее интересных специалистов. При каждом из них сегодня работает группа молодых ученых. Я думаю, такая организация воспитания молодежи плодотворна.

Один раз в месяц все научные сотрудники института — их около 70 человек — встречаются. Мы обсуждаем актуальные проблемы, разрабатываемые институтом. Обменива-

1917-1967

Фон АРДЕННЕ (ГДР)

емя мнениями о том новом, что происходит в мировой науке. Зачастую наши разговоры для непосвященного могут показаться странными: в орбиту интересов попадают не только научные проблемы, но и проблемы жизни, общества, искусства.

— Придираюсь к словам! Ваше мнение об искусстве в эпоху бурного развития науки?

— Искусство имеет огромное значение для развития науки. Почему я выбрал этот живописный холм для размещения зданий института? Для того чтобы раскрывающаяся перед каждым из наших сотрудников красота природы вызывала бы новый приток энергии, мыслей и стремлений. Когда мне бывает трудно, я с удовольствием слушаю фортепьянный концерт Бетховена. Музыка вызывает новые идеи.

Искусство прекрасно и нескончаемо. Но мы знаем разное искусство. Здесь я, пожалуй, традиционен. В Ленинградском Эрмитаже я был, вероятно, раз тридцать. Современные кумиры, в частности живопись Пикассо, не производят на меня такого же вдохновляющего впечатления. Думаю, абстрактное искусство возникло в результате вооружения человеческого глаза наукой, но, когда математики пытались просчитать композиции Бетховена на счетно-решающих машинах, они не могли ничего добавить к творчеству этого композитора. Также и синтетическое искусство абстракционистов — с ним можно спорить, но оно бесплодно.

— Что вы думаете о будущем науки?

— В наше время исключительно важный характер приобрело хранение и распространение информации. Никогда еще не было такого количества знаний и сведений, какими обладает современная наука. Можно заблудиться, утонуть в этом потоке информации. Как поступить в данном случае? Знание нужно систематизировать. Первый шаг по этому пути блестяще сделал Менделеев, построивший свою таблицу. Все сразу стало на свои места. В хаосе знаний об элементах образовался порядок.

Я убежден, когда будет создано общее хранилище информации, жизнь человеческая изменится. Например, врач звонит по телефону больному. Пациент сообщает ему основные показатели: температуру, результаты анализов и др. Из центрального хранилища информации врач мгновенно получает все необходимые данные по

диагнозу и терапии пациента. Таких примеров я мог бы привести много. В настоящее время в ГДР для физики, химии и математики уже создаются своеобразные книги хранения информации. Кстати, наши соседи в ФРГ не ведут таких работ, и это их большой промах.

Жизнь каждого человека в определенный момент находится на грани смерти. Это самый страшный, драматический момент существования. Вспомните историю с академиком Ландау, несколько раз умиравшим, но воскрешенным с помощью научных знаний. Все зависит от того, в состоянии ли организм пережить этот критический момент, хватит ли у него для этого сил. Я сторонник машин, которые помогают человеку в труднейшую минуту его жизни. Это искусственное сердце, искусственные легкие, искусственная почка.

Мы освоили и выпустили в нашей республике целый ряд таких машин. Будущее, бесспорно, за ними. Эта область науки во многом определяет долголетие человечества.

И третья проблема будущего, которая лично меня очень волнует. Я говорю о возможности связи с мыслящими существами других планет.

Вряд ли в нашей солнечной системе существует жизнь более развитая, чем на Земле. Астрономы четко доказывают это. Надо искать связи с другими солнечными системами.

Через три четверти столетия после бессмертного открытия Поповым радио ученые мира должны объединить свои усилия для умного использования этих достижений.

Вы, наверное, заметили обсерваторию, строительство которой я заканчиваю. Это не только хобби ученого. Нет, я надеюсь начать планомерную работу по использованию мощных лазеров для связи с другими планетами. Я хочу заняться тысячекратным усилением световых сигналов, которые поступают к нам из космоса. Может быть, это будет первым шагом на романтическом пути, о котором я рассказывал.

Мы выходим из зала. Внизу тусклыми огнями перемигивается Дрезден. Звезды его кажутся мне кусочком неба, опрокинутого на землю. За каждым огоньком — жизнь, судьба человека, его радость и страдание. Не такой ли представляется нам космическая бездна с мигающими огоньками далеких звезд?

ГЕНЕРАТОРЫ КУЙБЫШЕВСКОГО ГИГАНТА

Плотины Куйбышевского гидроузла сделают Волгу глубоководной и дадут воду засушливому Заволжью. Электростанции его будут вырабатывать дешевую энергию для крупных промышленных центров и сельскохозяйственных районов. Орошение при помощи мощных электронасосных станций позволит получить устойчивый урожай там, где раньше засуха уничтожала всякую растительность.

Мощность Куйбышевского гидроузла — 3,4 млн. квт. Это вдвое больше мощности величайшей из построенных гидроэлектростанций мира — «Болдердам» в США. Куйбышевский гидроузел будет вырабатывать столько электроэнергии в год, сколько дают все станции Италии, и в пять раз больше всех электростанций Польши. Самая большая из строящихся сейчас гидроэлектростанций — «Гранд Кули» в Америке — рассчитана на 1,9 млн. квт. На Куйбышевском гидроузле будут работать сверхмощные турбогенераторы. Таких генераторов мировое машиностроение еще не знало. Мощность каждого из них — 200 тыс. квт, в три с лишним раза больше всей Волховской гидроэлектростанции.

«ТМ», 1939, № 5

МЕХАНИЗАЦИЯ ТОРФОДОБЫЧИ

В текущем году советские торфодобытчики получают новые машины, выпускаемые нашими отечественными заводами. Эти машины позволят полностью механизировать различные процессы добычи торфа фрезерным способом.

Работа на торфяном болоте начинается с дренирования, то есть осушения его. Дренирование осуществляется путем прорытия целой системы канав. До сих пор эта работа выполнялась вручную. Выпущенная ныне ивановским машиностроительным заводом «Ивтомаш» фрезерная машина типа ДМВ-3 успешно выполняет эту трудоемкую работу.

Машина отличается высокой производительностью: в течение часа она может прорыть 320 м осушительных канав. Для того чтобы эти канавы не засорялись, они закрываются сверху дерном. Эта работа выполняется особыми механизмами, смонтированными позади фрезерной машины.

«ТМ», 1939, № 5

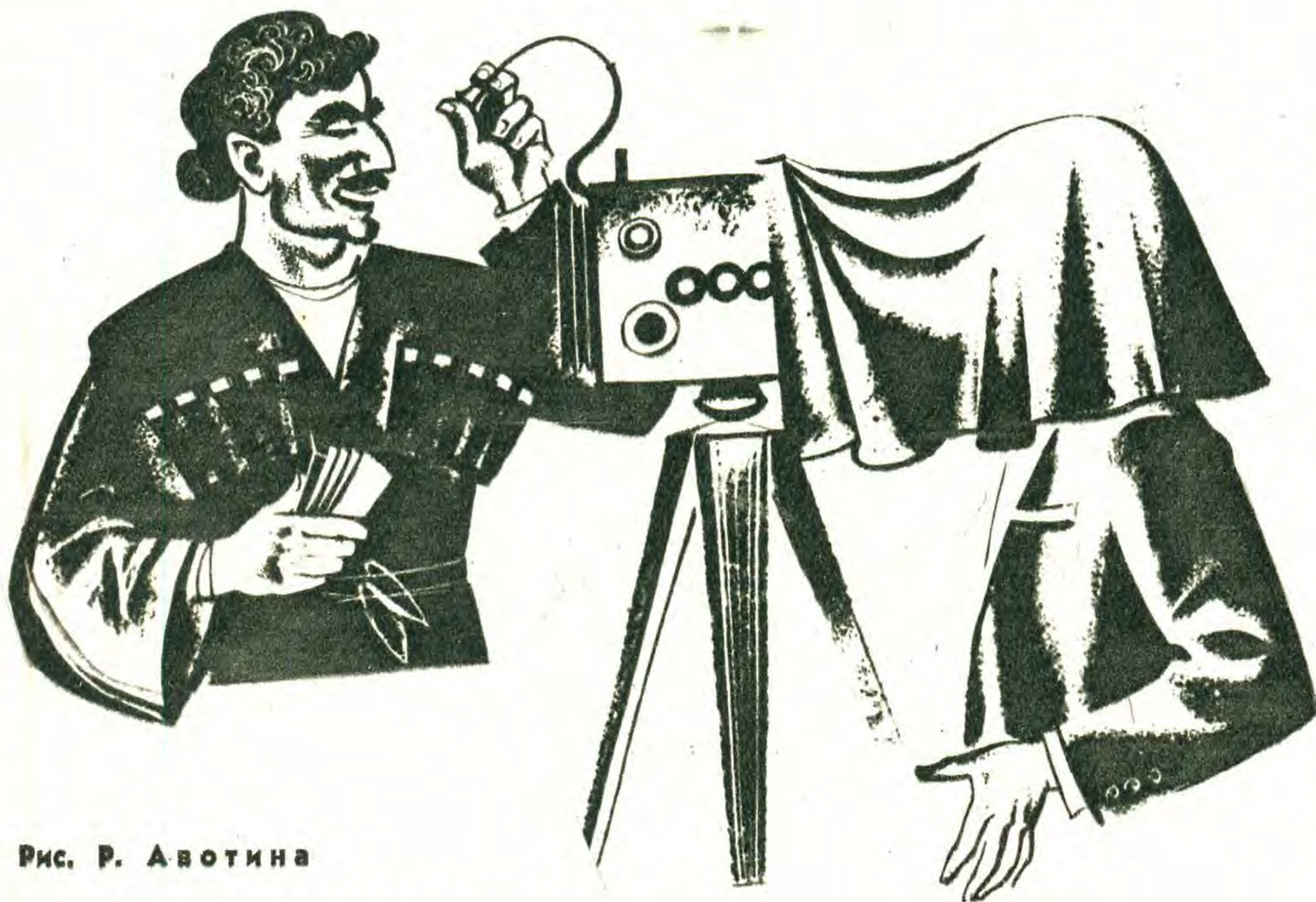


Рис. Р. Авотина

Владимир ГРИГОРЬЕВ

ЛЕТАЮЩИЕ СКВИЗЬ МИГНОВЕНЬЕ

А. ЕМЦЕВ, Е. ПАРНОВ, А. МИРЕР, А. ДНЕПРОВ,
А. ГРОМОВА, Н. СОКОЛОВА, С. ГАНСОВСКИЙ

НАУЧНО-ФАНТАСТИЧЕСКИЙ РОМАН-БУРИМЕ

VIII

...Питер Брейген в нерешительности остановился. Вроде бы то, что нужно, — и дом тот и вывеска та, «Сырье по ценам со скидкой» с подзаголовком «Союз помощи слаборазвитым странам».

Питер вздохнул с облегчением. Фу, наконец-то он снова в местах, где деловому человеку можно дышать не жабрами, а в полную силу легких! Где вас не хватают за ворот только потому, что видят насквозь. (От встречи с Воиновым у Питера остались самые тревожные ощущения.)

Питер похрустел в кармане бумажкой новенького банкнота и пустил любовный взгляд по ущелью авеню. Авеню? Да нет, пожалуй, стрита. То, что нужно! Бетон, стекло, сталь! Белоснежные экипажи, шорох шин. Прохожие в смокингах. И ни одного всевидящего среди них!

Наконец-то ты на верном пути, Питер! Как ты сразу не догадался, что твое место там, где нет других ясновидцев? Дернул же тебя черт ввязаться в этот частный шпионаж! Открывать свою лавочку по соседству с ярмаркой. Соваться в страну, где и без него ясновидящих полно! Нет, теперь он, Питер Брейген, будет вести себя осмотрительнее.

И как он только так подумал, из крохотной полуподвальной дверки, из-под лестницы парадного входа появились два молодых человека и четким строевым шагом направились к Брей-

гену. Разумеется, их серые костюмы были совершенно одинаковы, карманы, разумеется, оттопыривались, и поля шляп фирмы «Шейлок» были одинаково надвинуты на глаза.

«Чисто работают, черти!» — с восхищением подумал Питер.

Все было именно так, как в тех кинофильмах, просмотр которых отнял у Брейгена пятую, а то и четвертую часть жизни. И чеканка поступи молодых в сером слилась с ударами сердца околдованного Питера. Он как бы перенесся из кресла зрительного зала в плоскость экрана, освоился в этой плоскости и жил жизнью, которую зритель считает более реальной, нежели его собственная.

Надо сказать, бетонная коробка, у основания которой Питер Брейген ждал разрешения своей судьбы, принадлежала организации, равно далекой как от нужд и чаяний слабых стран, так и от поставок какого-то бы ни было сырья со скидками или без оных. Да и о каком сырье для слаборазвитых стран может идти речь вообще, если страны эти привыкли получать продукт в готовом виде, сырье же спокон веков поставляли сами? Однако стилистическая небрежность текста вывески не привлекала внимания прохожих, глаз которых, как нам известно, давно перегружился зрительным раздражением от действия габаритной, кричащей рекламы.

Устраивала вывеска и обитателей самого полунебоскреба, ибо их не волновал вопрос, что начертано на портале Центрального департамента разведки, а дом этот принадлежал именно этому департаменту.

Аромат таинственности, повеявший

прямо с дверей офиса, пришелся Питеру Брейгену по вкусу. Ему всегда казалось, что самые острые и подлинные ощущения приносят именно те вещи или ситуации, которые люди предпочитают не называть своими именами. И, не называя своего имени, он зашагал прямо к маленькой дверце под парадным входом, предварительно придав лицу выражение легкой загадочности. Детективы сделали кругом — арш и последовали за ним так, будто церемониал встречи был заранее разработан и отрепетирован.

Через несколько секунд Питер взлетел в скоростном лифте на нужный этаж. Бесшумная кабина внесла его прямо в кабинет и тут же исчезла за сомкнувшейся стеной. Прямо перед Питером сидел человек средних лет, подтянутый, с внимательными глазами и доброй, хотя и твердой складкой рта.

— Полковник. — Он приподнялся с кресла со стандартным полупоклоном и тут же опустился обратно, быстро добавив: — Называйте меня просто полковником. Этого достаточно.

— Намек ясен, полковник, — свойски, как будто они были старыми приятелями, ответил Питер и поискал взглядом второе кресло. Кресла не обнаружилось, и тогда Питер гаркнул: — Брейген в вашем распоряжении!

Полковник поморщился и взглянул на Питера несколько иначе. Питер понял, что в чем-то просчитался, но не смутился от этого.

— Итак, вы решили передать свой дар в наше распоряжение. Это разумно, в нашем большом коллективном деле время одиночек, пусть даже способных, миновало. Одиночка обречен в условиях детерминированного отлова личности. Впрочем, за исключением случая, когда личность — сама по себе коллектив, когда в одном человеке совмещается как бы много людей. Но это уже совсем редкостный случай...

Последние слова полковник пробормотал под нос, обращаясь к самому себе. Остальное он произнес легко, играя интонациями голоса, как человек, привыкший излагать мысли перед аудиторией.

— Совершенно верно, полковник! — с жаром откликнулся Питер и тут же поведал о своих мытарствах, начавшихся в тот роковой день, когда на него накатило это. Удачи в казино казались ему теперь настоящим праздником в общей цепи событий. Коварство красавицы Фроны, поражение в стычке с Воиновым, позорное бегство воссоединения, загадочный инцидент на границе — эти потрясения не могли компенсировать даже успех с ликвидацией конкурентов — Абрахамса и Мэллори.

Полковник слушал признания молча, погрузившись в созерцание резного мундштука из слоновой кости.

Окончание. Начало см. в № 9—12 за 1966 год и в № 1—3 за 1967 год.

— И вам не жалко земляков? — внезапно спросил он.

— А чего жалеть простофиль? — с подлинным недоумением ответил Питер. — Особенно этого журналиста. Примчался с голыми кулаками, и вовремя — нарвался на пулю. Вы же читали в газетах...

— Грубая работа! — резко оборвал полковник. Голос его стал неприятно скрипучим. Питер с удивлением взглянул на собеседника. Лицо полковника исказилось гримасой, но он тут же овладел собой.

— А где Виллиам Йориш, негр? — спросил полковник, снова становясь любезным.

— В прериях. А может, в джунглях. В общем в Африке, — потупясь, ответил Питер. Секундная перемена в полковнике неприятно поразила его.

— Понимаете, сейчас я предвижу несколько хуже нормы. Сказывается, видно, перемена климата, — промямлил Питер, чувствуя, что опять делает какие-то неверные шаги, и поспешно добавил: — Но это пройдет, уверяю вас, пройдет. Так уже бывало.

Полковник опять был самым собой, подтянутым и любезным, настоящий службист, однако в глазах его уже поселилась некая подозрительность.

— Расскажите-ка, Питер, лучше об этом инциденте на границе, — дружелюбно сказал он, снова погружаясь в изучение хитроумной вязи мундштука — предмета странного в руках некурящего человека. (Полковник был некурящим.)

История, происшедшая с Питером на границе, действительно выглядела загадочно. До смерти запуганный разговором с Воиновым, деморализованный отказом неотразимой Фроны, Питер Брейген обратился в паническое бегство. Он понял, что, как только Воинов узнает о гибели Абрахамса, ему, Питеру Брейгену, организатору убийства, несдобровать в этой стране крепких, как их морозы, законов.

Трясущимися руками он упаковал самые необходимые вещи и сел в автомобиль и помчался к границе.

В таможенном пункте он в несколько минут покончил с необходимыми формальностями и рысцой затрусил в дорожный ресторан. Тут-то, в вестибюле ресторана, в его поле зрения и попал этот странный аппарат, по виду напоминающий дагерротип — ящик на треноге с черной занавеской позади. «Моментальное фото — русский сувенир», — прочитал Брейген надпись над ящиком. Он мог поклясться, что еще полчаса назад этого ящика здесь не было. Редкие прохожие шли мимо аляповатого балаганчика, будто и не видели его. Но как только Брейген вошел в вестибюль, ему почудилось, что в аппарате что-то разбойничьи свистнуло, и ноги сами понесли Питера к балаганчику. Позади ящика стоял брюнет с холеными усами и манил Питера пальцем.

— Сюда, дорогой, сюда! — с обольстительным акцентом темпераментно заманивал брюнет. — Жена рада будет, дети рады будут, получишься молодой, красивый.

Колдовская смутная сила подвела Питера вплотную к аппарату, неуловимым движением фокусника брюнет наклонил ему на голову черную занавеску, в ящике что-то грохнуло, свистнуло

и занавеска, порхнув, опять повисла на задней крышке ящика. В воздухе повис сильный запах конюшни.

— Почему боялся, бояться не надо! — воскликнул брюнет. — Приезжай в гости, шашлык кушать будем!

И тут же мановением руки выхватил из внутреннего кармана казакина, из-под газырей колоду отглаженных стереотипов Брейгена. Количества отпечатков хватило бы осчастливить не одну жену и не одну когорту подрастающей детворы. Брейген запомнил еще одну деталь: фирменную надпись на аппарате — «Заир-2»...

— Если не ошибаюсь, способность предвидения пропала у вас именно после этого сувенира? — с язвительной радостью спросил полковник. Глаза его странно посветлели, а шея, тесно стянутая воротничком, начала багроветь.

— Ослабла, полковник, а не пропала, — с достоинством поправил Питер.

— А на аппарате значилось «Заир-два»? И фотографии он вынул из кармана, куда они были заранее положены? — Полковник привстал с кресла, шея его уже предельно налилась густой краской, лицо же побледнело от ярости. Питер взглянул на его шею и тут по-настоящему перепугался. Ему показалось, что сейчас полковник бросится на него с кулаками. Слово пелена спала с глаз Питера — он, наконец, понял, что случилось с ним, с Питером Брейгеном.

— Вас пропустили через нейтрализатор Заировой, болван вы этак! — звенящим шепотом процедил полковник, испепеляя Питера взглядом. — Дар не вернется к вам никогда, забудьте о нем, Питер Брейген. И хорошо, что не вернется. Будь вы поумнее, вы прикатили бы к нам сразу и получили, сколько вам надо. Миллиард, два миллиарда, больше? Вместо этого вы занялись грязной спекуляцией на бирже, расшатывали систему частного предпринимательства в стране, где эта система и без того на ладан дышит. Вы поубивали людей, которых господа наградили чудесным даром, людей более достойных, чем вы. Которые могли бы принести нам подлинную пользу. Вы убийца, Питер Брейген!

— Полковник, будьте сдержанней, — сказал кто-то приятным баритоном из-под стола.

— Пошли вы к черту, Спенсер! — огрызнулся полковник. — Русские открыли методы биологического предвидения. Это конец, Спенсер!

И, нажав под столом кнопку, полковник выключил голос.

— А теперь... — Полковник стоял, натянутый как струна, правая его рука повелительно указывала на стену. — Вон отсюда!

Стена бесшумно разошлась на две части. Неверными шагами Питер вошел в кабину — на сей раз она была простой клетью грузового подъемника. Стена сомкнулась, и Питера понесло вниз, в тартарары, на авеню или стрит, где белые экипажи, шорох шин, где так легко дышать деловому человеку.

— Спенсер, — сказал полковник, нажимая ногой кнопку под столом, — ищите Виллиама Йориша, негра басуто. Он в прериях. Или в джунглях. В общем — в Африке.

Сказав это, полковник расстегнул воротничок и рухнул в кресло.

— Фрона, — сказал Воинов, — я чувствую, что ваш дар все больше тяготит вас. Как бы мне хотелось, чтобы он навсегда остался с вами. Если бы не он, мы никогда бы не встретились. И я не смотрел бы сейчас на вас. А это так приятно...

— Ах, Александр, — ответила Фрона, — это так необычно для меня — умственная деятельность. Всю жизнь я хотела только одного — быть красивой, плыть на взглядах людей. Вы не представляете, какое это наслаждение — плыть на взглядах. Как в море, когда купаешься голый.

— Но вы же достаточно насладились этим, Фрона. И из моря нужно выходить, иначе утонешь. А теперь — новая волна наслаждения, совсем другого — интеллектуального. Уверяю вас, когда работаешь с уравнениями — тоже как будто плывешь в волнах. Я открою вам новые океаны, Фрона!

Они сидели в одной из комнат сибирской лаборатории Заировой, маленькой уютной комнатке с камином, специально отведенной для неслужебных разговоров. На стенках не было ни грифельных досок, ни киноэкранов. За окном стелилось море сибирского снега, на третьем плане, у самой опушки леса бежали маленькие красные фигурки — лыжники прокладывали новую колею для бега, старую занесло вчерашним бураном.

— Александр, я верю вам, но и старого забыть не могу. Я входила в театр, и публика уже не смотрела на сцену. Все смотрели на меня. Гамлет мог сколько угодно надрываться на сцене — «Быть или не быть?». Ответ зависел от меня одной.

— На месте режиссеров я запретил бы пускать вас в театр, — засмеялся Воинов, — только в кино, где темно и вас не видно.

— В кино зажигали свет, когда я входила, — задумчиво ответила Фрона. — А нейтрализатор здесь есть, в лаборатории? — спросила она, внезапно меняя тему разговора.

— Тот, которым моя матушка обезвредила Брейгена на границе? — пошмеиваясь, уточнил Воинов.

— Хотя бы тот.

— Стоит, стоит, в целостности и сохранности, — сказал Воинов.

— И он действительно так прост в работе? Щелкнул — и никакого ясновидения? — как можно наивнее спросила Фрона.

Однако взгляд выдал ее. Внимательный, настороженный взгляд, каким кассир измеряет вкладчика-получателя сберкасс.

Воинов насторожился. Сейчас, как никогда, ему хотелось воспользоваться своим умением предвидеть события; увы, в соседних комнатах биогенераторы Заировой только что вышли на рабочий режим и сильный фон их поля парализовывал вариационные возможности Воиноза.

— А почему вас заинтересовал нейтрализатор? — выдержав паузу, спросил он.

— Да так. Хочется посмотреть на аппарат. Но у вас, кажется, нет желания быть моим гидом? — Голос Фроны заметно поскукнел.

— Да, собственно, почему же... Конечно, аппарат не предназначен пока для широкого доступа... — пробормотал Воинов.



Скоро в издательстве «Молодая гвардия» выйдет сборник рассказов Владимира ГРИГОРЬЕВА «Аксиомы волшебной палочки». Ныне молодой писатель-фантаст пишет роман «Возвращение к Солнцу» и пьесу «Только сам господь бог».

— Вот-вот, для широкого. А я из узкого доступа, Саша, — поддразнила Фрона. — И ваша матушка сама покажет мне все. Но мне были бы приятнее ваши объяснения.

«О черт! Влип, влип!» — в смятении подумал Воинов. Он и в самом деле не знал, можно ли ему демонстрировать нейтрализатор. И еще одна щемящая мысль пронеслась в сознании:

«А вдруг опять происки иностранной разведки?!»

Но он отогнал эту мысль прочь, она не вязалась со всей историей Фроны.

— Видит бог, против женской логики я бессилен. — Воинов засмеялся, чтобы как-то скрыть свое состояние. — Железная хватка!

— Саша, Саша, вы ничего не поняли, — ласково сказала Фрона. — Женщины давно перестали пользоваться женской логикой. Только мужской. Мужскую логику и принимают теперь за женскую.

— Вашу логику принимаю такой, какая она есть, — сдаваясь, ответил Воинов. — Идемте к нейтрализатору.

Они вошли в небольшую затемненную комнату. Посреди нее на треноге возвышался уже известный читателю ящик, накрытый черным платком.

— Вот нейтрализатор, — сказал Воинов.

Он откинул занавеску, и на панели ящика засветилась надпись — «Заир-2». Фрона обошла установку с четырех сторон, потерла ладошкой о шероховатую поверхность ящика.

— Действительно, так просто устроено, — подивилась она.

— Ну, устроено не так уж и просто, — усмехнулся Воинов. — Действует просто. В соседней комнате приобретаешь вариационную способность, а здесь: чик! — и никаких следов. Нажатием кнопки!

Он показал, какую именно кнопку следует нажимать.

— Один только недостаток, — пожаловался он. — Пахнет нехорошо. Представьте, прямо как в конюшне. «Заир-1», тот вообще смердил. Потому и разработали «Заир-2».

— А зачем вообще нужен нейтрализатор? — В темноте голос Фроны звучал с особой таинственностью.

«Ну, ну, — опять заныло у Воинова даже не в голове, а где-то в позвоночнике, — а что и впрямь происки?»

Курортное африканское солнце взошло над горизонтом. Полезнейший, удобнейший момент суток; лучи еще не вызывают жжения, и на одном боку можно лежать долго, а ультрафиолет работает в полную силу, наводит загар, глянец цвета вишневого дерева. Но коренному населению Африки нет дела до целебных качеств утреннего момента, оно и так загорело настолько, что дальше уж и некуда.

Радостно было на душе у Виллиама. Легко. Здесь, в тропической глуши, в забытой богом и людьми тростниковой избушке он наконец-то нашел душевный покой. Солнце, воздух, вода, мясное питание, стада антилоп и никаких слонов!

Именно слоны вынудили Виллиама стать отшельником. Не сами слоны, разумеется, а одно неотступное видение, преследовавшее Виллиама.

Пока Виллиам жил в рудничном поселке, он не видел ни львов, ни крокодилов, ни слонов. Равно как и ни одного кинофильма (о последнем обстоятельстве уже упоминалось в третьей главе нашей повести). Но зато в Париже он не выходил из зрительных залов, и если мало узнал о Париже, то много почерпнул о мире вообще. Его воображение особенно поразили фильмы об Африке — оскаленные морды львов, крокодилы в засаде, табуны взбесившихся слонов, все сметающие на своем пути.

Эти кадры всплывали в сознании, тревожили сны и мало-помалу слились у Виллиама с иллюзией предвидения. Безобразные сцены дикого слоновьего бунта рисовались ему в деталях, и Виллиам решил, что сцены эти идут от его предвидения.

— Ты погибнешь от слонов, Виллиам, — сказал он однажды сам себе и стал собираться.

Так он и оказался здесь, в местах, где слонами никогда и не пахло.

Виллиам сидел на корточках у костра, мешал ложкой наваристую похлебку и с наслаждением втягивал носом ее аромат. Внезапно он насторожился, повернул голову и пропустил через ноздри струю воздуха, пришедшего с наветренной стороны.

«Что-то неладное», — подумал он.

Виллиам поднялся, его глаза тревожно бежали высокие заросли травы. В этот момент заросли раздвинулись, на звериную тропу вышел человек. Увидев Виллиама, человек издал радостный вопль и стремглав бросился к нему.

— Виллиам Йориш? — задыхаясь, спросил человек. Он спросил об этом так, будто Виллиам был призраком, который вот-вот рассеется.

— Да, сэр, я Йориш, — ответил Виллиам, с удивлением рассматривая странного человека, небритого и оборванного, но с автоматом за плечами.

— Фу, наконец-то! — Вздых облегчения вырвался из груди оборванного человека. — Я искал вас по всей Африке. Я из Америки, из «Сырья со скидкой». Прилетел за вами. Мой вер-

толет километрах в ста отсюда. Его повредили носороги. Он упал набок и погнул винт.

— Это были носороги, сэр? Не слоны? — с опаской спросил Виллиам.

— Носороги, будьте уверены. Носорога-то я отличу от слона. Как-никак специалист по Африке. — И человек весело подмигнул Виллиаму. — Носороги это были, носороги.

— А-а, — отозвался Виллиам.

— Так вот, у нас к вам предложение, Виллиам. — Американец уже сидел у костра, кося глазом на кипящую похлебку, автомат его лежал на земле. — Очень выгодное предложение, — значительно добавил он.

Смутный, далекий гул прокатился над зеленой равниной. Собеседники переглянулись. Гул нарастал. Он шел с равнины сюда, к хижине. Почва вздрогнула, будто паровой молот угостил землю многотонным ударом.

— Я залезу на дерево, сэр, посмотреть, — сказал Виллиам.

— Стойте! — закричал специалист по Африке.

Но негр уже бросился вниз по склону, к высокому дереву у водопоя. Он почти добежал до зарослей, как вдруг стена травы рухнула — огромное стадо могучих животных мчалось к воде, прямо на Виллиама Йориша. Теперь негра отделяло от них метров тридцать.

— Опять носороги, проклятые! — в ярости заревел американец, хватаясь за автомат.

Негр завертелся как бес, носорог был в метре от него.

— Мордой об асфальт! — рывкнул американец и нажал на курок.

«Тр-рах!» — вспорола воздух короткая очередь, и первый носорог рухнул на землю.

«Тр-р-р-р!» — пропело еще раз, и второй носорог рухнул на бок.

Пришелец стрелял не целясь, бил, что называется, влет, однако вокруг Виллиама уже образовалась спасительная баррикада из туш животных.

— Прячься за трупы! — гаркнул пришелец, снова прикладываясь к автомату, но топот чудовищ, трубный рев стада поглотил слова команды.

Обезумевший Виллиам Йориш кинулся к дереву, и теперь стрелок ничего поделать не мог — в ту же секунду стадо растоптало негра.

Так и не заметив этого ничтожного, с точки зрения стада, события, оно промчалось дальше, свободное и яростное, унеся с собой еще одну жизнь героя нашей повести.

Промчалось, и киноленту не прокрутишь в обратную сторону так, чтобы Виллиам поднялся как ни в чем не бывало, вернулся к похлебке, выслушал выгодные предложения. Да и не было киносъемки этого печального происшествия. В руках незнакомца дымился совсем другой аппарат, в кадр которого лучше не попадать живому существу.

— Боже, боже, — прошептал человек у котла с несъеденной похлебкой, — как рассказать Спенсеру о носорогах!

Пошли десятые сутки пребывания экспедиции Карне на Венере.

— А на Венере ничего, — сказал астрофизик Серж Ришпен.

— Да, здесь есть прекрасные угол-



ки, — откликнулся Карне. — Вроде того, где мы блуждали с Альбертом.

Французы действительно неплохо обосновались на Венере. Поскольку энергии для широкого обследования планеты не осталось, они и не отправлялись в дальние поиски, а время, оказавшееся свободным, тратили на устройство своего быта.

— Все-таки беспокоюсь, — задумчиво продолжил Карне, — мы ведь здесь не просто так, а как бы по программе «Ясновидения», хотя и не прямым образом. Наша цель — следить за космосом, чтобы не произошло новых вспышек, как в тот раз с «Лютетией». Чтобы опять не рождались ясновидящие где попало. Мало ли кому достанется дар? Человечество пока несовершенно! И вот застряли. А что там происходит?

— А я не беспокоюсь, — беспечно заявил пилот Альберт и помахал веткой хвоста. — Хватит и того, что мы здесь наоткрывали. Эти парадоксы пространства — времени.

— А мы еще ничего не открыли, Альберт, — вмешался астрофизик Серж Ришпен. — Есть только факт свернувшегося пространства, остальное — мои гипотезы, бред, если хотите.

— «Сумасшедшие» идеи движут миром, — пропел пилот.

— Не миром, а наукой, — сердито поправил Карне.

— Пространство — клубок спаянных полостей, — сказал астрофизик, не замечая пения пилота. — Сам себе не верю. Причем каждая полость замкнута сама на себя. И не просто, а замкнута, как лист Мебиуса. Помните странные исчезновения и появления танкетки.

— Видимо, это так, — утвердительно вставил Карне. — Это согласуется с нашим перелицеванием справа-налево. Если просто идешь по листу Мебиуса, все стоит на местах. Провалишься на другую его сторону, и тебя мгновенно переводит на другой знак, выворачивает наизнанку, правое становится левым.

— Но плотность, плотность пространства! — выкрикнул астрофизик, выходя из задумчивости.

— Ну, мы ее кое-где поубавили, — по-прежнему веселился пилот, — пропеха от взрыва вышла что надо!

— Но в чем я твердо убежден, — сказал астрофизик, — что этот феномен не может быть делом рук природы. Плотность пространства не та.

— Уж не защита ли это прошлых венериан от иных цивилизаций? Вот что я думаю...

Он посмотрел на пилота, а потом на Карне. Экспедиции на Венере шел десятый день...

Воинов большими шагами расхаживал по комнате, где помещался нейтрализатор. Только что он открыл форточку и включил вентилятор, чтобы очистить воздух. Вошла Заирова.

— Мама, что она наделала! Прочитай. — Воинов бросился к Заировой, размахивая листком бумаги.

— «Дорогие мои, прощайте, — вслух прочитала Заирова. — Я покидаю вас. Волею судьбы меня наградило странным, нелегким даром предвидения, и я очень рада, что та же судьба свела меня с вами, ибо где еще я могла бы освободиться от тяжелого дара? Я включила нейтрализатор. Прощайте, спешу — в Претории ожидается новый конкурс красоты. Ваша Фрона».

— Кто бы мог ожидать... — беспомощно сказал Воинов.

— Этого можно было ожидать, — мягко возразила Заирова. — Это еще раз убеждает меня в том, что вариационная способность не должна поселиться у случайных людей. И мы правильно поступили — установили наблюдение за космосом, чтобы люди не облучались понапрасну вариационной волной. Только в стенах лаборатории, искусственным образом.

— А ты уверена, что эффект будет столь же естественным, натуральным? — спросил Воинов.

— Здесь вообще трудно говорить о естественности. — Заирова пожала плечами. — Разве человеку свойственно знать вариационный ход событий? Нет, конечно. Состояние, неестественное для человека. Но и не сверхъестественное. Люди-счетчики ворочают в уме миллионами со скоростью электронных машин. Есть люди, которые годами не спят. И то и другое неестественно для человека вообще, но для этих конкретных людей — физиологическая норма.

Из космоса пришла биологическая волна, перестроила работу нейронов мозга нескольких человек. Теперь их мозг, зная начальные данные той или иной ситуации, мгновенно варьирует этими данными и точно рассчитывает ближайшие события.

Абрахамс, например, решая нашумевшую задачу со спасением «Лютетии», имел изначальные данные о ситуации задачи — из газет, из научных сообщений. Тот же процесс организуется и в нашей лаборатории...

Заирова повернулась от окна, подняла глаза на сына. Александр не слушал ее, он опять углубился в проклятую записку Фроны.

— Вот что, Саша, — Заирова решительно подошла к сыну, — выкинь из головы всю эту историю. Чем скорее, тем лучше. Ты астрофизик, Саша, ты должен жить своим делом — момент напряженный. Полетишь на Венеру, у Карне опять нелады с пространством — временем. Да, полетишь, они давно уже запрашивают помощь.

— Полечу, полечу, — махнул рукой Воинов. — Но почему ты так уверена, что у этих пятерых все было именно так, как в твоей лаборатории? Доказать невозможно, их дар утрачен, а повторится ли в природе подобный феномен?

— Не повторится, — отрезала Заирова, — наука позаботится об этом. Путь один — через лабораторию...

Конец



ЗАДАЧИ ПО МАТЕМАТИКЕ

- 1) Сколько нужно иметь монет, чтобы можно было без сдачи уплатить любую сумму, не превышающую рубля?
- 2) Решите предыдущую задачу, считая, что возможны монеты любого достоинства (например, в 4 копейки, в 6 копеек и т. п.).
- 3) Имеются 80 монет, одна из которых фальшивая. Кроме того, имеются весы (с двумя чашками), но нет гирь. Известно, что фальшивая монета легче настоящей. Как ее обнаружить с помощью четырех взвешиваний?
- 4) Что дороже: копилка, заполненная доверху десятикопеечными монетами, или копилка, заполненная до половины двадцатикопеечными монетами?
- 5) Столбы А и В отстоят друг от друга на расстоянии 1 км. Между столбами протянута проволока, длина которой всего на 2 см больше расстояния между столбами. Как велико провисание проволоки? (Требуется дать ответ на глаз.)

В. КОГАН

МОГИЛА ГАМЛЕТА

Речь идет о легендарном датском принце, прообразе шекспировского героя. Впервые его имя встречается в трудах датского летописца XII в. Саксона Грамматика. Гамлет (Амлет) мстит убийцам своего отца и побеждает врагов. Но летописец рассказывает о событиях пятнадцатой давности. Поэтому с успехом можно поверить и народной легенде о Гамлете. Это был не только храбрый воин, гласит легенда, но и чародей. Недалеко от города Райнерс находится

так называемый Королевский курган. Здесь рассыпаны камни — остатки замка Гамлета, разрушенного его врагами. В XVII в. один крестьянин нашел на кургане рукоятку древнего меча или жезла. На ней будто бы было написано, что жезл сей принадлежал погибшему чародею-принцу и служил ему для укрощения непослушных морских волн. Несколькими десятилетиями назад на кургане был сооружен своеобразный памятник, так сказать, официальная могила Гамлета.

Ю. КОЛЕСНИЧЕНКО,
Г. ФИЛАНОВСКИЙ

ОДНАЖДЫ

ЖИЗНЬ ЗА АСТРОЛОГИЮ



Рис. Н. Рушева

Итальянский математик Кардано, автор формулы для корней кубического уравнения, был также и астрологом. По роду службы ему приходилось составлять гороскопы. Однажды Кардано составил гороскоп и себе, причем звезды показали, что умрет он 75 лет от роду в 1576 году. Однако много лет спустя, когда наступил предсказанный год и день, Кардано был еще бодрым и здоровым. Тогда он в тот же день покончил жизнь самоубийством, отдав, как говорили, жизнь за астрологию.

СОЧУВСТВИЕ ЭКЗАМЕНАТОРА

Известный советский физик Яков Ильич Френкель в молодости преподавал в Таврическом университете, созданном сразу после победы Октября. Однажды Френкель принимал экзамены у группы студентов. Дело было в 1920 году в Симферополе, когда в городе хозяйничали белые. Один из студентов, провалившись на экзамене, сослался в оправдание на произведенный у него обыск, который мог на днях повториться.

— Желаю вам, — сказал Френкель студенту, — чтобы белые нашли по интересующим их вопросам столько же, сколько по интересующему меня вопросу нашел у вас я.

ВНИМАНИЕ: АВТОПРОБЕГ!

В сентябре 1967 года в Москве состоится 5-й традиционный ПАРАД-КОНКУРС САМОДЕЛЬНЫХ АВТО-И МОТОКОНСТРУКЦИИ НА ПРИЗ ЖУРНАЛА «ТЕХНИКА — МОЛОДЕЖИ», посвященный 50-летию Советской власти. Предлагается также дать старт группе машин, которые совершат междугородний пробег по маршруту Москва — Ленинград — Москва.

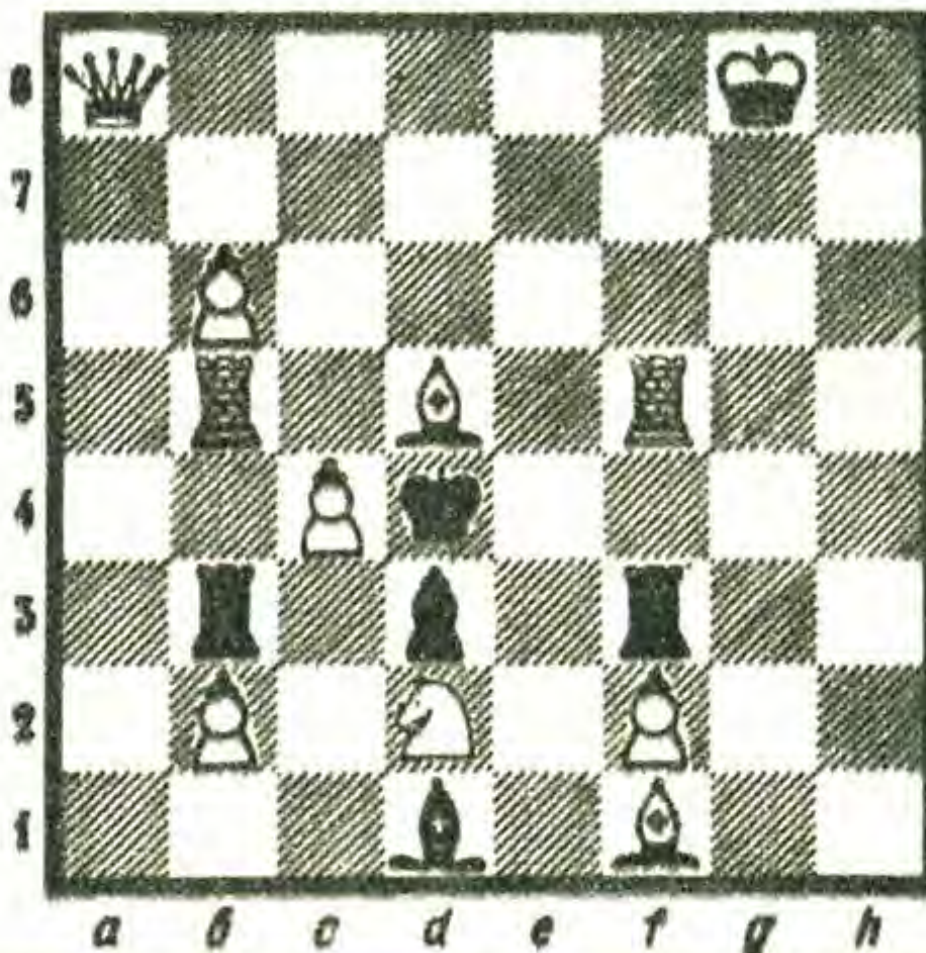
Мы ждем Ваших заявок, друзья. Сообщите свою фамилию, имя и отчество, профессию, место работы, домашний адрес, основные технические данные Вашей конструкции, ее номер. К заявке приложите фото машины. Укажите, намерены ли Вы, помимо парада-конкурса, принять участие в междугороднем пробеге. Журнал будет публиковать оперативную информацию о параде, со всеми вопросами просим обращаться непосредственно в редакцию.

ШАХМАТЫ

Под редакцией экс-чемпиона мира
гроссмейстера В. СМЫСЛОВА

ЗАДАЧА НАШЕГО ЧИТАТЕЛЯ

Л. КАЦНЕЛЬСОН (Ленинград)



Мат в 2 хода.

Решение задачи, помещенной в № 3

- | | | |
|--------|---------|---------|
| 1. Фa1 | Кр : e4 | 2. Кf6x |
| 1. ... | C5 | 2. Фa8x |
| 1. ... | КрC5 | 2. Фa5x |
| 1. ... | Cf4(d4) | 2. Фd4x |

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ

1. РЫБА, КОТОРАЯ НЕ ВИДЕЛА ВОДЫ

Не видела — потому что это не настоящая рыба, а ее искусное подобие, маска, плод воображения охотников — южноамериканского племени хура-табана. Обряд, с которым связана маска, имел вполне определенную цель: обеспечить племени богатые уловы.

2. ПУШКА СТРЕЛЯЕТ ОПУТНИКАМИ

Полет в космос после выстрела из гигантской пушки! Этот фантастический проект Жюль Верна канадские инженеры восприняли всерьез. Они готовятся к запуску собственного спутника с помощью огромного артиллерийского орудия об-

разца... 1921 года. Калибр пушки — 400 мм, длина ствола — около 22 м, вес — 138 т. Пока пушка доставляется в верхние слои атмосферы исследовательские зонды, но вскоре намереваются отправлять туда спутники, чей выход на орбиту довершит ракетное устройство. Как полагают, выстрел из пушки обойдется дешевле, чем старт с ракетодрома.

3. Я — РОБОТ!

Наш журнал продолжает конкурс на лучшую конструкцию человекоподобного робота. Создатели этого электронного человека — московские кинематографисты, которые экранизировали для изучающих английский язык рассказ известного американского писателя-фантаста и ученого Айзика Азимова.

4. СТАЛЬНЫЕ МУСКУЛЫ НА ТРЕНИРОВКЕ

Повсюду в мире ежедневно заворачиваются миллионы болтов и гаек. Рабочий не замечает при этом на своем ключе никаких перемен. Но в стальных мускулах гаечного ключа под влиянием приложенной силы каждый раз происходят невидимые изменения.

Микроструктура материала подвержена действию внутренних напряжений. И как раз для такого простого инструмента их расчет оказывается наиболее громоздким.

Вот почему прибегают к помощи метода фотоупругости, освещая поляризованным светом образец из прозрачного материала. Приложение нагрузки тотчас сопровождается радужной цветовой картиной. Цветные линии говорят о величине напряжений, а черные показывают направление главного напряжения. Снимок

сделан в Институте прикладной математики и механики Академии наук ГДР.

5. ЦВЕТОМУЗЫКА В ПЕЩЕРАХ

В Пермской области возле города Кунгура находятся знаменитые Ледяные пещеры. Летом сюда съезжаются тысячи туристов, чтобы посмотреть на изумительные подземные дворцы природы. Некоторые из них по размерам не уступают крупным концертным залам. Отличная акустика и фантастическое ледяное убранство пещер навели студентов Уральского политехнического института на мысль оснастить подземелье аппаратурой для исполнения цветомузыки. Ведь на радиотехническом факультете давно работает группа энтузиастов этого дела. Опыт оказался очень интересным. Цветовая партия музыки хороша «вписывается» в необычные формы подземного концертного зала.

УДИВИТЕЛЬНАЯ СУДЬБА ОДНОЙ КАРТЫ

Есть в университетском музее в Филадельфии один экспонат — географическая карта. Пожалуй, немного найдется в мире документов аналогичного назначения, проживших столь бурную и необычную жизнь. Если бы удалось воссоздать биографию этой карты, получился бы феерический приключенческий роман, полный загадок и острых драматических коллизий. На карте изображены земли, которые посетил в свое время Христофор Колумб. Начертана она в Турции в 1513 году на коже газели. Под изо-



бражением Испании, Португалии, Гибралтара, западных берегов Африки и восточных земель Америки стоит надпись на арабском языке: «Был один человек, по имени Колон-Бо, неверный из Генуи, и этот Колон-Бо открыл новые земли». Карта выполнена рукой одного левантинского адмирала со слов бывшего матроса со шхуны Колумба, взятого в плен турками.

РЕКОРДЫ ХИМИИ

Зрители одного состязания в беге в Венесуэле стали свидетелями необычного зрелища. Когда был дан старт, некто по имени Ромеро,

КАЛЕНДΟΣКОП ФАКТОВ СОБЫТИЙ ЦИФР

кандидат в чемпионы, остался стоять, пригвожденный к стартовой линии. Бегуны успели з-



кончить стометровку, прежде чем выяснилось, что же, собственно, произошло. Оказалось, что кто-то из соперников Ромеро намазал подошвы его обуви клеем. Можно сказать, что химия поставила один из самых эффектных рекордов — спортсмен не мог оторвать ног от дорожки. Но соперников это не спасло. Бег повторили, и на сей раз Ромеро пришел первым.

УНИКАЛЬНАЯ СТОРОЖКА

Югослав Радойко Милованович — обладатель самой оригинальной и роскошной сторожевой будки. Под сторожку на своем винограднике он приспособил кузов старой автомашины. Великолепный обзор, комфорт и техническая эстетика!



ДЕЛО О БУЛЬДОЗЕРЕ И ЧАЕПИТИИ...

Житель Брокнела (Англия) Давид Вийер каждый день отправлялся на своем бульдозере на чаепитие, которое происходило в 10 км от строительной площадки. Однажды «чаевник» был замечен представителем закона и препровожден в полицию. Обвинение, предъявленное Вийеру, выглядело анекдотичным:



оно состояло в том, что задержанный намеренно выставляет напоказ свои «домашние привычки». На это обвиняемый резонно ответил, что все трудовые договоры в Великобритании предусматривают «перерыв на чай». А уж где пить чай, на чем ехать и как долго...

Судья оправдал его. Но все же наложил штраф за то, что бульдозер не останавливался на переходах.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ ЮМОР

В номере гостиницы вывешено объявление: «Не курите в кровати! Пепел, который будет выметен отсюда, может оказаться вашим пеплом».

Рис. Ю. Макаренко

ОТВЕТЫ НА „ФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАДОКСЫ“, помещенные в № 3

1) Пусть S обозначает путь, пройденный автомобилем. Тогда на первую половину пути он затратит

$$\frac{S}{2} : 40 = \frac{S}{80} \text{ час.},$$

а на вторую $\frac{S}{2} : 60 = \frac{S}{120} \text{ час.}$

Полное время движения автомобиля

$$\text{равно } \frac{S}{80} + \frac{S}{120} = \frac{S}{48} \text{ час.},$$

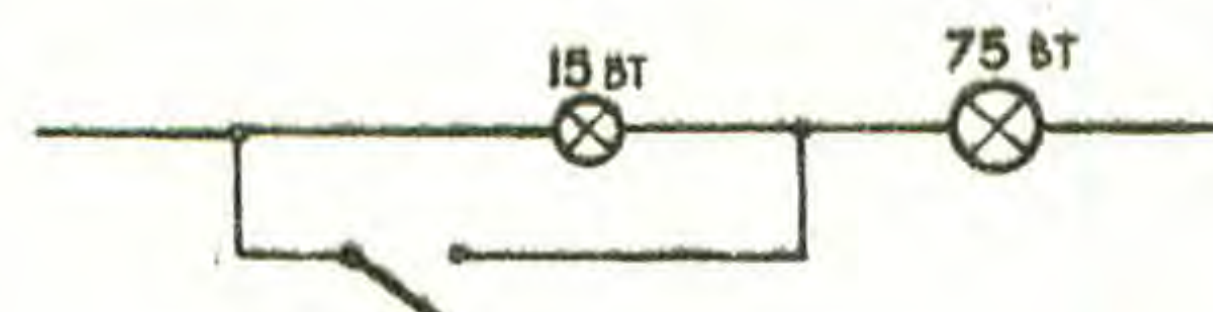
и поэтому его средняя скорость равна

$$S : \frac{S}{48} = 48 \text{ км/час.}$$

2) Автомобиль А движется по кругу с центром в точке О. Автомобиль В движется по кругу вдвое большего радиуса с центром в той же точке. Они движутся в одну сторону и в каждый момент времени находятся на одном радиусе.

3) Работающий холодильник потребляет из сети электроэнергию, и она не может исчезнуть, а должна перейти в другие виды энергии. Но так как холодильник не поднимает грузов, не сжимает пружин и т. п., то вся потребляемая им электроэнергия превращается в теплоту, то есть расходуется на нагревание комнаты. Если включить холодильник, то в комнате станет теплей.

4) Поставленному условию удовлетворяет цепь, изображенная на рисунке. Когда выключатель включен, ток идет только через лампу



в 75 Вт. Если же его выключить, то ток будет идти через обе лампы. Но так как лампа в 15 Вт обладает значительно большим сопротивлением, то накалена будет лишь она.

6. ВИХРИ В КОСТЯХ

Этот снимок, так же как и фото 4, сделан в лучах поляризованного света. На сей раз объектом съемки стала человеческая кость. Вихреобразные цветные и черно-белые линии указывают на кристаллическую микроструктуру кости и на неодинаковую ориентацию кристаллов.

7. В ШЕРСТЯНОМ СКАФАНДРЕ

Такой скафандр и темные очки надевают исследователи Антарктики для защиты от мороза, ветра и снега.

8. ДЕВУШКА С ЛУНЫ?

Нет, это вполне земная девушка по имени Рита Емельянова. Советская спортсменка тренируется под наблюдением ученых, которые получают информацию о физической нагрузке во время бега через миниатюрный радиопередатчик.

9. ВСТРЕЧА С БРОНТОЗАВРОМ

Любопытно взглянуть на такого жителя нашей планеты, не правда ли? Бронтозавры царили на Земле не один миллион лет, а затем вымерли. Каким образом это случилось? О различных гипотезах, объясняющих вымирание древних гигантов, наш журнал рассказывал в № 6 и 7 за 1966 год. Недавно появилось еще одно предположение.

Как известно, с помощью искусственных спутников открыли вокруг Земли пояс радиации. Они захватывают внешние потоки ионизированных частиц и служат как бы магнитным «зонтом» от космического «дождя». Ведь своим существованием пояс радиации обязаны магнитному полю планеты. Но земной магнетизм в прошлом не был постоянным. Ослабление поля могло приводить к временному исчезновению защитного «зонта». Могли быть периоды, когда Земля подвергалась силь-

нейшему обстрелу космическими частицами. Не тогда ли погибли бронтозавры?

10. ВОКРУГ ЗЕМЛИ НА НЕБЕСНОМ ТИХОХОДЕ

Многие думают, что XX век — эра бурной реализации все новых и новых технических идей. Это далеко не так. Пример? Дирижабли. Казалось бы, давно уже канувшие в Лету небесные тихоходы переживают ныне вторую молодость. Перед вами первый в мире дирижабль с атомным двигателем. Он построен в Австралии. Летом текущего года «Циклоп-1», этот 156-метровый гигант, заполненный гелием, отправится в кругосветное путешествие. А пока, готовясь к трехмесячному рейсу, экипаж проводит испытательные полеты. На снимке: атомный дирижабль летит над Канберрой (о подробностях читайте на стр. 40).

11. ПОЧЕМУ ДВОЙНОЙ МОЗГ?

Мозг человека состоит из двух симметричных полушарий — это хорошо видно на срезе, приготовленном для изучения под микроскопом. Обычно нервные центры зрения, движений, осязания и т. д. дублируются в обоих полушариях. Но в последнее время выяснилось, что разговорные центры сосредоточены почти целиком лишь в одном, обычно левом полушарии.

12. „МАЛОЛИТРАЖКА“ ДЛЯ ПОДВОДНЫХ ДОРОГ

Она сделана из легкого алюминиевого сплава, имеет турбореактивный двигатель и может развивать скорость до 3 узлов на глубине 60 м. Удобна для ремонтных работ под водой. Автор конструкции — французский инженер Д. Ребиков.

«СКВАЛУС»

НЕ

ВОЗВРАЩАЕТСЯ

С. НОВОСЕЛОВ

Рис. В. Шуранова

Было раннее утро 23 мая 1939 года. Подводная лодка миновала Портсмутский маяк и вышла в Атлантический океан на отработку маневра «срочное погружение». Судну предстояло, по сигналу остановив двигатели и задрав отверстия в прочном корпусе, погрузиться на перископную глубину (около 15 м). На совершение операции давалось 60 секунд.

Старший лейтенант Накуин имел основания гордиться своим кораблем. Это был новейший по тем временам подводный крейсер водоизмещением 1450 т, вооруженный восемью торпедными аппаратами, скорострельной пушкой и несколькими пулеметами. Четыре мощных дизеля позволяли в надводном положении развивать скорость до 20 узлов.

«Сквалус» построила Портсмутская верфь, пользовавшаяся у моряков большим уважением. Уверенность Накуина в успехе подтверждалась и 18 уже совершенными испытательными погружениями, которые в общем прошли удовлетворительно.

Номенданта военно-морской базы контр-адмирал Коул знал об учебном выходе «Сквалуса». В 8.40 поступило сообщение с координатами точки погружения и сообщением о том, что всплытие будет произведено через час. Когда этот срок истек, адмирал приказал связаться с Накуином. Тот не отвечал. Коул бросился к причалу. Приказал капитану одной из подводных лодок следовать в район погружения «Сквалуса», затем связался с Нью-Лондоном и потребовал срочно подготовить к выходу спасательное судно «Фолкон».

Случайный наблюдатель, оказавшись таковой в районе погружения «Сквалуса», стал бы очевидцем следующего.

В 8.30 с мостика раздалась команда: «Приготовиться к погружению!» Прозвучал ревун. Спустя несколько минут все отсеки доложили о готовности. Последовала вторая команда: «Послать радиосигнал о погружении. По местам стоять к погружению!»

8.40. Дважды прокричал ревун. Мостик опустел. Лодка окуталась легким облачком брызг, поднятых выходящим из балластных цистерн воздухом. На поверхности осталась лишь головка перископа. Но вот исчезла и она.

И вдруг в том месте, где только что погрузился крейсер, из глубины выскочил и закачался большой оранжевый буй. Ярко заблестела надраенная латунная пластинка с выгравированными на ней словами: «Здесь затонула подводная лодка. Телефонный аппарат внутри». Еще через несколько секунд взлетела ракета, оставляя за собой густую полосу красного дыма. Но море вокруг было пустынно.

Что же произошло со «Сквалусом» после команды «По местам стоять к погружению»?

Старший помощник командира доложил о герметичности корпуса лодки. Накуин приказал принять воду в цистерны главного балласта и переложить горизонтальные рули на погружение. Субмарина с дифферентом на нос заскользила вниз. Стрелка глубиномера показывала 5, 10, 15 м. Командир остановил секундомер — 60. «Хорошая работа», — сказал он. В этот момент из динамика громкоговорящей связи раздалось: «В кормовое машинное отделение поступает вода!» А через несколько мгновений донесся совсем уже отчаянный вопль: «Всплывайте! Клапан подачи воздуха к дизелям открыт!» Крик оборвался...

Все в центральном посту замерли. Происшедшее было так ужасно, что не укладывалось в сознании. Оказаться под водой с открытым клапаном диаметром 781 мм!

Мощные струи били через переборочные клинкетки судовой вентиляции. Лодка погружалась со все возрастающим дифферентом на корму. Одна за другой последовали команды: «Продуть весь главный балласт!», «Переложить горизонтальные рули на всплытие!», «Задрать водонепроницаемые двери!», «Задрать переборочные клинкетки вентиляции!»

Сжатый до 200 атмосфер воздух с шумом устремился в цистерны. «Сквалус» задрожал. Казалось, ненадолго ему удалось задержаться на глубине около 22 м. Но вода врывалась в кормовые отсеки — и лодка теряла плавучесть. Дифферент увеличился до 35—40°. С начала погружения прошло всего 4 мин., когда крейсер на глубине 74 м глухо ударился о грунт.

Лампочки на щите сигнализации продолжали издевательски поблескивать зеленым светом, утверждая, что корпус герметичен...

...Лодка продолжала жить. В центральном посту собралось 18 человек, в носовом отсеке — 15, а второй отсек пришлось покинуть: в аккумуляторную яму попала вода и в воздух начал выделяться хлор.

Ни один из 26 подводников, находившихся в кормовой части, не отвечал на запросы по аварийному телефону.

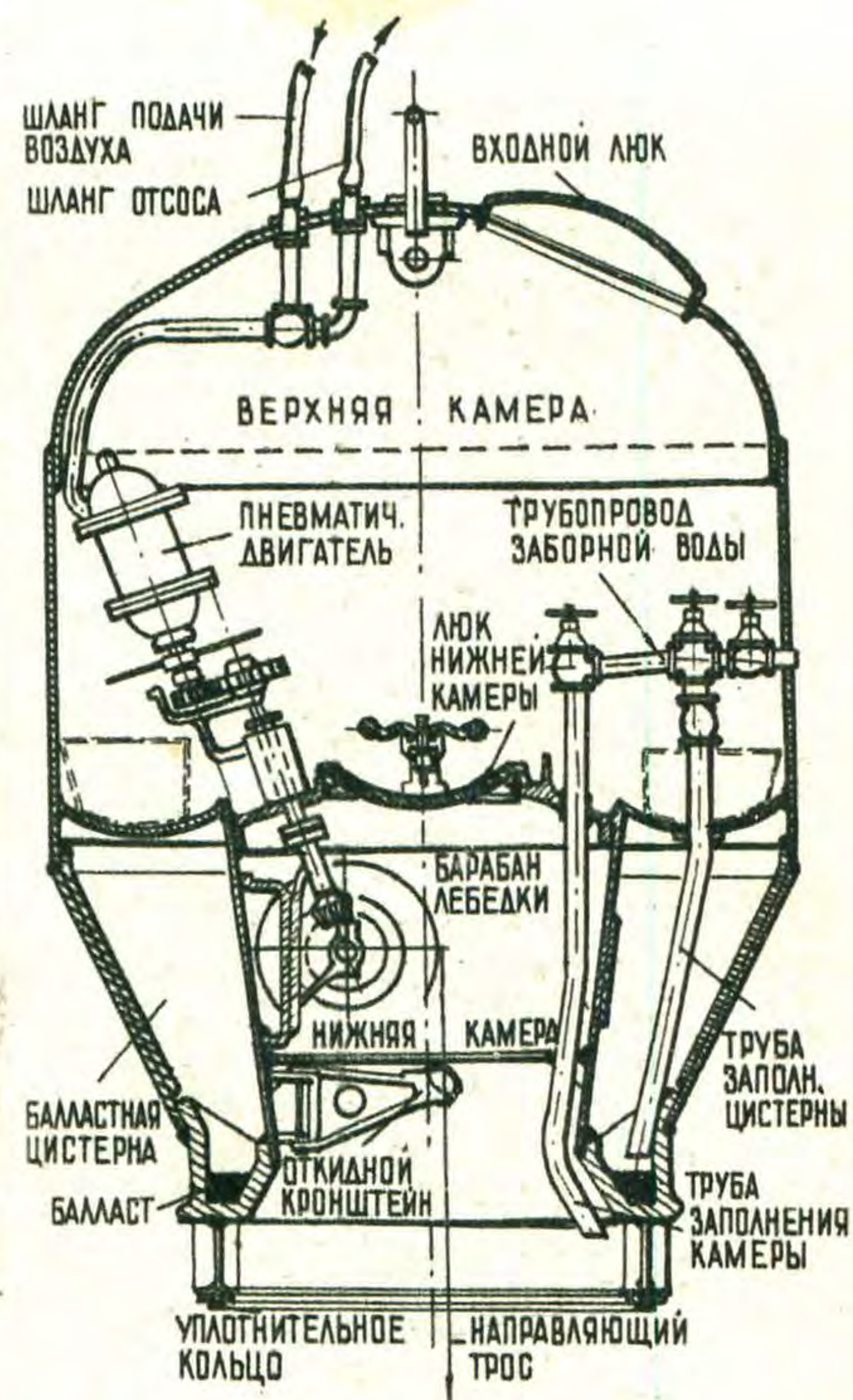
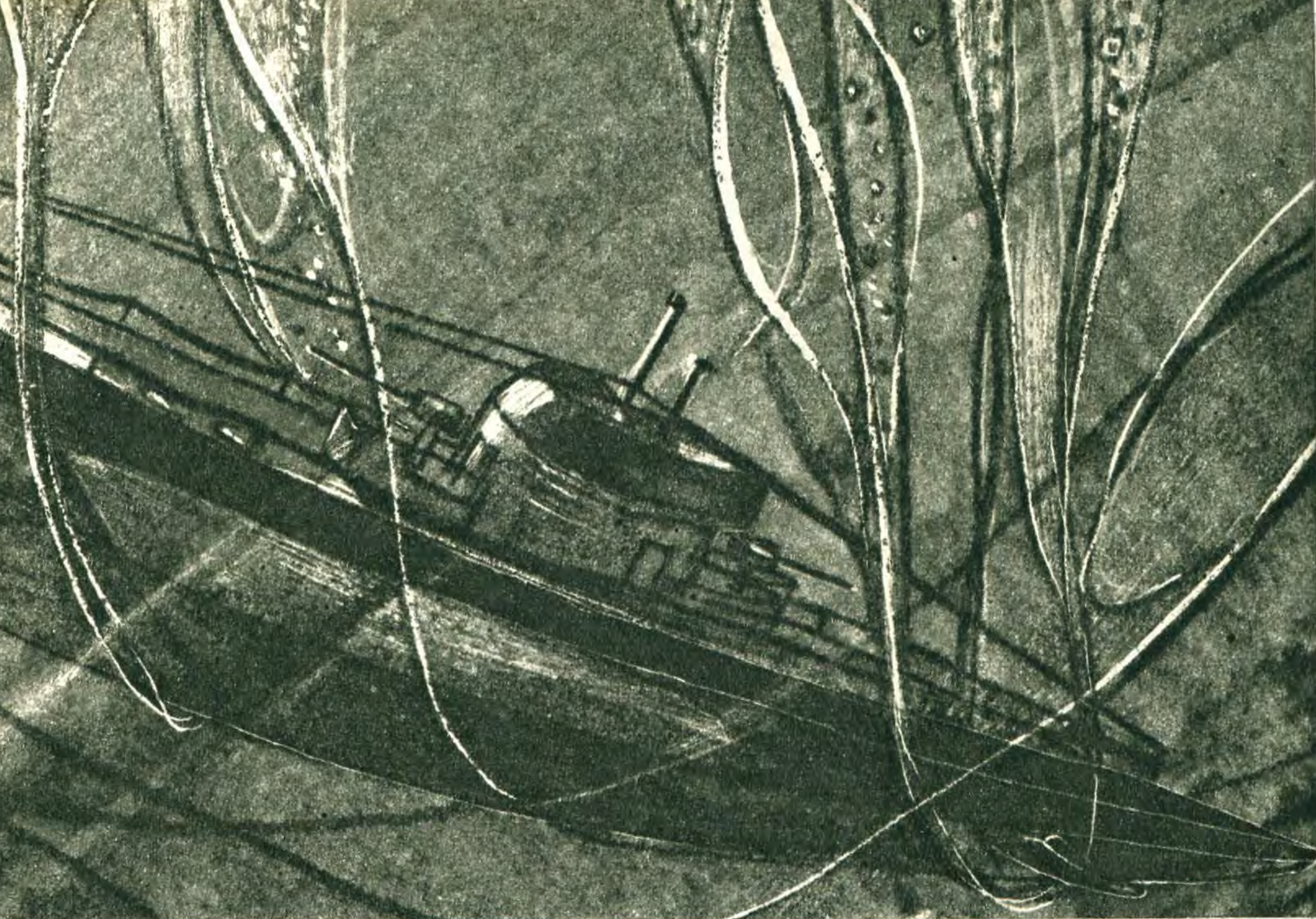
Было ясно: сам «Сквалус» всплыть уже никогда не сможет. Оставалось ждать помощи извне. Командир распорядился выпустить носовой сигнальный буй и каждые полчаса выстреливать красные и желтые дымовые ракеты.

Пытаясь обнаружить хоть какие-нибудь признаки исчезнувшей подводной лодки, сигнальщики поисковой лодки внимательно осматривали океан. Наконец, в 12.41 один из них крикнул: «Слева по носу красная дымовая ракета!» Еще несколько минут, и все увидели — сигнальный буй. Брошен якорь. Буй поднят на палубу. Отвинчена крышка.

В трубке зазвучал голос лейтенанта Никольса, командира торпедистов «Сквалуса».

Офицер передал предложения своего командира: «Спустите водолаза. Он перекроет клапан снаружи. Попробуем продуть кормовые отсеки. Может быть, и всплывем!»

Потом к телефону подошел Накуин. Но едва он успел произнести слова приветствия, как кабель, соединяющий буй с лодкой, оборвался.



Спасательный колокол в разрезе.

„Фолкон» с колоколом на борту полным ходом шел к месту аварии. Туда же спешили крейсер «Бруклин» и еще несколько боевых кораблей. Гидросамолетом в Портсмут вылетел сам изобретатель спасательного колокола Маккэн с дюжиной высококвалифицированных водолазов.

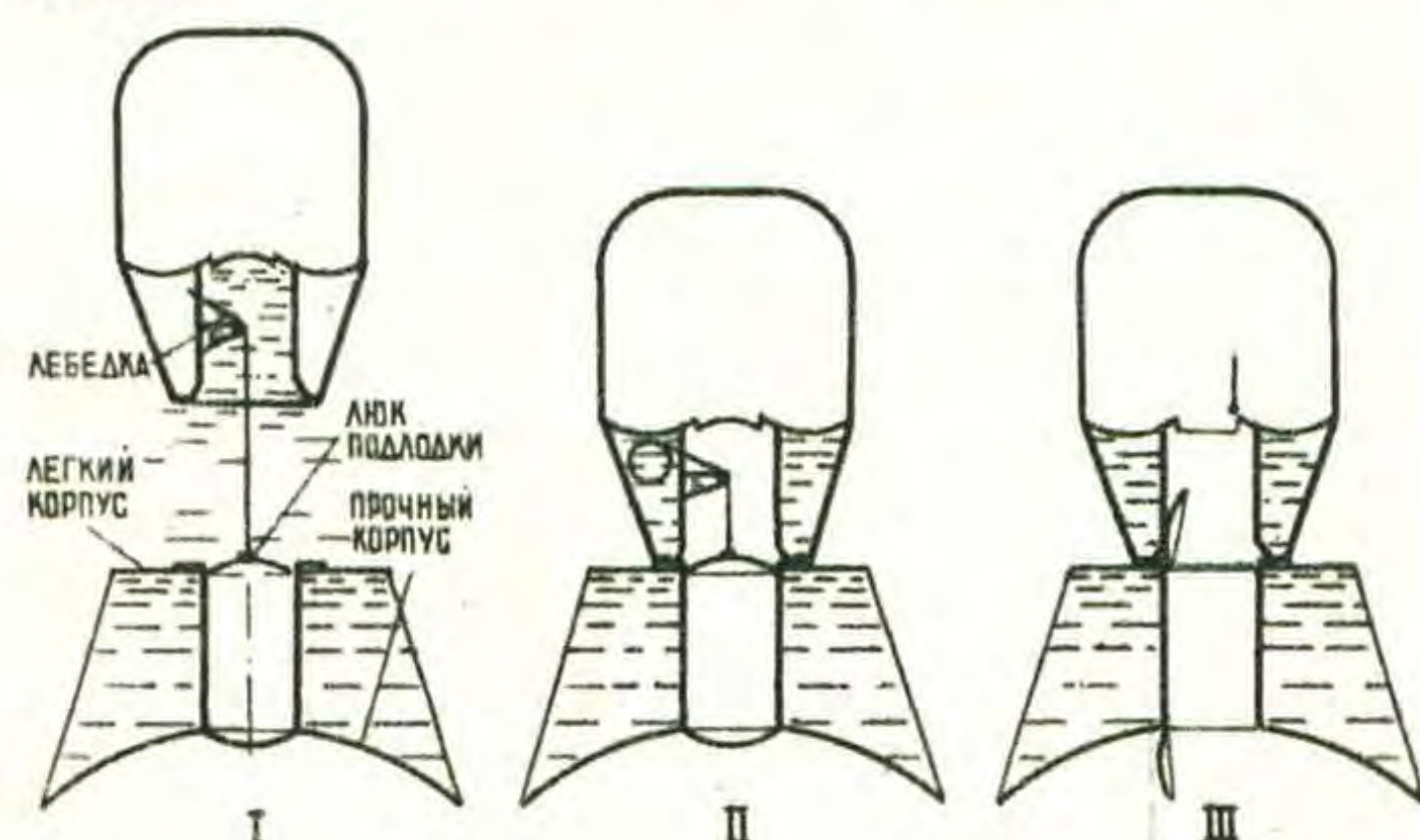
К месту обнаружения буя на портовом буксире прибыл Коул. По приказу контр-адмирала с буксира спустили трал, пытаясь нащупать «Сквалус». Наступила ночь. Волнение усилилось. Пошел дождь. Траление долго не давало результатов.

Когда связь оборвалась, на «Сквалусе» стали стучать кувалдами по стенкам. Это помогло бы обнаружить лодку. Но людям не хватало кислорода, и они быстро выдыхались. Особенно плохо приходилось тем, кто был в центральном посту. Там стояла вода с черными пятнами мазута. Температура воздуха упала до $+5^{\circ}\text{C}$. Горели только аварийные аккумуляторные фонари. Рассыпанная повсюду натронная известь едва поглощала углекислый газ.

Прошел день, а за ним — ночь. Лишь под утро 24 мая на затонувшей лодке услышали шум винтов какого-то корабля.

Это в 4.30 пришел «Фолкон». Но только через 6 час. он встал на 4 якоря прямо над «Сквалусом». В 10.15

Схема использования спасательного колокола. I. Спуск колокола. II. Установка колокола на комингс-площадку. III. Люки открыты, спасаемые переходят в колокол.



водолаз начал спуск и уже через 3 мин. оказался на «Сквалусе». На ощупь присоединив скобу направляющего троса колокола к рыму на крышке носового люка, он облегченно вздохнул и постучал свинцовой подшовой по палубе. Изнутри донесся ответный стук.

Два оператора заняли в колоколе свои места. 11.40. Включен пневмопривод лебедки. Метр за метром разматывается трос...

Аппарат точно встал на кольцевую площадку вокруг входа в лодку. Вода быстро перепущена из нижней камеры в кольцевую балластную цистерну. Камера провентилирована. Оператор спустился в нее и открыл крышку люка. Направив туда луч фонаря, он крикнул: «Хэллоу, друзья! Вот и мы».

В 13.45 первые, промерзшие до костей, моряки «Сквалуса», щурясь от яркого солнца, жадно вдыхали свежий воздух после 28-часового пребывания в спертой атмосфере стального гроба.

Четвертый, последний рейс. Вначале все шло нормально. В колокол перебрались оставшиеся 8 моряков. Последним лодку покинул ее командир.

Когда до поверхности оставалось около 50 м, в нижней камере что-то заскрежетало. Колокол замер на месте. Попытка операторов подтянуться к лодке не дала результата. Положение 10 человек, едва разместившихся в тесной верхней камере, было трагичным.

С «Фолкона» было приказано принять водяной балласт. Получив отрицательную плавучесть, удерживаемый только тонким верхним тросом, аппарат опустился на илистое дно. Из-за начавшегося глубинного опьянения посланный вниз водолаз не смог отсоединить ходовой трос. Уже теряя сознание, водолаз ножницами перерезал его.

Начали подъем. Не прошел колокол и нескольких метров, как обнаружили, что верхний трос перетерся почти наполовину. Охотники, вызвавшиеся поправить положение, потерпели неудачу. Их подняли на поверхность. Воздушные шланги запутались в электрокабелях.

Что делать? Можно было бы освободиться от водяного балласта, но в этом случае аппарат всплыл бы с большой скоростью и протаранил бы днище «Фолкона».

Маккэн решил продуть балласт, но постепенно и не весь, а так, чтобы колокол имел плавучесть чуть меньше своего веса. В этом случае перетертый трос выдержал бы.

10 матросов осторожно, без рывков выбирали трос вручную, не доверяя лебедке. Последний рейс благополучно завершился в 0.38 25 мая.

Само по себе спасение 33 человек с затонувшей на глубине 74 м подводной лодки было большой удачей.

А если бы «Сквалус» затонул на большей глубине? Удалось бы тогда спасти подводников, а затем и лодку? Конечно, нет.

Ну, а если бы «Сквалус» был обнаружен не через четыре часа после аварии, а, к примеру, на четвертые сутки, как подводная лодка ФРГ «Хай»? Вряд ли судьба американской команды отличалась бы от участи немецких моряков! (Только один из немцев сумел спастись, выскочив в момент аварии на палубу.)

Тот же шторм, что помешал обнаружить «Хай», заставил бы отказаться от спасательного колокола Маккэна. Так что есть все основания говорить о стечении счастливых обстоятельств.

АНТОЛОГИЯ
ТАИНСТВЕННЫХ
СЛУЧАЕВ

„СКВАЛУС“ — НЕ ИСКЛЮЧЕНИЕ

Оставшиеся в живых моряки со «Сквалуса» и вправду родились под счастливой звездой! Их спасение с помощью колокола Маккэна — единственный случай в мировой практике. Несовершенный аппарат не раз спускали на воду. Но он не вызволил из беды больше никого. Вспомнить хотя бы трагедию, постигшую в 1953 году турецкую лодку «Думлыпынар». Весь экипаж из 95 человек погиб. Прилив и отлив в Дарданеллах обратили колокол в ничемный и, пожалуй, не безопасный для самих спасателей груз.

Обстоятельства и причины гибели «Сквалуса» во многом загадочны, и все-таки сквозь годы и сумрачную толщу океана проступает такая картина: корабль безвольно падает на дно, с дифферентом на корму. Наверняка клапан шахты, соединяющей дизельные отсеки с атмосферой, так и не закрылся, а система сигнализации была неисправна. Команда, уверенная в том, что корпус судна герметичен, растерялась. Когда же люди пришли в себя и бросились к ручным затворам (а те поддавались туго!), было уже поздно.

Могло стать, что проверка герметичности оказалась неполной: двери и затворы на переборках машинных отделений были закрыты.

Что бы тогда ни произошло, ясно — лодку плохо подготовили к испытаниям.

Авария на «Сквалусе» не была случайностью. На страницах истории подводного флота капиталистических стран немало мрачных описаний подобных ЧП, траурных портретов смелых и опытных моряков. Перелиставшему эту не написанную еще книгу отырылось бы многое из того, о чем предпочитают помалкивать осведомленные заправилы военных ведомств. Но даже те факты и цифры, которые нет-нет да и проскальзывают в печать, позволяют сделать ясные и верные выводы. Итак, слово цифрам.

С окончания первой мировой войны до 1931 года из 25 поврежденных подводных судов погибло 18. 70% всех аварий — результат ошибок в навигации и столкновений с надводными кораблями.

ВТОРАЯ МИРОВАЯ ВОЙНА

Страны	Количество подлодок в строю	Число погибш.	Лодки, погибшие по боевым причинам	Отношение (в %) лодок, затонувших по боевым причинам, к общему числу погибших
Германия	1188	781	32	4,1
Япония	192	115	3	2,3
Италия	156	84	2	2,4
Англия	223	76	7	9,2
США	315	52	10	19,5

Соединенные Штаты, как видно, по числу небоевых аварий на первом месте. Почему? Ответ один — плохая организация службы. Правда, порой подводила и техника. Например, в 1944 году «Тьюлиби» и «Тэнг» были потоплены собственными торпедами, описавшими циркуляцию после выстрела.

Но все же главные причины несчастий — ошибки, допущенные самими подводниками. Какие? Океан хранит это в тайне.

Говоря о послевоенном времени, нужно принять в расчет появление нового эффективного боевого средства — атомных лодок. Их конструкции еще не окончательно отработаны. Поэтому к катастрофам дизель-электрических и атомных субмарин следует подходить по-разному.

Бедствие постигло 15 подводных дизель-электроходов. 8 из них пошли ко дну. Американские «Кочиноу», на которой взорвалась аккумуляторная батарея, и «Стилбек», столкнувшаяся с эскадренным миноносцем; английские «Турбулент», налетевшая на танкер, «Арфей» (погибла вся команда из 75 человек) и «Сайдон»; французские, турецкие и западногерманские подлодки составили этот, несомненно, неполный официальный список.

Причины аварий прежние: две трети чрезвычайных происшествий — следствия столкновений. Кого, кроме самих себя, винить морякам?

Вернусь к истории «Сквалуса». Будь я командиром этой лодки, право, неспокойно бы чувствовал себя на мостике. И, уж точно, не отозвался бы с похвалой о Портсмутской верфи. Справедливости ради скажу, что на ней строили хорошие, надежные корабли, но немало было и брака. Примером может послужить первый американский атомный корабль «Наутилус».

На нем возникал пожар, открывалась течь (такая, что пришлось продувать главный балласт), разрывалась труба второго контура атомной установки, выходили из строя главные конденсаторы. Из-за несовершенства биологической защиты команда получила радиоактивное облучение. Часть экипажа пришлось списать. И все это за недолгий срок!

После ремонта в Портсмуте на судне обнаружили 159 дефектов! Но о неслыханно низком качестве работ, которое, к слову, объяснили «саботажем рабочих», никто бы и не узнал. Факт этот стал достоянием прессы лишь во время следствия по «делу «Трешера».

Прелюдия к апрельской трагедии 1962 года была тревожной и долгой. Аварийное всплытие «Хелибата» (здесь и дальше речь пойдет об атомных судах) с течью в носовом отсеке; пожары, взрыв и потеря управляемости на «Тритоне», вынужденная дезактивация на ракетноносце «Теодор Рузвельт», на котором обнаружилась утечка воды из первого контура реактора; отказ одного из насосов силовой установки «Скипджека». «Скейт», с трудом найдя полынью в арктических льдах, всплывает для многочасового ремонта главного конденсатора. Пылающий «Сарго» отправляют на дно в гавани Пирл-Харбор. И наконец, «Трешер»!

Подробности гибели этой лодки и ее команды скрыть не удалось. В заключении следственной комиссии указано: авария произошла, по-видимому, в результате разрыва трубопровода забортной воды в машинном отсеке. Но, как считают немецкие и французские специалисты, вероятней, отказали горизонтальные рули. Все, в том числе и сами американцы, признали низкое качество строительных работ. Репутация Портсмутской верфи была основательно подмочена.

Лихорадка военных программ, спешка в выполнении заказов — все это сказывается не только на качестве кораблей, но и на подготовке экипажей. Поэтому когда доберешься до основных причин гибели моряков «Трешера» или «Сквалуса», завеса тайны спадает сама собой.

М. РУДНИЦКИЙ, инженер, контр-адмирал в отставке

Стихотворение номера

СТЕННОЙ АЭРОДРОМ

Когда молодое солнце
Над степью качнет крылом,
В моторном ветре проснется
Маленький аэродром.
Вход на летное поле
Запрещен посторонним,
На Кебеж,
на Джой,
в Усолье
Спешат геологи к штольням.
Они покидают город,
Наметив границы моря.
Когда молодое солнце
Над морем качнет крылом,
Более не проснется
Маленький аэродром.
Здесь — кораблям встречаться
Пойдут к полюсам корабли...
О, если б мог оторваться
Аэродром от Земли!

Александр БОГУЧАРОВ

Крупное водохранилище — Симферопольское море оскудело, вода ушла. Выяснить причины этого не удалось.

СИМФЕРОПОЛЬСКОЕ МОРЕ

Ты знаешь, как уходят годы
И, крикнув, тают поезда...
А знаешь ли, как в недороды
Уходит от людей вода?
Здесь было море, было море,
Степь из него пила светло.
Теперь осколком в косогоре
Засело ржавое весло.
Зверь понапрасну пялит губы,
Склонив над осыпью рога.
Вода ушла давно на убыль.
В песках осели берега.
Все круче серые барханы.
Песок слепит глаза и рот.

Из памятной записки ихтиолога

А вместо влажного тумана
Сплошное марево встает.
Взрывается, иссякнув, рыба.
И дотлевают чешуя.
И в час отлива, в час прилива
Лишь кровь в висках стучит моя.
Но ихтиолог тверд и молод.
Он верит, верит в берега
И одолеет зной, как холод,
Как я — сибирские снега.
Качнулась стрелка на приборе.
Откликнись, море, где ты, где?!
О Симферопольское море,
Тоска людская по воде...

Наталья
НИКОНОВА

АДАМ И ЕВА

— Это космик, — сказал Радов. —
Это обыкновенный космик.
А вон еще один.

— Где?

— Там, возле базальтового среза.
Щелкнув, крутнувшись, завертелась
машина памяти. Из мелькания лиц,
имен, непрерывных стартов и бессон-
ных погонь всплыла и замерцала стра-
ничка старинного звездного атласа.

— Заметно клеймо на скафандре?

— Сбоку, красное.

— Какой у него фирменный?

— 33829 ДЖУТ.

Этого было достаточно. Радова не
зря в Звездном корпусе дразнили су-
прином — сверхинформатором. Среаги-
ровал он мгновенно.

— Адам Скайлз. Фирма «Альфа-Ко-
лосс». Первооткрыватель девяти пла-
нет, двадцати шести астероидов. Погиб
здесь, на Элаксе, от кси-излучения.
Вместе с женой Евой Боброк и всеми
членами экипажа.

— Что-то не помню этой истории...

— Ну как же, это случилось еще
в канун окончательного крушения ка-
питализма. Скайлз не дождался краха
«Альфа-Колосса». Судьба его так и
осталась загадкой.

Обычная история. Они пролежали
... тут целую вечность. Его ксиз, за-
жатый в руке, отпугивал все живое на
сотни тысяч километров окрест. Да, им
не повезло... Не дожили до блага кси-
нейтрализаторов.

— Давай похороним их, Радов.

— Да. Вплавим в базальт. А потом
надо будет найти остальных.

Они всегда поступали так. Всегда
и везде, куда забрасывали их пробле-
мы Звездного корпуса. Они монтиро-
вали на трассах импульсные астробуи,
иногда невольно вторгаясь в катастро-
фы минувшего, в растянутые на целых
тысячу лет неудачные посадки и мгно-
венные смерти.

Они всегда поступали так, и они по-
дошли к 33829 ДЖУТ. Радов наклонил-
ся и легонько перевернул космика.
Пылающий ксиз выскользнул из Адамо-
вой перчатки и, очертив огненную ду-
гу, упал. Млечный Путь вздыбился
и погас. В скафандре никого не было.
Ничего не было. Скафандр был пуст.

Радов нелепыми прыжками понесся
к другому скафандру. И развел рука-
ми: пусто.

Примчался обратно. Его резак вгрыз-
ся в термоброню возле клейма
33829 ДЖУТ, панцирь распался надвое.
Внутри, возле регенератора, сверкнула
кассета фотоблока. По замутненным
полям сильговых пластинок бежали ше-
ренги старинного шрифта.



Рис. А. Соколова

«Еще несколько десятилетий — и ком-
мунизм восторжествует.

Нас мало, но мы будем держаться до
конца.

Элакс, столь похожий по природным
условиям на Землю, даст нам возмож-
ность существовать так, как мы желаем.

Высокая техника поможет нам.

Наш лозунг: «Чистота расы! Право
сильного! Свободное предприниматель-
ство!»

Снимите скафандры, читающие эти
строки, вдохните чистый воздух Элакса.
Он никогда не был отравлен кси-из-
лучением. Вам, пришельцам из буду-
щего, ничто не грозит. Мы включили лож-
ные сигналы опасности, чтобы навсегда
расторгнуть связь с Землей. Ибо прой-
дет много лет, прежде чем люди на-

учатся бороться с кси-излучением и ре-
шатся посетить Элакс. Снимите скафанд-
ры, потомки. Цветущие оазисы Элакса
ждут вас».

Радов кончил читать и посмотрел на
пустой скафандр.

— До наступления эры коммунизма
и у нас, на Земле, были подобные
сверхчеловеки, которые тоже заботи-
лись об этой самой расовой чистоте.
Только тогда это называлось фашиз-
мом. Я не сомневаюсь: Адамова затея
скрыться от неотвратимого хода истории
провалилась, — отрезал Радов. И доба-
вил: — Завтра убедимся в этом.

[Окончание см. на 37-й стр.]



МАРСИАНСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ. На прилагаемом снимке показана последовательность раскрытия полностью автоматизированной космической лаборатории, которую предполагают запустить на Марс в 1970 году (США).

ПОЛЬСКИЙ «ФИАТ». По лицензии итальянской фирмы польская автомобильная промышленность в ближайшие годы будет выпускать автомобили моделей «Фиат-1300» и «Фиат-1500». Кузов машины в обеих моделях одинаковый. Разница в мощности двигателей — соответственно 70 и 80 л. с. в верхнем пределе скорости — 140 и 250 км/час — и в потреблении топлива (Польша).

ПЕРВАЯ ФРАНЦУЗСКАЯ АТОМНАЯ ПОДВОДНАЯ ЛОДКА. В ближайшее время начнется строительство первой французской атомной подводной лодки водоизмещением 9 тыс. т, способной развивать в подводном положении скорость до 20 узлов. Мощность силовой установки — 20 тыс. л. с. Лодка может пробыть под водой непрерывно в течение трех месяцев. В случае выхода из строя атомной установки субмарина сможет двигаться на резервных электромоторах (Франция).

«ВОДЯНАЯ» ПОСТЕЛЬ. Многие врачи бьются над созданием койки для больных с тяжелыми ожогами и повреждениями. Любые самые хитроумные приспособления все же доставляют таким больным огромные мучения, избавить от

которых могла бы только подушка из воздуха.

Недавно два молодых врача решили испытать идею, предложенную еще в XIX веке, — «водяную» постель из листов резины, натянутой на заполненные водой трубы. Разработанное ими ложе представляет собой матрац из микропористого латекса с углублением, заполненным пластмассовыми мешочками с водой. Этим достигается столь равномерное распределение веса пациента на поддерживающую его опору, что подложенные под него яйца остаются целыми! (США).

ЧЕТЫРЕХГЛАЗАЯ РЫБА. Оказывается, такая рыба водится у берегов штата Орегон. Она имеет две пары глаз, расположенных одна над другой. Один глаз каждой пары смотрит вверх, другой вниз. Местные рыбаки считают, что четыре глаза позволяют рыбе избегать встречи с опасными хищниками (США).

ИЗ КУРИЦЫ — ПЕТУХ. В городе Печ (Южная Венгрия) произошла сенсация: одна курица превратилась в петуха. Эта курица в течение 11 лет исправно несла, затем постепенно приняла внешний вид петуха, перестала давать яйца, начала кукарекать, и у нее выросли высокий гребень, сильные шпоры, хвост. Различные физиологические исследования и вскрытие показали, что это развитие шло несколько лет. Научное объяснение случая: у животных половой характер является не абсолютным, а относительным свойством, и имеется возможность смещения пола (Венгрия).

ЧЕСНОК ВМЕСТО АНТИБИОТИКОВ. Познанские ученые провели серию интересных опытов, изучая антибиотическое действие чеснока. Для лабораторных исследований бы-

ли взяты бактерии с высокой сопротивляемостью. Лекарство использовалось в двух видах — чесночный экстракт и водная эмульсия порошкообразного чеснока, подвергнутого сушке в замороженном состоянии. Из 638 исследуемых штаммов бактерий все погибли от 10-процентной эмульсии чеснока. На большинство бактерий губительно действовал и 1-процентный концентрат. В параллельных опытах эти разновидности бактерий проявили полный иммунитет на действие пеницилина и тетрациклина и слабо реагировали на другие антибиотики.

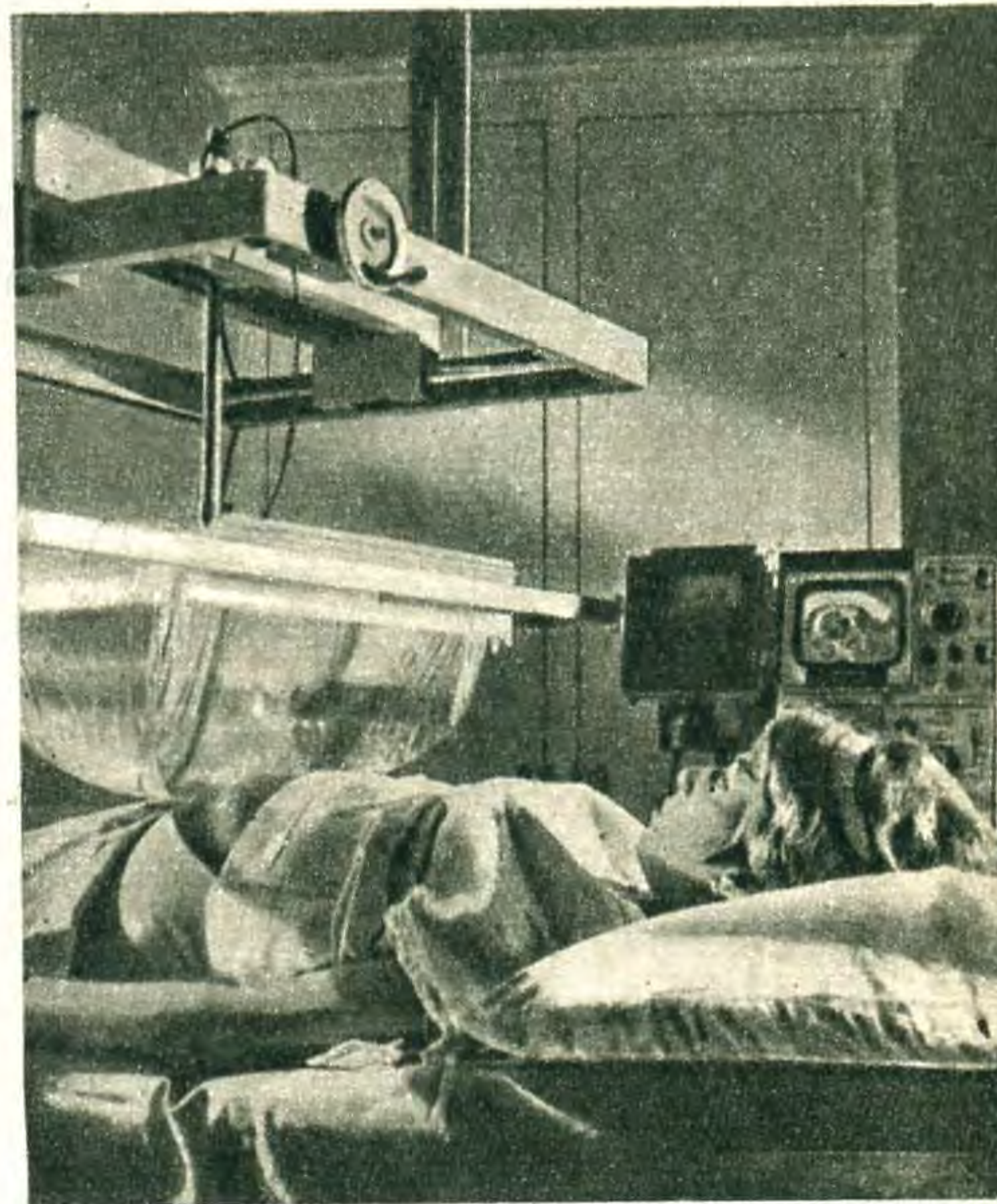
Положительные результаты дальнейших опытов, проведенных на животных, позволили провести клинические эксперименты. Лечение чесноком были подвергнуты дети, больные различным воспалением пищевода, гнойным воспалением ушей и т. д. Если антибиотики оказались при этом бессильными, то новое чесночное средство оказало исключительно эффективное действие (Польша).

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ «РЕНТГЕН». Иногда просвечивание или лечение больного рентгеновыми лучами может оказать вредное действие на здоровые органы. А как быть, например, при исследованиях беременных женщин? Более безопасной оказалась специальная установка, в которой узкий пучок ультразвуковых волн проходит через пластмассовый мешок с водой и разворачивает, как в телевизионной трубке, изображение исследуемого органа. Этот орган можно наблюдать на обычном телевизионном экране. Таким образом совершенно безопасно для будущей матери получают четкое изображение плода в ее чреве (США).

ИСКУССТВЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ БЕРЕГОВ. Чтобы уберечь берега от разрушительной силы моря, проводятся интересные опыты с синтетическими водорослями. Они представляют собой толстые кана-



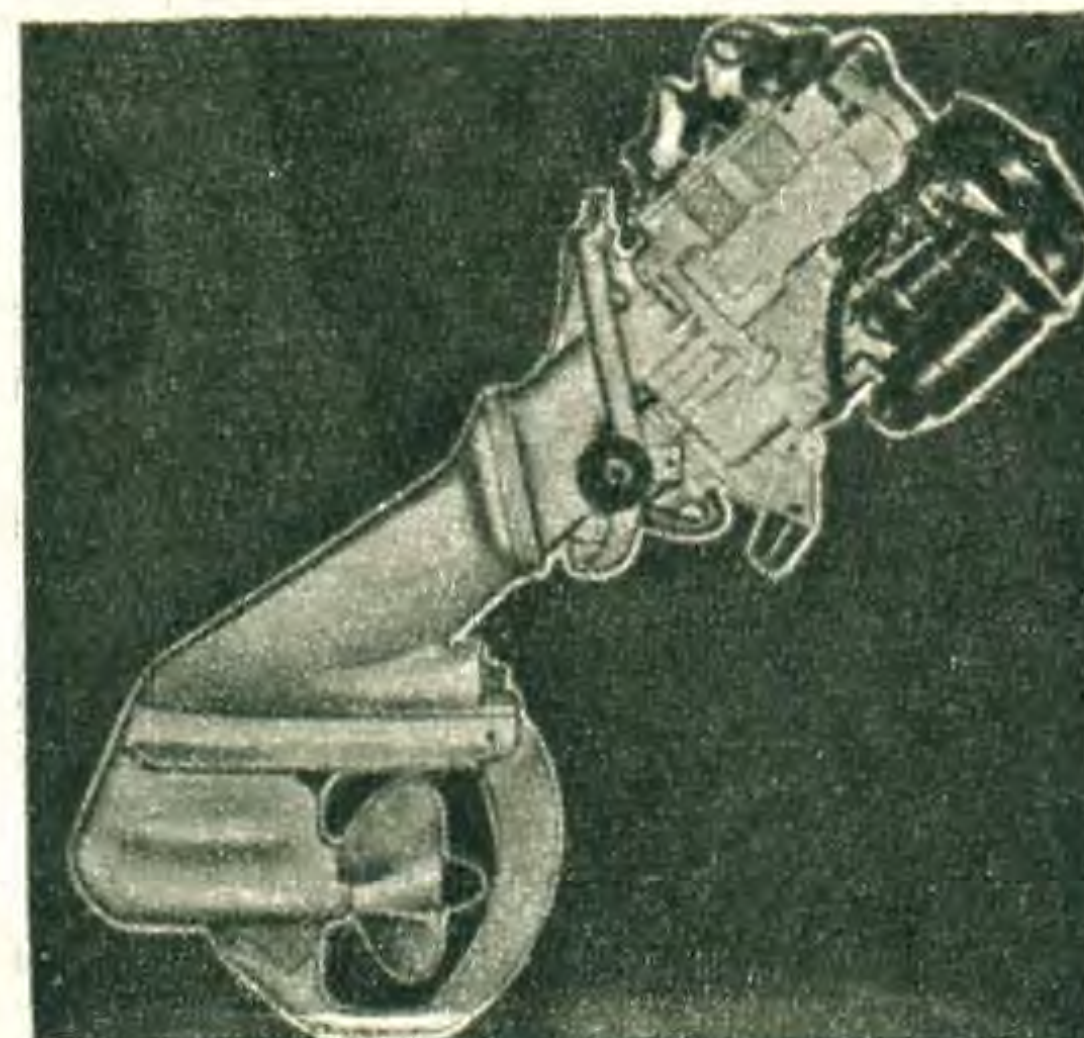
лы из полистирена, один конец которых прикрепляется к берегу, а другой — опущен в море. Первый эксперимент, проведенный на западном побережье Ютландии, позволил в 12-недельный срок накопить 3 тыс. т песка на площади в 1600 м² (Дания).



ГАЗИРОВАННАЯ ВОДА И РАСТЕНИЯ. Поливая салат водой, насыщенной углекислым газом, удалось повысить урожай в 2—3 раза. Такие же результаты достигнуты и при выращивании хризантем: цветы распустились через 57 дней после посева, а у контрольных экземпляров — через 71 (США).

ДЛЯ ОЛИМПИАДЫ В МЕКСИКЕ. Оргкомитет летних Олимпийских игр 1968 года в Мексике заказал венгерским электротехническим фирмам 4 больших и 50 малых световых информационных табло для оповещения зрителей о ходе соревнований. Такие же табло были заказаны и для зимних Олимпийских игр 1967 года в Гренобле (Венгрия).

НАКЛОННЫЕ ПОДВЕСНЫЕ ЛОДОЧНЫЕ МОТОРЫ. Стремление фирм, выпускающих подвесные лодочные двигатели, повышать их мощность за счет увеличения числа цилиндров (до шести!) привело к громоздким конструкциям, нарушающим остойчивость судов, особенно небольших и спортивных. Дабы существенно понизить центр тяжести двигателей, фирма «Крессент» выпускает подвесные моторы с наклонным (до 45°) расположением цилиндров (Швеция).





НОВЫЙ ГЛУБОКОВОДНЫЙ ЛЕГКОВОДОЛАЗНЫЙ КОСТЮМ.

Швейцарец Х. Келер, совершивший переворот в водолазном деле своим успешным спуском на глубину 305 м, в настоящее время работает над дальнейшим развитием своей теории. Он образовал акционерное общество по производству легководолазного снаряжения для глубинных спусков и работы под водой, что дает ему возможность финансировать свою подводную программу.

Келер предложил пять вариантов легководолазного гидронизолирующего костюма и для Болгарии. Костюм сделан по форме тела, надевается через разрез на спине и закрывается водонепроницаемым замком «молнией», который сверху заклеивается липкой лентой. Предусмотрен электрический обогрев для работ в очень холодной воде. Шлем может быть твердым или мягким, мундштука у него нет. Лицевая часть маски прикреплена к шлему с помощью мягкой рамы, чтобы объем ее мог изменяться с изменением глубины. Воздушный отсек маски отделен от остальной части жидкостным уплотнением. В переднюю часть маски вмонтирована мембрана для голосовой связи с другими водолазами под водой, через водную среду, при необходимости, к ней можно присоединить телефон для связи с поверхностью. Прозрачная часть маски сделана из плексигласа, и ей придан такой профиль, чтобы водолаз получал правильное изображение объектов под водой. Костюм дополнен ластами и обувью с металлическими носками и рифлеными подметками.

Костюм предназначен для опускания на глубину до 300 м (Болгария).

АМИНЫ — ПРОТИВ КОРРОЗИИ. Пленкообразующие амины и их различные смеси обладают способностью создавать на поверхности металла не смачиваемую водой

пленку, защищающую металл от коррозии. Кроме того, влага держится на поверхности металла лишь в виде отдельных капелек, что улучшает теплопередачу примерно на 10%.

Обычно пленкообразующие амины не растворяются в холодной и горячей воде, но при температуре более 75°С могут образовывать водную эмульсию с концентрацией 100 мг/кг. Растворяются они в этиловом, изопропиловом и других спиртах, в уксусной кислоте, в эфире.

В некоторых случаях для борьбы с коррозией можно использовать водорастворимые соли, которые получаются при взаимодействии аминов с уксусной кислотой.

Пленкообразующие амины применяются для защиты от коррозии теплообменников, подогревателей, бойлеров, паровых отопительных коммуникаций, а также трубопроводов возвратного конденсата.

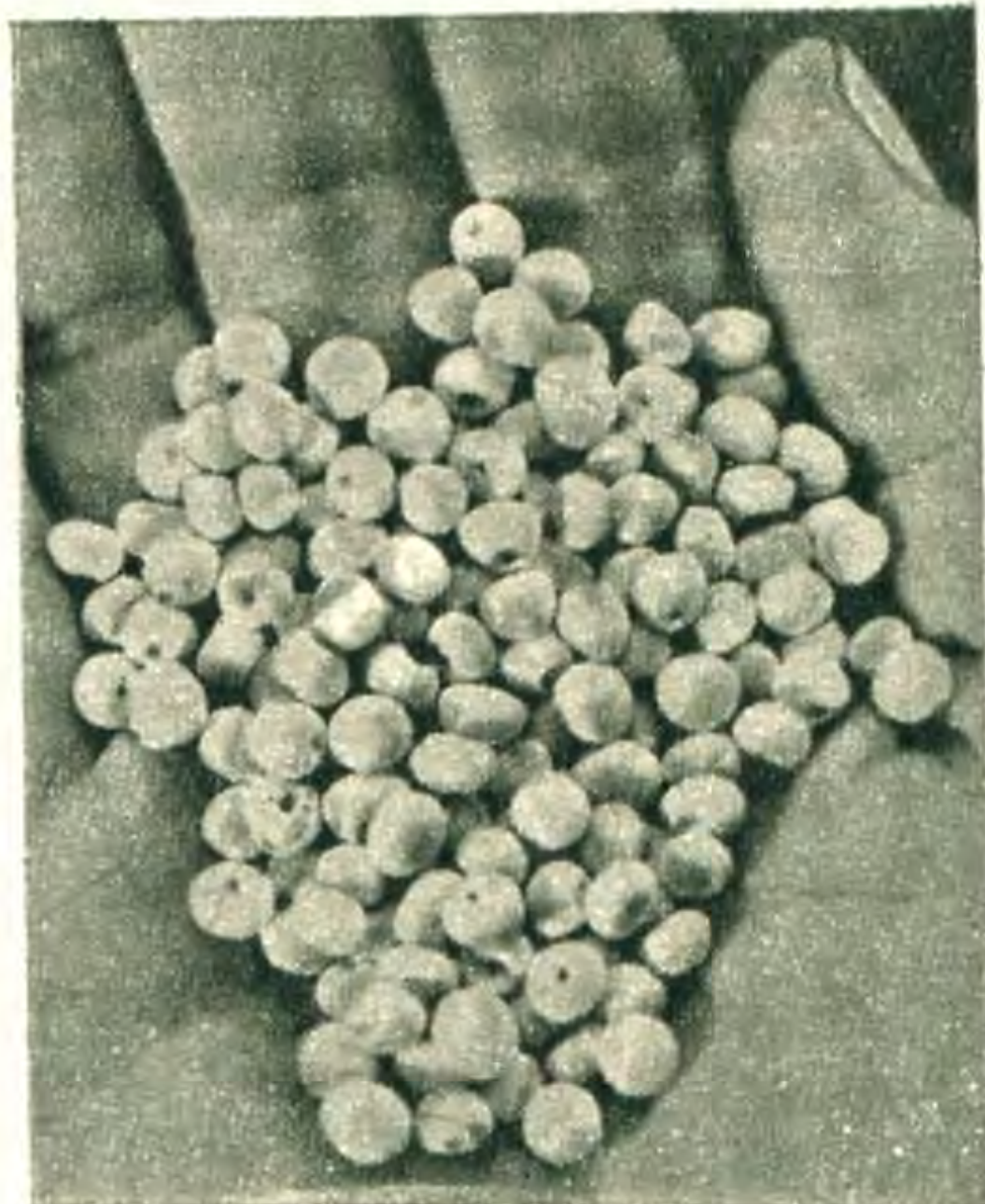
Использование их на электростанциях снизило содержание продуктов коррозии в конденсате на 85—95% (ФРГ).

ПЫЛЕСОС ДЛЯ ШАХТ.

Болгарские ученые сконструировали пылесос, который позволяет удалить из шахты до 70% пыли. Аппарат разработан в двух вариантах. К бурильной установке приделано устройство, производящее пену, которая создает плотный заслон и не позволяет пыли уходить в основные штреки. Пыль увлажняется и выводится в виде густой массы. Другой вариант дополнен водяной завесой — еще одним препятствием для пыли (Болгария).

НОВое В ТРАНСПОРТИРОВКЕ СЕРЫ. Перевозка серы всегда была дорогим и опасным делом. Сера загрязняет средства транспорта, а иногда самовозгорается и взрывается. Загрязнения можно избежать, если перевозить серу в жидком виде, но это не устраняет опасности возгорания и требует специальных цистерн с подогревом.

Любопытный (и дешевый) способ перевозки серы разра-



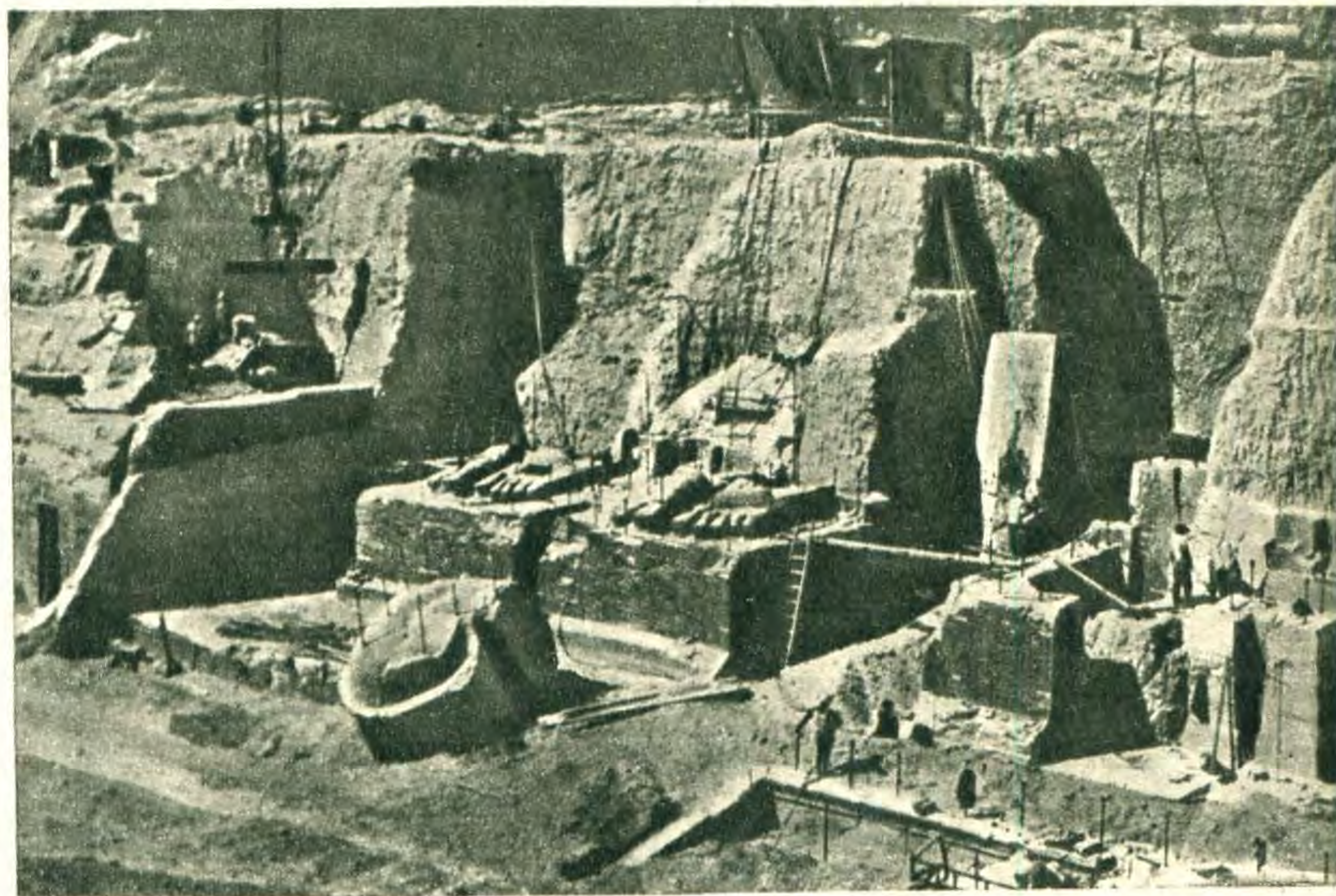
ботала фирма «Эллиот». Суть его такова. Расплавленная сера поступает в центробежные сепараторы, наполненные холодной водой, куда добавляются некоторые связывающие вещества. В результате получают аккуратные, удобные и безопасные для транспортировки гранулы (Англия).

КАК ЧИСТИТЬ ЗУБЫ В КОСМОСЕ?

Ученые предложили космонавтам оригинальную пасту для чистки зубов. После чистки ее можно проглатывать без каких-либо неприятных последствий для организма! Разумеется, это не доставит большого удовольствия, но делать нечего, нельзя допустить, чтобы вода вместе с пастой в виде мелких капелек носилась внутри космического корабля (США).

ВОДА НЕ КОСНЕТСЯ НОГ РАМЗЕСА ВТОРОГО.

От того, что сооружалось 3200 лет назад 25 тыс. рабов, остались только четыре гигантские каменные ступни.



Западный берег Нила, Абу-Симбель. Заканчиваются самые величественные в истории человечества спасательные работы. В 1960 году началось строительство высотной Асуанской плотины. Нил уже перекрыт, и вода подбрасывается к подножью храма Рамзеса Второго и Нефертити.

Почти 2 тыс. лет эти храмы были засыпаны песками пустыни. Их обнаружили в 1813 году и только в начале нашего столетия откопали полностью.

И вот через 32 века 1500 человек — инженеры, каменщики и реставраторы — съехались со всех концов света по просьбе ОАР и Судана, чтобы спасти подарок фараона Рамзеса Второго самому себе в день тридцатилетия.

Скульптуры разрезали на 1200 блоков. Каждый блок по-

крыли латексом, чтобы не утратить ни крупинки труда древних. Препарированные великаны были перенесены кранами на 60 м вверх и на 200 м в сторону.

Работать очень тяжело. Ртутный столбик иногда поднимается до 50°С. И все же реставрация ведется столь успешно, что 4 из 16 залов Главного храма уже собраны на новом месте, а окончательно работы будут закончены в этом году — на два года раньше, чем предполагалось (ОАР).



Два человека в мире пробежали 100 м за 9,9 сек. Два спринтера — негры Роберт Хэйес из США и Харри Джером из Канады — еще раз продемонстрировали поистине неисчерпаемые возможности человеческого организма.

Что такое 100 м за 9,9 сек.? Это значит, после стартового разбега спортсмен делает за 1 сек. четыре с половиной шага, причем каждый шаг длиной более 2,6 м. Казалось бы, невероятно. Но это далеко еще не предел, равно как и феноменальный прыжок Валерия Брумеля на 2 м 28 см в высоту или мировой рекорд Ральфа Бостона — 8 м 35 см в длину. Отмерьте эти величины, и вам трудно будет представить, как человек вообще в состоянии их преодолеть.

А вместе с тем результаты последних научных исследований свидетельствуют, что человеку под силу еще большие достижения. И хотя сегодня даже искушенным знатокам спорта эти достижения могут показаться фантастическими, в недалеком будущем они станут реальностью. Путь к решению этой задачи — совершенствование движений и сокращение сроков на поиск оптимальных вариантов в спортивной технике. Здесь надо пояснить, что в каждом виде спорта существует великое множество разнообразных элементов движений. Естественно, что их сочетаний еще больше. Проверить все варианты спортсменов не в силах — не хватит жизни. Между тем подобные задачи (они относятся к классу задач «оптимального выбора») успешно решаются методами кибернетики с использованием электронных вычислительных машин. То же самое можно сказать и о совершенствовании движений спортсмена. Современная аппаратура позволяет со всей очевидностью сделать вывод: выполнение упражнений даже самыми лучшими спортсменами — весьма далеко от совершенства.

Одна из причин неудач наших мастеров настольного тенниса на мировых чемпионатах — ошибки в скоростях выполнения ударов. С помощью спидографии и киноциклографии установлено, что время движения кисти с ракеткой до соприкосновения с мячом у зарубежных мастеров значительно меньше (0,18—0,24 м/сек), чем у их советских коллег (2,2—3,45 м/сек). Малая скорость на этом этапе позволяет лучше направить полет мяча. Зато уж в момент удара должно происходить взрывное ускорение. У иностранных пингпонгистов оно составляет 23—25 м/сек, а у наших 7—10 или даже 3,5 м/сек.

Совершенно очевидно, что при таких требованиях вести тренировки на глазок немисливо. Правильно тренировать движения, соблюдая столь тонкую дифференциацию скоростей, можно только с помощью специальной аппаратуры — автотренажера. Для этого прежде всего составляется математическая модель, в которой как бы закодировано выполнение определенного движения.

Возьмем для примера всем известное гимнастическое упражнение — обороты на перекладине. Техника его выполнения может быть выражена уравнением, которое вы видите на цветной вкладке. На основе этих уравнений молодой ученый из Риги В. Назаров разработал электронно-функциональную модель. С ее помощью можно решать конкрет-

„Волшебные коньки“

Г. ЕЛЕНСКИЙ, инженер,
судья всесоюзной категории

Сущность всех вещей есть число.
ПИФАГОР

ные задачи, связанные с анализом и совершенствованием спортивной техники в гимнастике и в других видах спорта.

Ведущая роль в этой работе принадлежит Центральному ордену Ленина институту физической культуры — точнее, кафедре теории и методики физкультуры. В одной из ее лабораторий, которую возглавляет доцент В. Зацюрский, сейчас создается интересное устройство. Оно будет автоматически задавать спортсмену определенную нагрузку из расчета достижения необходимого тренировочного эффекта. В роли индикаторной функции выступает частота сердечных сокращений. Московский институт электронного машиностроения уже работает над созданием первого образца.

Остановимся более подробно на одном устройстве. Оно не очень сложное и в данном случае решает довольно локальную задачу, но в этом примере, как в капле, отражается существо методов, которые неотвратимо приходят сегодня в большой спорт.

На соревнованиях фигуристов по обязательной программе скольжение на двух ребрах конька считается ошибкой. Однако установить эту ошибку можно только по следу на льду, а это связано с большими неудобствами, особенно в процессе обучения и тренировки. Следы видны, естественно, лишь на чистой поверхности льда, а как быть, если на нем «поработала» большая группа фигуристов? И чтобы разглядеть легкое касание второго ребра, приходится иногда смотреть на конек, стоя на коленях или даже лежа. Еще труднее зафиксировать визуально, на какой части конька и под каким углом происходит скольжение. Тренер подолгу присматривается к коньку каждого ученика. А ведь учеников много, и в результате просто не хватает времени.

На помощь должен прийти автотренажер, один из прототипов которого сконструировал аспирант Алексей Орлов, ученик доцента В. Зацюрского.

Посмотрите на вкладку. Что представляет собой прибор А. Орлова? Это устройство срочной информации. Конструкция включает в себя шапочку с тремя разноцветными лампочками, генератор звуковых сигналов 1, батарею

питания и проводку 2, датчики нажимного действия для фиксации наклона конька вправо-влево 3, датчик наклона конька вперед-назад 4.

Вот что происходит на катке во время обучения и тренировок. Как только конек наклонился относительно поверхности льда, один из толкателей соответствующего датчика упирается концом в лед, перемещается вверх и нажимает на кнопку микропереключателя. В цепь включаются световой и звуковой генераторы сигналов. В исходное положение толкатель возвращается пружиной. С помощью переключателя в схеме коммутации можно получать звуковой сигнал по желанию — только с правого толкателя датчика 3, или только с левого, или с обоих вместе, или только с датчиков 4, и т. д.

О допущенных ошибках тренер узнает на расстоянии по разноцветным лампочкам. Нет необходимости делать замечание ученику — эту миссию уже выполнил звуковой сигнал, известивший фигуриста о сделанной ошибке. Таким образом, с тренера снимается крайне трудоемкая задача — определять качество исполнения движения, и он может всецело сосредоточиться на главном — на анализе причин ошибок и определении путей к их устранению. И что самое ценное — в этот творческий процесс включается сам фигурист.

Эксперименты показали: устройство срочной информации во много раз сокращает срок обучения. Уже после 10 попыток 25 спортсменов из 30 удачно выполняли заданное упражнение. А в точно такой же группе, но без описанного устройства, даже после 30 попыток не было существенных улучшений. Усвоение необходимых навыков не превышало 5—10% от числа удачных попыток.

Подобные устройства срочной информации — лишь начало в решении проблемы автотренажеров. Но уже сейчас нетрудно представить себе, каким будет эффект новых методов спортивной подготовки, когда использование математических моделей тех или иных упражнений и реализация этих моделей в соответствующей аппаратуре станет не эпизодом, а системой.

Внизу, слева — устройство срочной информации. Вверху, справа — схема выполнения гимнастом оборотов на перекладине. Техника его движений может быть выражена таким уравнением:

$$\left[Y_{O_1} + Y_{C_2} + \frac{P_2}{g} (L^2 + 2LS_2 \cos \beta + S_2^2) \right] \ddot{\alpha} + \left[Y_{C_2} + \frac{P_2}{g} (C_1^2 + LS_2 \cos \beta) \right] \ddot{\alpha} = (P_1 S_1 + P_2 L) \sin \alpha + P_2 S_2 \sin (\alpha + \beta) + M_1$$

$$\left(Y_{C_2} + \frac{P_2}{g} S_2^2 \right) \ddot{\beta} + \left[Y_{C_2} + \frac{P_2}{g} (S_2^2 + LS_2 \cos \beta) \right] \ddot{\alpha} + \frac{P_2}{g} LS_2 \alpha^2 \sin \beta = P_2 S_2 \sin (\alpha + \beta) + M_2,$$

где: O_1 — ось грифа перекладины, вокруг которой вращается гимнаст. O_2 — ось движения вращения нижней половины тела. C_1 — центр тяжести корпуса. C_2 — центр тяжести нижней половины тела. P_1 и P_2 — вес верхней и нижней половины тела. Y_{O_1} — момент инерции верхней половины тела относительно оси O_1 . Y_{C_2} — момент инерции нижней половины тела относительно оси, проходящей через C_2 и перпендикулярной к вертикальной плоскости, в которой происходит движение тела.

$$O_1 O_2 = L; O_1 C_1 = S_1; O_2 C_2 = S_2$$

α — угол между вертикалью и $O_1 O_2$; β — угол между продолжением $O_1 O_2$ и прямой $O_2 C_2$; M_1 и M_2 — мышечные усилия, развиваемые в первой и второй паре суставов. На основе этих уравнений разрабатывается электронно-функциональная модель.

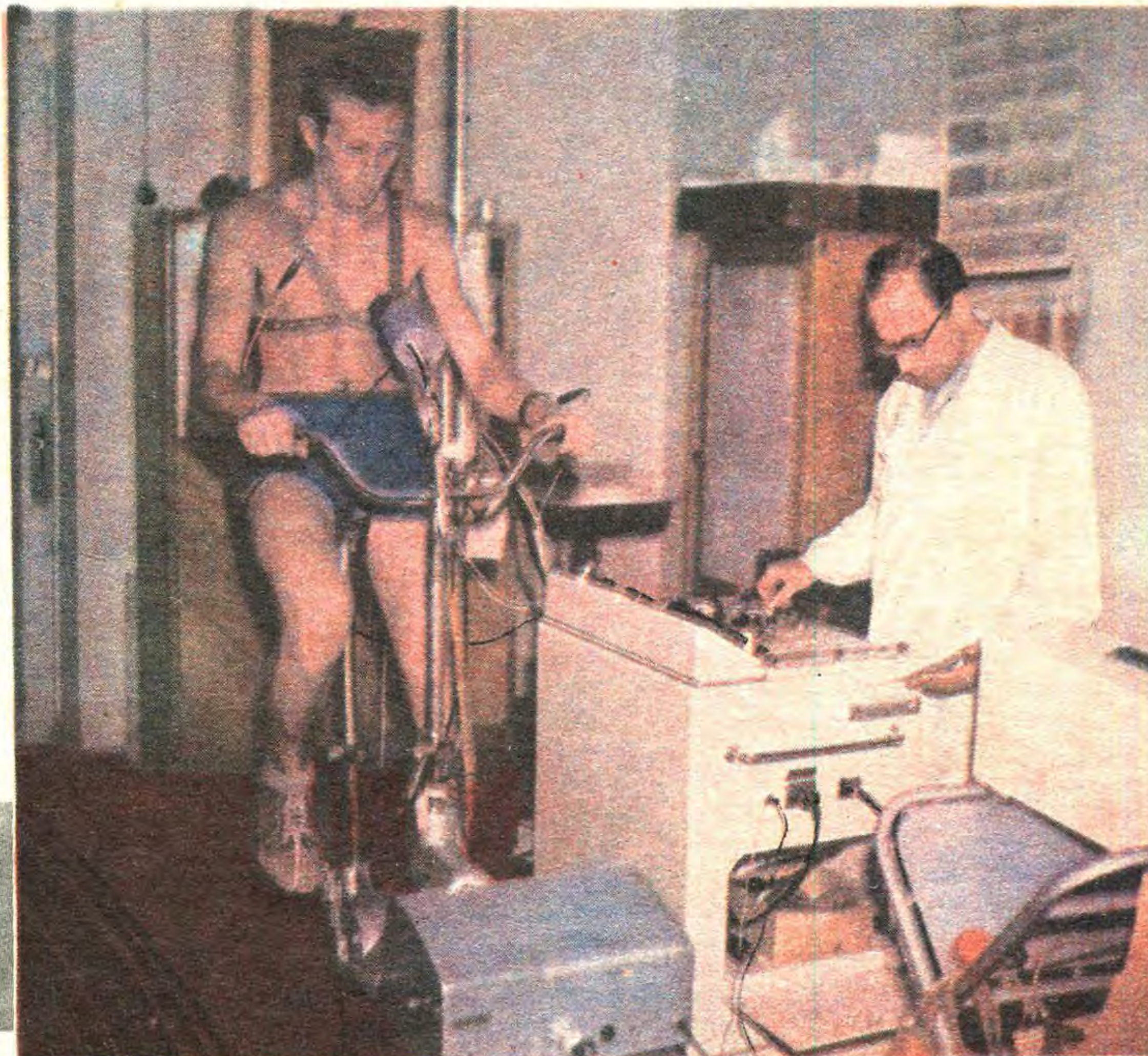


Московская школьница Наташа Иванова — одна из обладательниц «волшебных коньков». Они снабжены устройством срочной информации. Внизу — схема этого устройства.



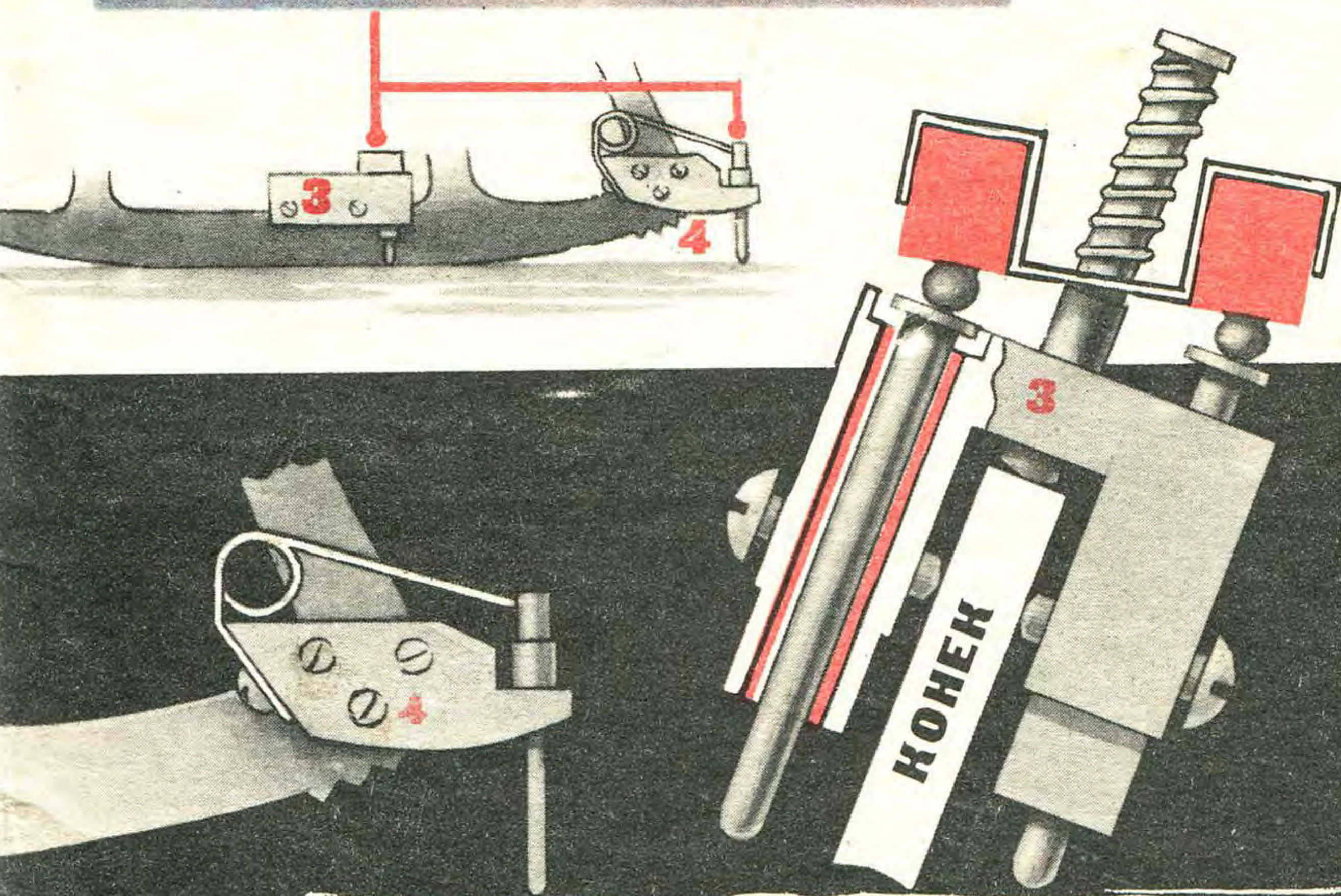
Схема выполнения гимнастического упражнения.

Велоэргометр позволяет на месте создавать точно заданную мощность движения.

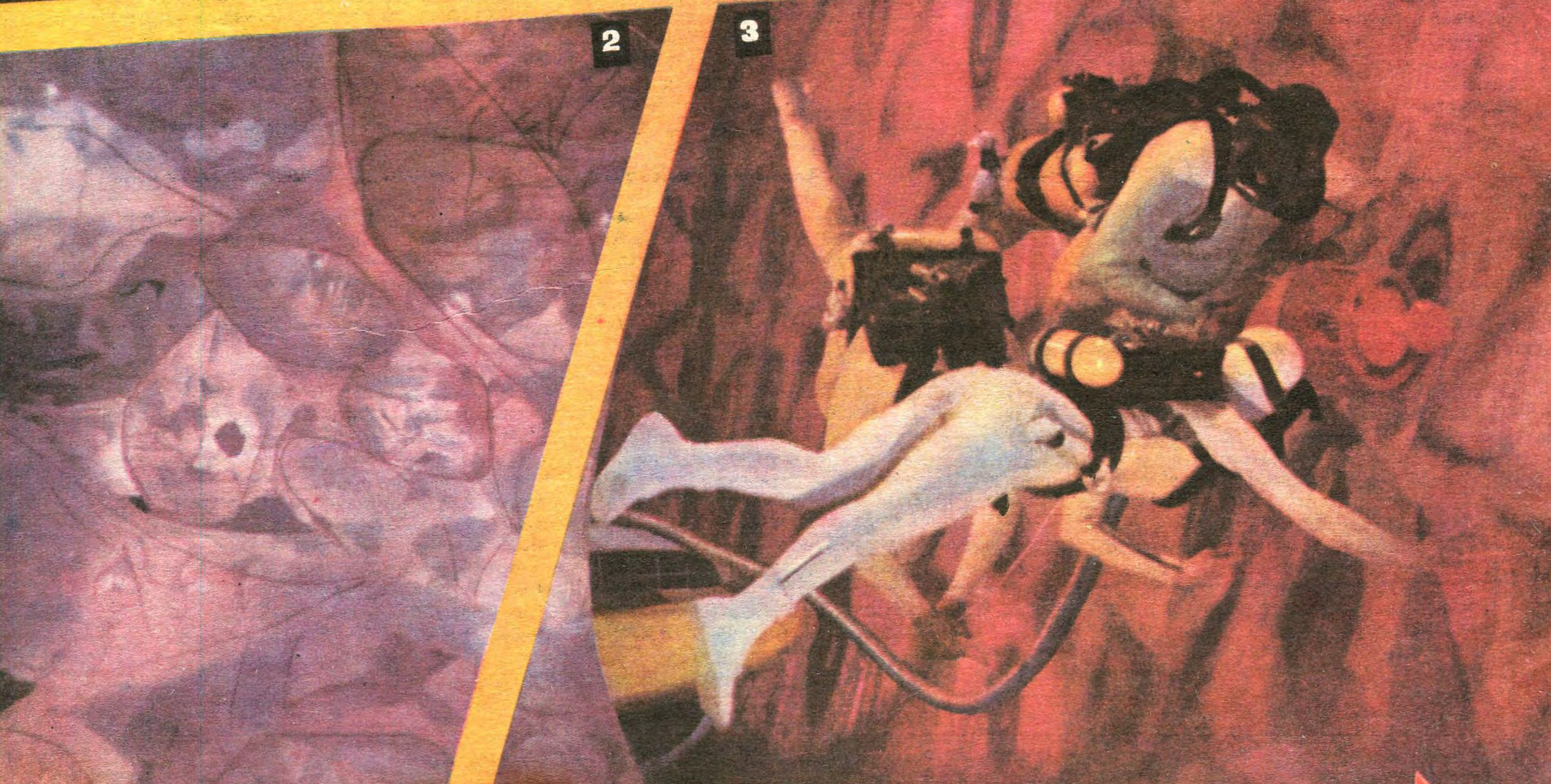


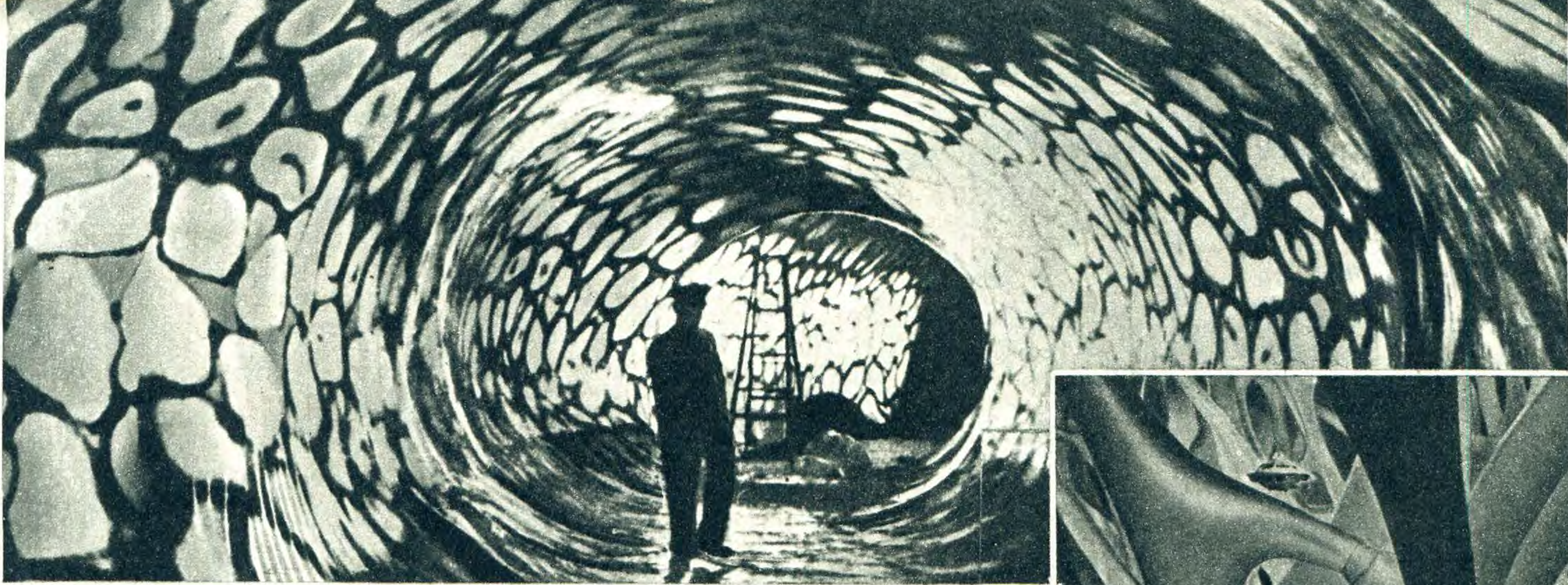
$\frac{p_2}{g} C_1 + \frac{p_2}{g} C_2 + \frac{p_2}{g} C_3 + \frac{p_2}{g} C_4 + \frac{p_2}{g} C_5 + \frac{p_2}{g} C_6 + \frac{p_2}{g} C_7 + \frac{p_2}{g} C_8 + \frac{p_2}{g} C_9 + \frac{p_2}{g} C_{10}$

У пульта управления телеметрическими приборами.



РЕЙС ЧЕРЕЗ ЧЕЛОВЕКА





Перед вами макет одного из кровеносных сосудов, по которому придется плыть отважным спасателям.

НА ВКЛАДКЕ:

Вверху: подводная лодка «Протей» и ее экипаж.

Внизу слева: так выглядят легкие заядлого курильщика; справа — спасатели атакуют опухоль.



Готовится съемка путешествия «Протея» в лабиринтах сердечной мышцы.

Одна из самых острых и перспективных проблем, стоящих ныне перед мировым кино, — создание научно-фантастических фильмов. Фантастические произведения, обычно так много дающие уму и воображению читателя, рискуют, будучи перенесены на экран, показаться слишком «реальными», «заземленными». О трудностях, возникающих при создании добротного научно-фантастического кинозрелища, может дать представление работа над фильмом «Фантастический вояж».

1995 год. Жан Бенес, видный ученый, неожиданно заболевает воспалением мозга. Единственный способ устранить смертельную опухоль — уничтожить ее «изнутри». Каким образом? На помощь приходит миниатюризация. К этому времени наука в состоянии уменьшить любой организм или предмет до крошечных размеров.

С помощью этого метода пятерых спасателей вместе с подводной лодкой «Протей» уменьшают, а затем через иглу «впрыскивают» в организм ученого. Перед смельчаками поставлена нелегкая задача: проникнуть через шейную артерию в мозг. Поистине «фантастический вояж» — и весьма опасный. В странствованиях по кровяным путям экипаж «Протея» то и дело вступает в схватку с защищающимися

от пришельцев антителами. Сильнейший вихрь неудержимо сносит подводную лодку к сердцу, мощные удары которого грозят ей гибелью. На «Большую землю» немедленно летят сигналы SOS. Врачи на некоторое время останавливают сердце — путь свободен!

Неожиданно наступает острое кислородное голодание. Приходится прибегнуть к крайней мере — пробуровать несколько воздушных пузырьков в легких.

Уже находясь неподалеку от опухоли, «Протей» терпит катастрофу. Навигаторы успевают спастись, а затем с помощью лазерного пистолета они уничтожают опухоль. Как быть дальше? Ведь без подводной лодки из организма не выбраться. И все же выход найден: герои беспримерного рейса плывут в кровяном потоке по зрительному нерву, раздражают его и со слезой ученого вновь попадают во внешний мир. Жан Бенес спасен.

Таков сюжет фильма. Понятно, что его воплощение на экране потребовало немалой изобретательности. Чтобы сохранить пропорции, понадобились огромные действующие макеты и декорации. Они настолько велики, что не вместились в студии — пришлось приспособить для этого целый стадион. На нем собраны установка для миниатюризации — ультрасовременный опе-

рационный зал с электронным центром; капилляры, сердце, легкие, ухо, мозг — в колоссальном увеличении. Для фильма потребовалось около 17 тыс. красных, 10 тыс. белых кровяных шариков и, кроме того, 20 тыс. так называемых антител! Они были склеены из искусственной пленки. Их так много, что «Протей» совершенно свободно движется в этой «кровоной реке». Сеть кровеносных сосудов протянулась на сотни метров. Во время съемок вся эта сложная конструкция ритмично пульсирует — ведь ученый живет.

Кстати, пациент был заядлым курильщиком. Чтобы показать загрязнение легких, в их пузырьки кое-где вклеены огромные черные куски смолы.

Едва ли не самая трудная задача, с которой пришлось столкнуться, — создание миллионов ячеек мозга. Удалось ли ее решить? Соответствуют ли огромные макеты анатомии человека?

На эти и другие вопросы должен ответить «Фантастический вояж» — фильм, создатели которого попытались, говоря словами поэта, «меж будущим и настоящим нащупать трепетную связь...».

(По материалам журнала «Новву»)

[Окончание. Начало рассказа «Адам и Ева» см. на 33-й стр.]

...Он колыхался в пневмокачалке и размышлял. Он пытался представить себе это. Сначала в сознание врывались какие-то протуберанцы света, вспыхивали параболы звездных трасс, разворачивались спирали галактик. Потом на Радова понесся голубой и зеленый, похожий на его Землю диск планеты Элак, и из далекого астролета сбежали на каменные плиты маленькие, муравьиные, фигурки людей, и сумасшедше смотрел 33829 ДЖУТ, Адам, звездный бродяга, авантюрист, замкнувший себя от всего мира ложными сигналами ксизов.

Одного не мог понять Радов: почему на Элаксе такое сильное кси-излуче-

ние? Если тогда, при Адаме и Еве, его не было, откуда оно могло появиться?

Под ребристыми плоскостями маленького астролета проносились пространства Элакса, распыленного взрывами ксионных бомб. Это они поняли сразу, буквально через полчаса после взлета. Они слишком хорошо знали, что это такое, когда на многие сотни километров нет ни одного зеленого пятнышка растительности, когда на дне мгновенно вскипевших и испарившихся морей багровеют застекленевшие натёки, когда рельсы вывернутых наизнанку тоннелей метро скрючены и перекручены адскими взрывами, а отвратительные пасти чудовищных провалов в земле — лишь тень воспоминания о некогда цветущих городах. Планета была мертва — это они поняли сразу.

— Всё ясно. Они не хотели общества равных — и пришли к фашизму. Они все тут передрались.

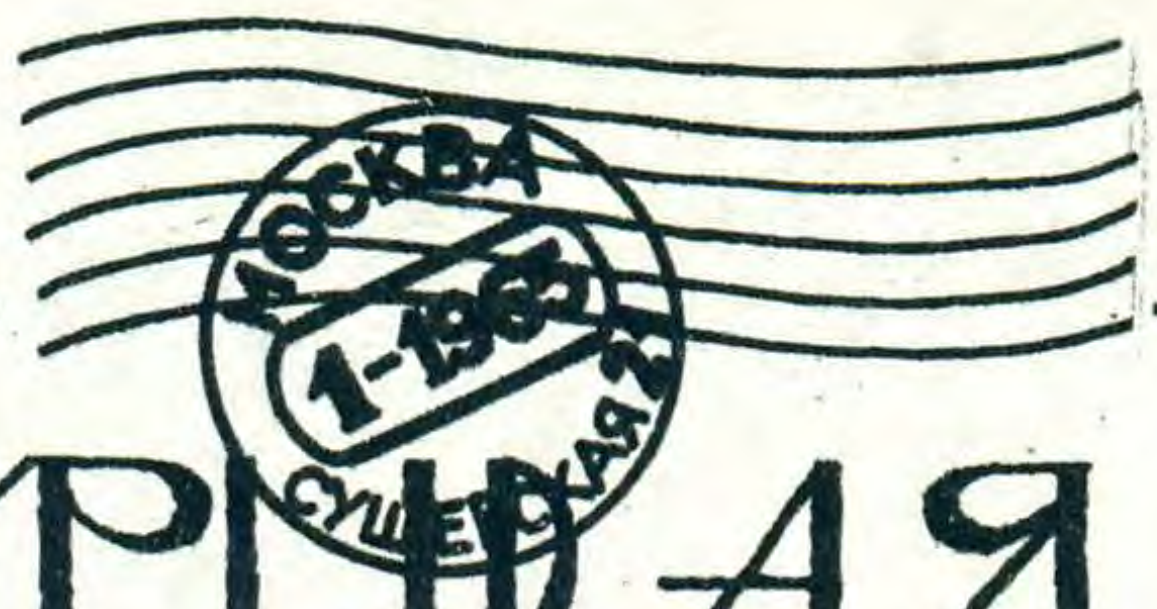
К вечеру, исчертив все небо над Элаксом, они решили садиться.

— Смотри, — сказал Радов. — Вон там, на дне озера.

— Вижу, что-то копошится.

Они резко спикировали вниз и зависли метрах в двухстах от Элакса.

То, что они приняли за останки озера, оказалось песчаным карьером. Песок на склонах обуглился и почернел. А на самом дне карьера, отбрасывая уродливые тени, дергаясь, подстерегая каждое движение противника, схлестнулись насмерть два огромных экскаватора. Кабины операторов были пусты. Радов мог поклясться: кабины были пусты.



ВСКРЫВАЯ КОНВЕРТЫ

Раздел ведут
члены совета
проблемной
лаборатории
«Инверсор»

инженеры К. АРСЕНЬЕВ
и С. ЖИТОМИРСКИЙ

НОВЫЕ ПРОФЕССИИ СТАРЫХ ЗНАКОМЫХ

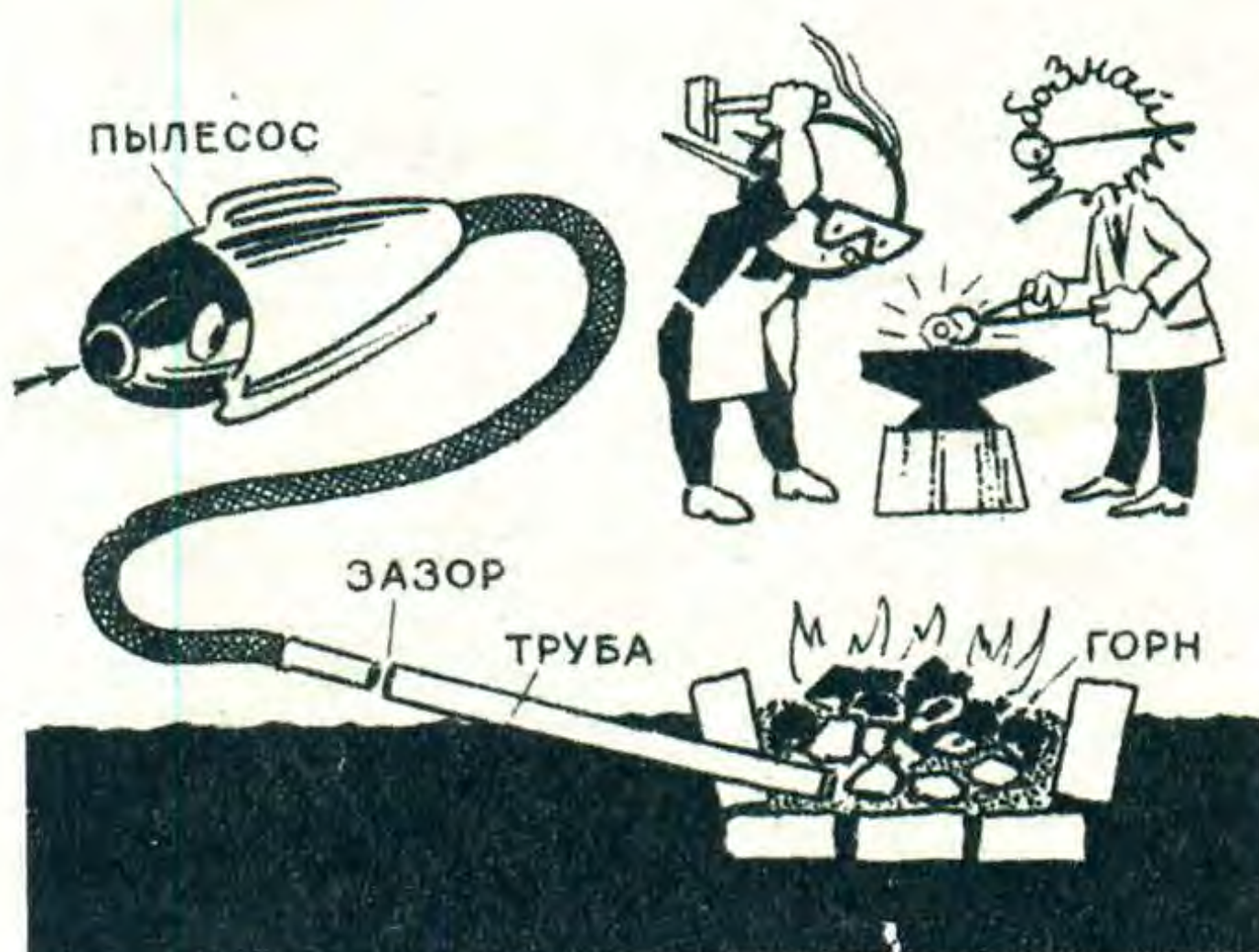
Это может показаться парадоксальным: и расплавить металл в домашних условиях и высушить грибы вам поможет один и тот же «старый знакомый» — пылесос. Впрочем, парадокса, пожалуй, здесь нет — все зависит от того, с какой стороны к пылесосу присоединить шланг, только не забудьте вынуть из пылесоса пылевой мешочек!

ПЫЛЕСОС ПЛАВИТ МЕТАЛЛ

В домашней мастерской, как известно, все операции надо выполнять своими руками — и паять, и сверлить, и пилить. Ну, а если возникает необходимость, например, отрубить кусок железа или согнуть кронштейн? Хорошо бы на время превратиться в кузнеца. Но как это сделать? Можно ли представить себе домашнюю кузницу?

Домашнюю в буквальном смысле, видимо, нет. Но во дворе, в условиях, безопасных в пожарном отношении, можно. Для этого нужно выбрать место подальше от легковоспламеняемых предметов, строений и т. д., выкопать яму глубиной в 20 см и площадью 30×30 см, выложить ее дно и стенки кирпичом.

Теперь у вас есть горн. Сооружение довольно первобытное, но зато простое и надежное. Затем в дело вступает современная техника. В одну из стенок горна вставьте отрезок



водопроводной трубы диаметром 0,5—2 дюйма. Другой ее конец приложите к торцу шланга, подключенного к выходному патрубку пылесоса. СОЕДИНЯТЬ ТРУБУ СО ШЛАНГОМ НЕ СЛЕДУЕТ, поскольку, изменяя при работе пылесоса величину зазора (см. рис.), вы сможете просто и эффективно менять интенсивность дутья.

Засыпьте в горн ведро каменного угля, разожгите его и включайте дутье. Когда уголь хорошо разгорится, можно положить на него нагреваемую деталь.

г. Иваново

И. МАРТЬЯНОВ

ПЫЛЕСОС СУШИТ ГРИБЫ

И не только грибы! Все, что нуждается в сушке, — вплоть до промокших ботинок, валенок и т. д. Но, пожалуй, самое главное назначение — вернее сказать, самое массовое — высушивание «даров леса». Естественным путем — на солнце — это сделать трудно: не всегда осень оказывается погожей. Над керогазами, керосинками, в русских печах и духовках газовых плит сушить дорого, продукция пропитывается газами, подгорает, коптится.

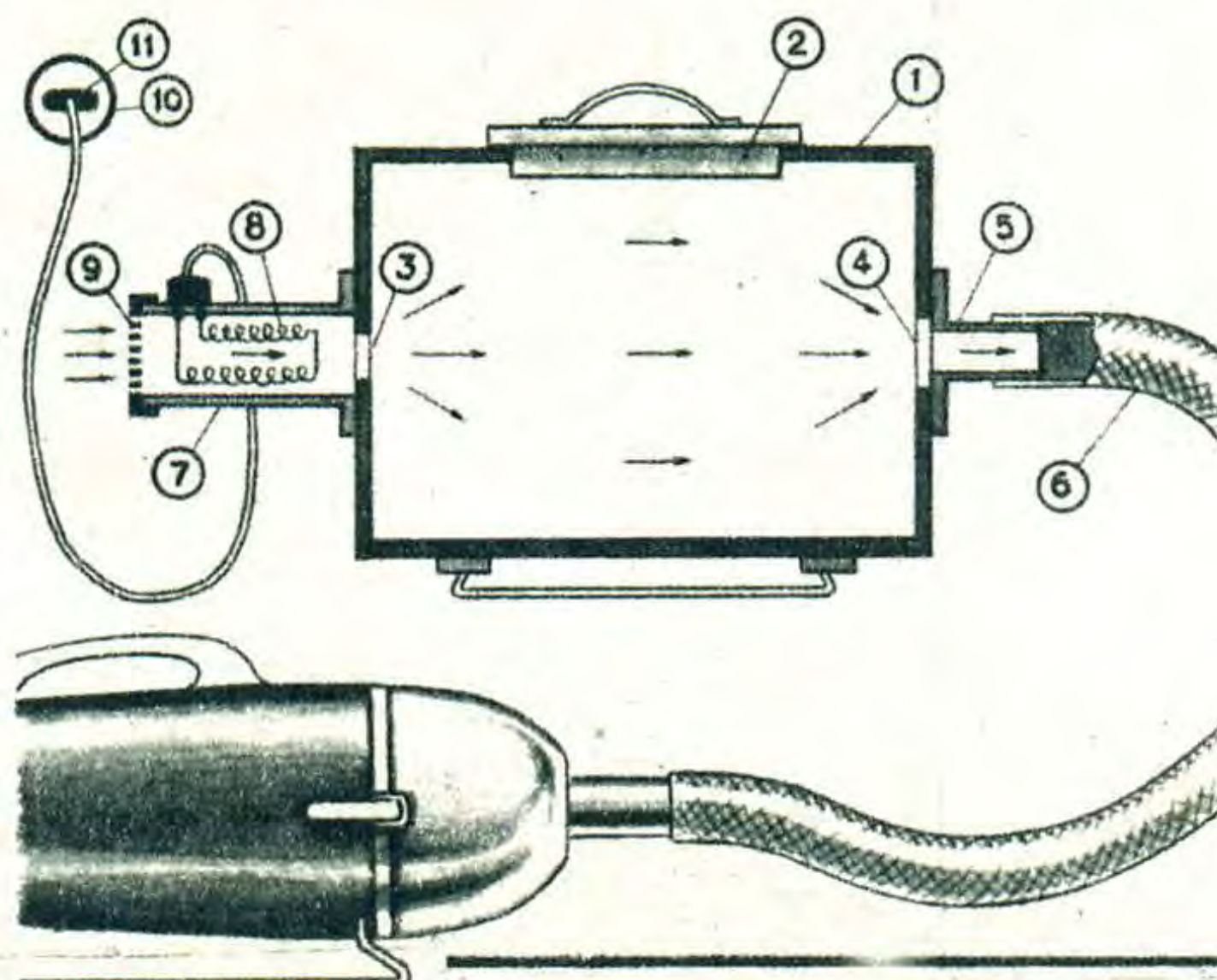
Взгляните на рисунок. Простая и удобная сушилка!

Габариты и конфигурация короба 1 зависят от имеющихся под рукой необходимых материалов (пластмасса, жест, дюраль, дерево, плотный картон и т. д.). В верхней или боковой части — отверстие, плотно закрываемое крышкой 2 во избежание подсоса холодного воздуха. В торцах — круглые отверстия 3 и 4, к ним с внешней стороны прикреплены патрубки. На выходной патрубок 5 насаживается шланг пылесоса 6, а во внутреннюю часть входного патрубка 7 вставляется электроспираль 8. (Можно воспользоваться нагревательным элементом для утюгов.) Входное отверстие закрыто колпачком 9 из металлической сетки — он предохраняет установку от загрязнения и не дает возможности человеку попасть под напряжение. Диаметр входного патрубка меньше диаметра выходного — это позволяет создать в коробе небольшое разрежение (вакуум).

Итак, вы загрузили короб, закрыли крышку, запустили пылесос, а затем включили спираль.

А. ИОНОВ,
студент МТИ

Москва



После того как два инженера, ведущие раздел «Вскрывая конверты», познакомились с этим письмом, между ними произошел такой разговор...

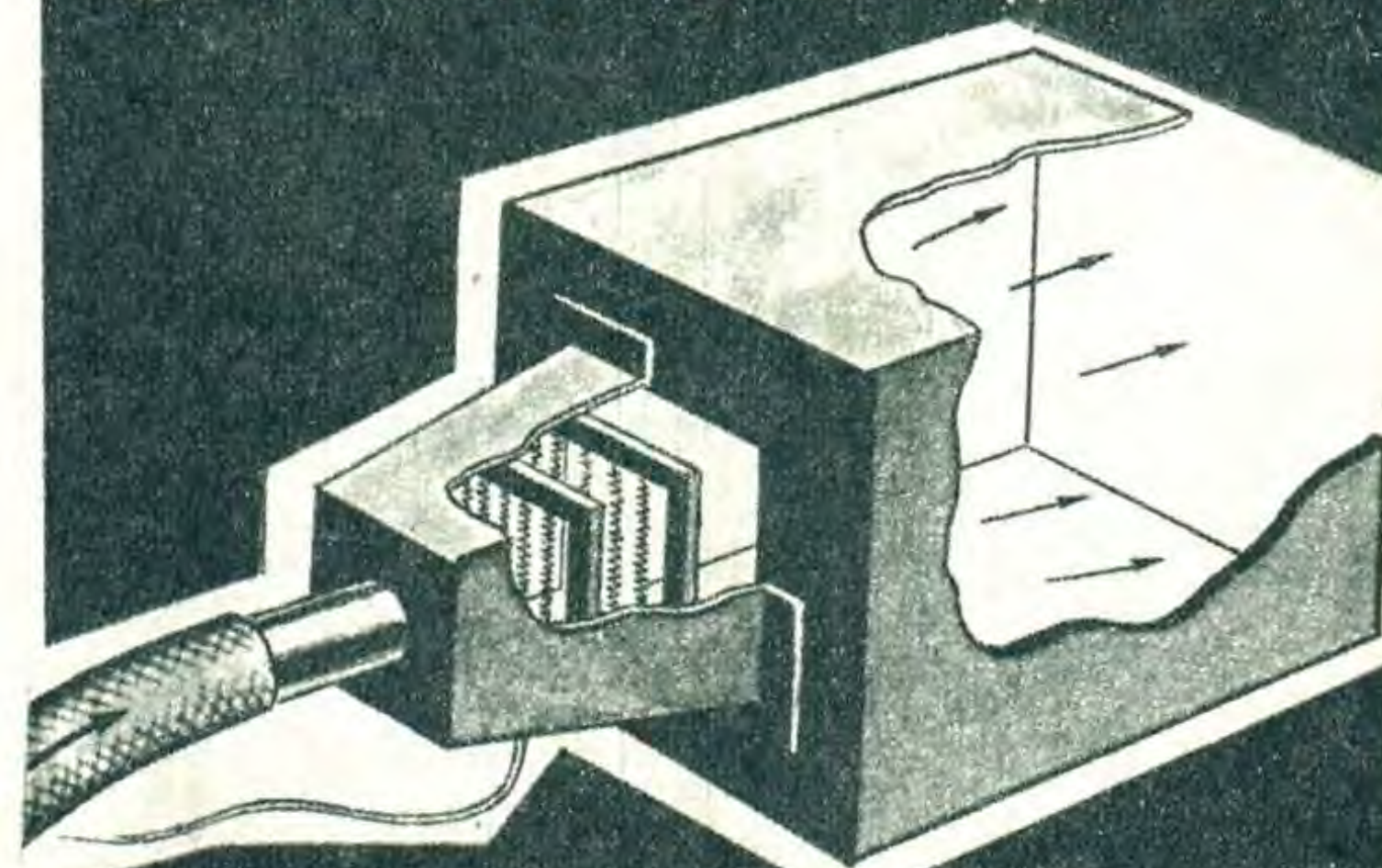
— Полезная идея, — сказал Корней Степанович Арсеньев, — но... Он сделал паузу и принялся неторопливо раскуривать трубку.

— Что «но»? — напомнил С. Житомирский, которому письмо явно понравилось.

— Мотор пылесоса обдувается горячим, влажным воздухом и, следовательно, имеет шансы досрочно выйти из строя. Это во-первых. Во-вторых, нагревательные элементы от утюга использовать невыгодно, поскольку на спираль надеты фарфоровые бусы, затрудняющие нагрев засасываемого воздуха. Снять их нельзя — они выполняют роль изоляторов. В-третьих, трудно в домашних условиях изготовить крышку, герметически закрывающую короб...

— Вы что-нибудь предлагаете?

— Разумеется. Правда, моя идея связана с тем, что продукты будут сушиться несколько медленнее, поскольку вакуум в коробе исключается. Зато значительно упрощается вся конструкция. Отпадают уплотнение швов, герметизация крышки, не нужны выходной патрубок и сетчатый колпачок. Можно отказаться и от задней стенки короба — тогда крышка вообще становится излишней. Для того



чтобы повысить эффективность нагрева воздуха, подаваемого в короб, поперек входного патрубка надо установить одну или несколько рамок, а к ним прикрепить обнаженную спираль. Менять температуру воздуха можно либо с помощью реостата, последовательно включенного в цепь, либо переключателем — путем изменения схемы соединения спиралей.

— Вы предложили множество изменений, упрощений и улучшений. Якобы вытекающих из вашей идеи, — сказал Житомирский, — но в чем же заключается сама идея?

— Виноват. Я думал, вы и так догадались. Идея проста: надо подключить шланг не к входному, а к выходному патрубку пылесоса. Я предлагаю нагнетать горячий воздух в камеру сушилки, а не отсасывать его.

— Другими словами, вы предлагаете опубликовать ваш вариант?

— Ни в коем случае! Давайте напечатать оба. Ведь предложить любителям готовый чертеж — одно дело. А показывать, как из одного варианта рождается второй, — совсем другое. В этом, полагаю, и смысл нашей беседы.

Кстати, я совсем не настаиваю, что мой вариант лучше, — пусть это решают читатели.

СТИХИ О ФОРМУЛЕ

Обсуждение писем в редакцию продолжалось, когда Арсеньев совершенно неожиданно спросил:

— Вам когда-нибудь попадались стихи о формулах?

— Нет, — отвечал Житомирский.

— Вот этот листок, — Корней Степанович потряс клочком бумаги, — я обнаружил в книге. Книга была библиотечной — стихи Омара Хайяма. А на листке — четверостишие. Ритм и отчасти контекст явно напоминают Хайяма. Но посвящено четверостишие формуле, знаменитой формуле Эйнштейна. Я предположил, что некий ученый муж читал стихи персидского классика и был при этом осенен абсолютно другой идеей. В результате получились такие строчки:

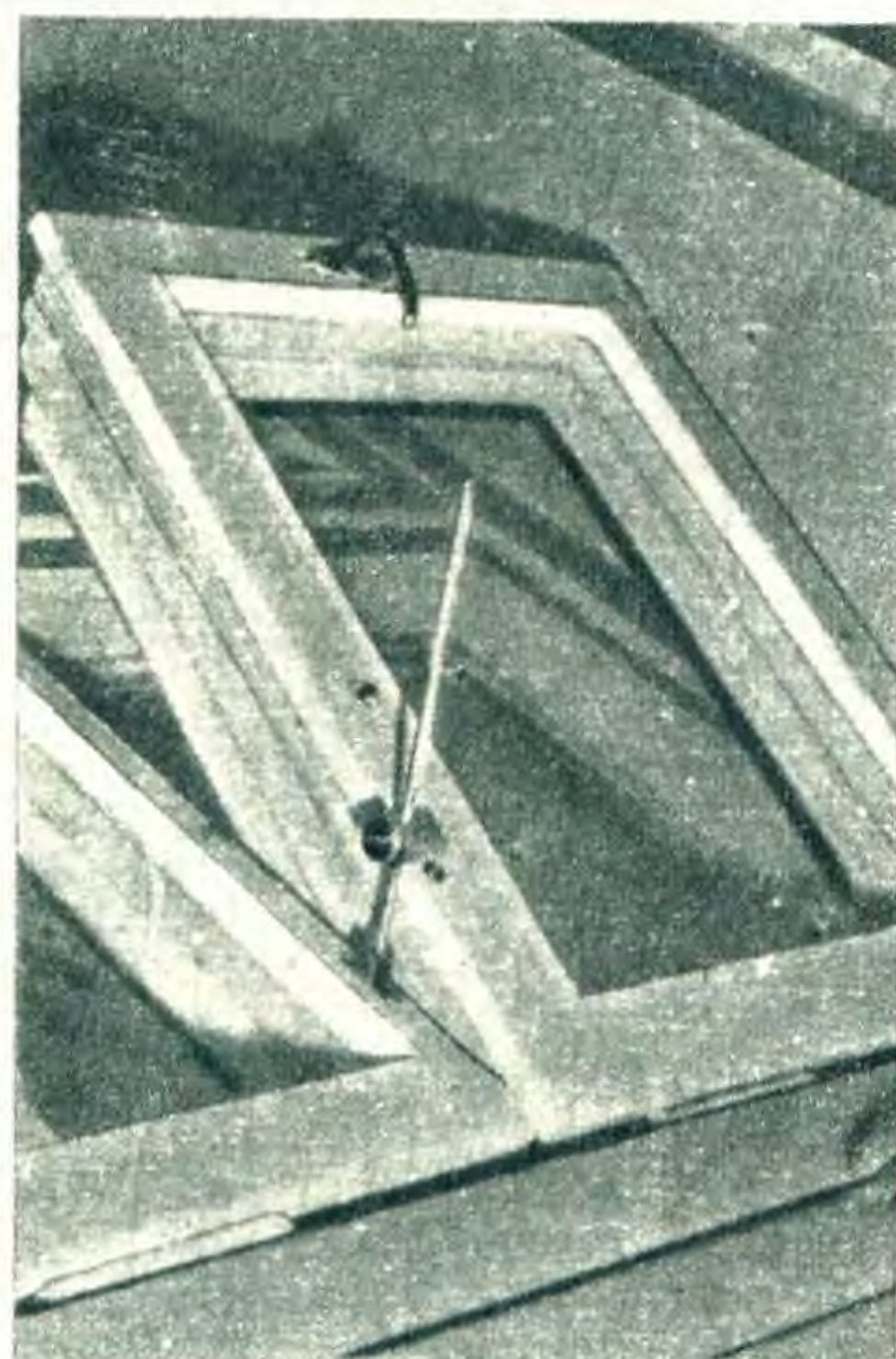
$$E=mc^2.$$

Мой друг, нам скорость не подвластна
И не навечно E дано...

Но вот в руках держу я Массу,
И в этом — истины зерно!

Каково! Не ручаюсь за поэзию, но по части содержания весьма любопытно. Скорость света нам, увы, не подвластна. Все виды энергии, как известно, переходят в тепло, которое имеет печальную тенденцию к необратимому рассеиванию в пространстве. А масса остается. И в этом действительно зерно истины. Воистину материя неуничтожима!

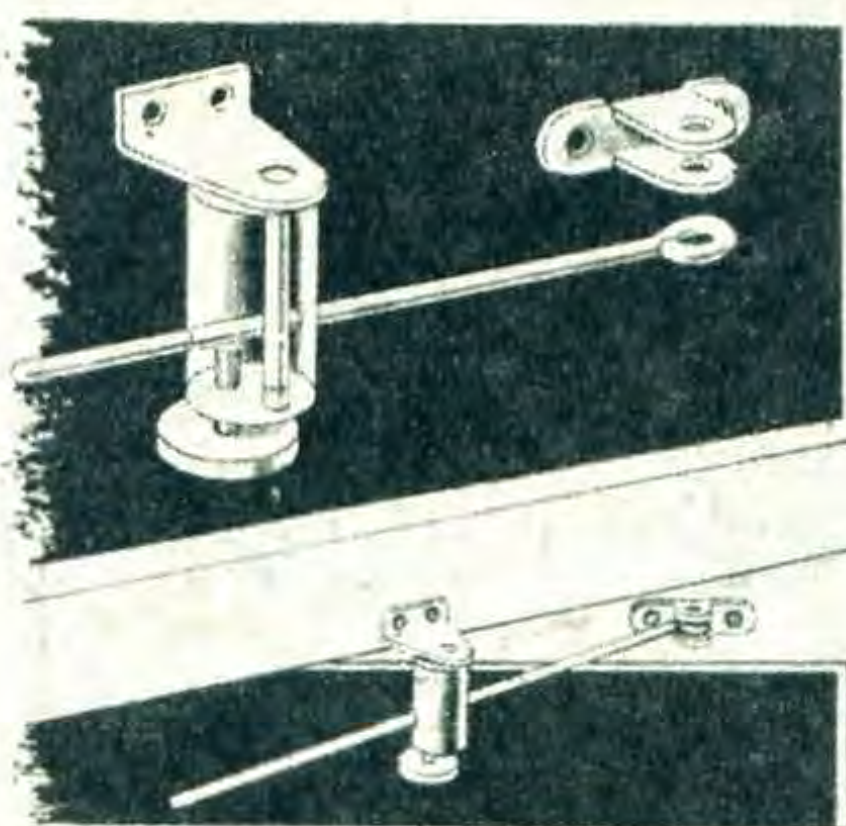
ФОРТОЧКА С РЕГУЛЯТОРОМ



У вас в комнате есть оконная форточка? Наверняка. И вам, конечно, хорошо известны ее недостатки. Как ни странно, эта весьма не новая и не столь уж хитрая конструкция пока что далека от совершенства. Основная «зловредность» форточек заключается в том, что вы лишены возможности регулировать проем, через который в комнату проникает свежий воздух. Ветер может распахнуть форточку как раз тогда, когда это совсем не нужно, и закрыть наперекор вашему желанию проветрить помещение. В лучшем случае эту «ветреную» конструкцию можно запереть, когда она закрыта, или зацепить крючком, когда открыта. И всё.

А теперь взгляните на фотографию. Перед вами форточка, снабженная простейшим устройством, которое позволяет регулировать величину проема как угодно. Детали такого регулятора лучше всего изготовить из латуни или стали, применив механическую обработку. Все остальное, надеюсь, понятно из чертежа. Устройство, как видите, настолько элементарное и надежное, что остается загадкой лишь одно: почему заводские форточки лишены подобного регулятора?

Г. МИРЛИН,
кандидат
технических
наук



Москва

АЭРОКАТАМАРАН

Как правило, деревянные или металлические каркасы байдарок увесисты и даже в сложенном виде очень громоздки. Предлагаемый аэрокатамаран вовсе не имеет каркаса, при перевозках выглядит как небольшое складное весло с обмоткой на рукоятке, а весит в несколько раз меньше байдарки. Между тем его грузоподъемность — 200—300 кг.

Аэрокатамаран состоит из связанных друг с другом воздушных баллонов — надувных поплавков диаметром 45—47 см и длиной 2—2,5 м. Их можно изготовить из обыкновенной детской клеенки шириной 78—80 см (на тканевой основе). Всего для катамарана потребуется 10—12 м.

Клеенку надо проверить на просвет и заклеить мелкие отверстия, как заклеиваются проколы в велокамерах. Перед склейкой прямоугольных камер кромки клеенки протрите ватным тампоном (для удаления талька), смоченным в бензине. Затем широкой кистью или тем же тампоном нанесите один за другим два слоя резинового клея. Каждый слой должен хорошенько просохнуть. Ширина склеиваемого «шва» — 4—5 см. Третий слой должен подсохнуть до «отлипа». Каждый «шов» надо выдержать сутки под грузом. Поверх «шва» наклейте резиновый бинт, разрезанный пополам, или тесьму из той же ткани. Места склеек необходимо тщательно разглаживать хотя бы фотографическим валиком. В один из углов каждой камеры вклейте длинную резиновую трубку, соединенную с грушей от пульверизатора, для того чтобы в плавании подкачивать воздух в камеру.

Каждую камеру для надежности и прочности надо заключить в длинный, лучше всего в полотняный чехол. Его размеры должны быть меньше размеров камеры, чтобы давление воздуха передавалось на ткань чехла

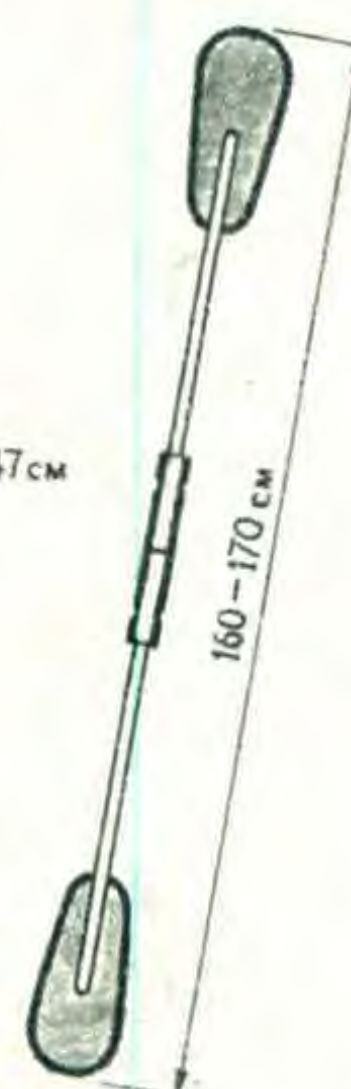
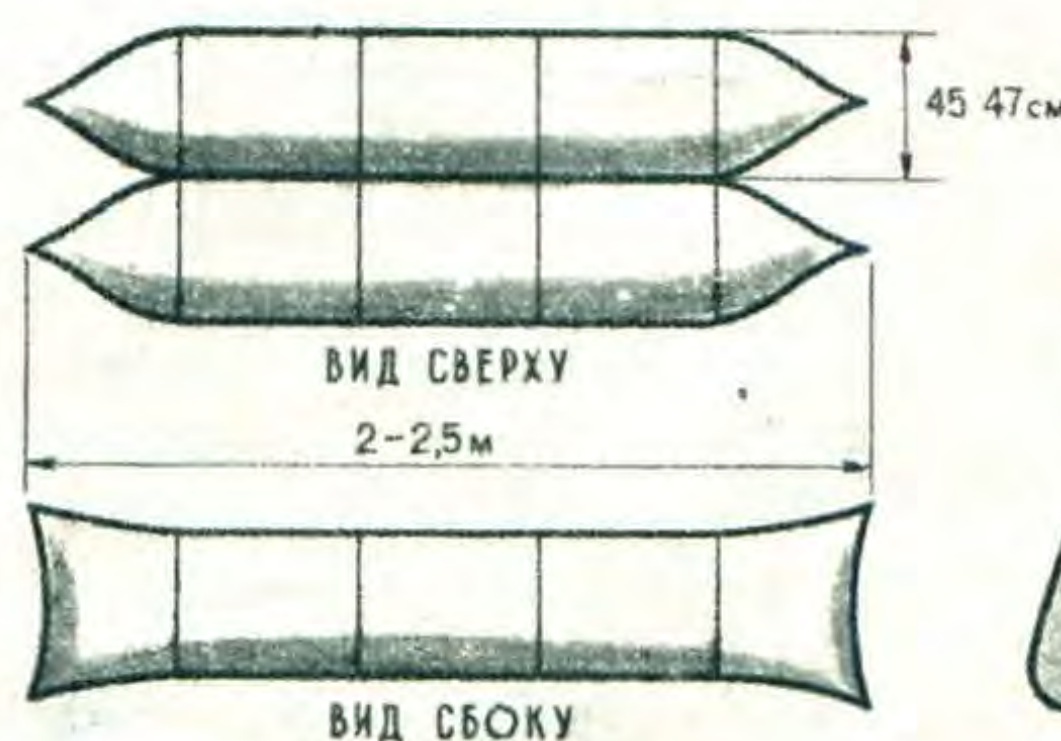


и материал камеры не работал на растяжение.

Таким же путем можно склеить из клеенки опорную спинку аэрокатамарана в виде подушки. Эта подушка за углы привязывается к веревкам, которые соединяют две камеры в одно целое. Весло катамарана — байдарочного типа, двухлопастное. В середине деревянной рукоятки весла есть металлическая трубка с прорезями по концам. Они позволяют скрепить две части весла вместе. Лопастей весла могут быть на сезон сделаны из хорошо окрашенной фанеры. Края лопастей надо тщательно закруглить, чтобы не повреждать поверхности аэрокатамарана.

В. ГОЛОВИН

Московская
область



Большинство занимающихся атлетической гимнастикой тренируется дома. Но, вероятно, лишь немногие имеют штангу — предмет первой необходимости, если хочешь достичь настоящих успехов в этом виде спорта. Я предлагаю штангу, которой может воспользоваться любой желающий.

Вместо металлических блинов (их трудно достать или сделать, трудно притащить домой, и наконец, ими трудно чего-нибудь не разбить в комнате) используются резиновые камеры от мяча или, еще лучше, надувные детские резиновые мячи. Их надо поместить в обычные продуктовые сетки и наполнить водой. Вес каждого такого «блина» около 15 кг. Грифом для штанги может служить водопроводная труба. На ее концах сделайте пропилы на глубину 2—3 см параллельно оси. Получаются полоски, которые надо отогнуть, чтобы «блины» не спадали.

Теперь остается только надеть на гриф желаемое число «блинов» и тренироваться. Отдельно же «блины» можно использовать как гири-пудовики.

Желаю успехов вам, атлеты!

Г. Тбилиси

Т. КАЗАНОВ

ШТАНГИСТ ПОДНИМАЕТ МЯЧИ



СУЩЕСТВУЕТ ЛИ ГОЛЬФСТРИМ?

Пшемислав КУЦЕВИЧ

До недавнего времени все было очень просто. Знали, что Гольфстрим — это теплое морское течение, рождающееся в Мексиканском заливе и разветвляющееся у берегов Европы, — действует как паровое отопление на климат северо-западной Европы, Исландии и Гренландии. Но почему мы пишем «до недавнего времени»? Неужели Гольфстрим перестал существовать?

Еще в 1930 году французский ученый Вайо усомнился в точности общепринятых взглядов на природу Гольфстрима. Недавно появились голоса, выражающие сомнение в благотворности воздействия этого течения на климат Западной Европы. Все чаще выражаются сомнения, все ожесточеннее спорят ученые.

Особенно далеко в своих сомнениях пошел польский ученый, профессор Гданьского политехнического института Юзеф Карвовский. Он усомнился в самом существовании Гольфстрима, а также других морских течений. Карвовский прежде всего подверг критике принятые в настоящее время методы измерений. Все они, по его мнению, имеют одну общую ошибку: не учитывают влияния движений волн.

Возьмем, например, говорит он, самый старый из этих методов — известную еще со времен Колумба так называемую бутылочную почту. Бутылка, наполненная водой, удерживается на поверхности и движется в соответствии с направлением волн. Бутылка с песком, погруженная до пробки, движется против направления волны.

Схемы течений создаются также на основании наблюдения за дрейфующими судами. Эти наблюдения не могут быть точными, поскольку направление дрейфа зависит от формы корпуса, его погружения и т. п. Бывали такие разбитые суда, которые, оказавшись в зоне Гольфстрима, совершенно игнорировали его присутствие. Схема их дрейфа представляет собой невероятную путаницу линий, в нескольких местах пересекающих якобы существующее течение.

Карвовский, как мы сказали выше, сомневается в существовании не только Гольфстрима, но и всех других течений. Польский ученый предлагает начать исследования с самого начала. Признать все буй, бутылки и т. д. дисквалифицированными. Следует вести наблюде-

ЛИСТАЯ СТРАНИЦЫ

ния только с кораблей, причем с таких, которые лишь минимально подвержены воздействию волн. Это должны быть суда либо очень длинные — примерно до 200 м, либо с очень глубокой осадкой. Из измерительных приборов наиболее пригодны измерители течений с горизонтальной осью. Их показания следует, однако, корректировать с учетом волнения, атмосферного давления и ряда других факторов. Исследования нужно вести продолжительное время и на больших пространствах, не делая при этом преждевременных выводов.

«Польское обозрение», № 1, 1967

ВОКРУГ ЗЕМЛИ НА НЕБЕСНОМ ТИХОХОДЕ

ЧИТАТЕЛИ! ПОВЕРНИТЕ ФОТО «ДИРИЖАБЛЯ» (№ 10) НА 90° ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ. ДОГАДАЛИСЬ? НУ КОНЕЧНО ЖЕ, ПЕРЕД ВАМИ ОБЫКНОВЕННЫЙ НЕБОСКРЕБ, СФОТОГРАФИРОВАННЫЙ ШИРОКОУГОЛЬНЫМ ОБЪЕКТИВОМ.

ПО СТАРОЙ ДОБРОЙ ТРАДИЦИИ МЫ ПРИУРОЧИЛИ ЭТУ ШУТКУ К 1 АПРЕЛЯ.



„Газовые полупроводники“ стучатся в технику

„Газовые полупроводники“? Уж не шутка ли это? Кому не известно, что полупроводники представляют собой твердые кристаллы? Но мы не оговорились. И название это принадлежит не нам, а академику А. Иоффе, который так окрестил в свое время крохотные газоразрядные лампочки с холодным катодом. И в этом был глубокий смысл.

Газовый разряд стоял у колыбели радиосвязи. Искусственные молнии, пробегающие между шариками вибратора, были источниками первых радиопосылок... В первых радиолампах еще осталось некоторое количество газа. Впоследствии перешли на радиолампы с высоким вакуумом. А газонаполненные лампы отодвинулись на задний план.

В конце 40-х годов наметился другой путь развития электроники — полупроводниковые триоды.

Но мало кто знает, что одновременно с полупроводниками незаметно зародилось третье направление, в ряде случаев даже более прогрессивное, нежели первых два — газоразрядные лампочки с холодным катодом. Газовый разряд взял реванш за прежнее поражение.

Сегодня новые лампочки получили широкое распространение в автоматике, в электронно-вычислительной технике, в быстродействующей регистрирующей аппаратуре, в технике связи.

Весьма отрадно появление научно-популярной книги Л. ГОЛОВАНОВА «Третий путь электроники», недавно вышедшей в издательстве «Знание». В ней рассказывается об истории и современном состоянии новой отрасли науки и техники.

«Газовая электроника» еще только набирает темп. Запоздалое развитие ее обусловлено разными причинами — в частности, недооценкой ее возможностей. Но чудесные лампочки с холодным катодом пробивают себе дорогу в жизнь. Их уже используют сотни предприятий и институтов. «Третий путь» займет достойное место в общем фронте электроники.

Ю. АБРАМОВ

БИБЛИОТЕКА ИНТЕРЕСНЫХ КНИГ

И. РАДУНСКАЯ, Превращение гиперболоида инженера Гарина. Серия «Эврика». М., изд-во «Молодая гвардия», 1966.

АМАЛЬРИК А. С., МОНГАЙТ А. Л., В поисках исчезнувших цивилизаций. М., изд-во «Наука», 1966.

САЙМОН Т., Поиски планеты Икс. Об открытии планеты Плутон. Перевод с английского. М., изд-во «Мир», 1966.

ВИНОГРАДОВ В. В., Тайны минувших времен. Серия «Из истории мировой культуры». М., изд-во «Навк», 1966.

ЛОУРЕНС У. Л., Люди и атомы. Открытия, использование и будущее атомной энергии. Перевод с английского. М., Атом издат, 1966.

СОДЕРЖАНИЕ

Судьба реликвий	2
Г. Смирнов, инж. — Электромобиль готов к реваншу	3
А. Капица, докт. геогр. наук — Наука о прошлогоднем снеге	5
А. Кожоян, А. Драбкин — Судьба проф. Пильчикова	7
Летопись великого пятидесятилетия	7
Короткие корреспонденции	8
Г. Наан, акад. — К бесконечности... и дальше?	10
Ю. Филатов, наш спецкор. — Один день на Нефтяных Камнях	12
В. Захарченко — Высота глаза смотрящего	15
Е. Огуренков — Удар — это еще не все 1917—1967	16
Рисунки с космических дорог	17, 23
А. Пряхин, доц. — Москва. Автодром	18
Наука неисчерпаемых возможностей	19
В. Григорьев — Летящие сквозь мгновение	22
Клуб «ТМ»	24
Время искать и удивляться	28
Антология таинственных случаев	28
С. Новоселов — «Сквалус» не возвращается	30
М. Рудницкий, инж. — «Сквалус» — не исключение	32
Стихотворение номера	32
Н. Никонова — Адам и Ева (рассказ)	33
Вокруг земного шара	34
Г. Еленский, инж. — «Волшебные коньки»	36
Рейс через человека	37
Вскрывающая конверты...	38
Листая страницы. Книжная орбита	40

ОБЛОЖКА художников: 1-я стр. — А. Соколова, 2-я стр. — Н. Перовой, 3-я стр. — Г. Кычакова, 4-я стр. — В. Колоскова.

ВКЛАДКИ художников: 1-я и 2-я стр. — Н. Вечканова, 3-я стр. — Н. Рожнова, 4-я стр. — Н. Назаровой.

Макет Н. Перовой.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР В. Д. ЗАХАРЧЕНКО

Редколлегия: М. Г. АНАНЬЕВ, К. А. ВОРИН, В. В. ГОЛУБОВСКИЙ, К. А. ГЛАДКОВ (научный редактор), В. В. ГЛУХОВ, П. И. ЗАХАРЧЕНКО, О. С. ЛУПАНДИН, И. Л. МИТРАКОВ, А. П. МИЦКЕВИЧ, Г. И. НЕКЛУДОВ, В. М. ОРЛОВ, В. Д. ПЕКЕЛИС, А. Н. ПОВЕДИНСКИЙ, Г. И. ПОКРОВСКИЙ, Г. С. ТИТОВ, И. Г. ШАРОВ, Н. М. ЭМАНУЭЛЬ.

Художественный редактор Н. Вечканов

Рукописи не возвращаются

Адрес редакции: Москва, А-30, Сушеская, 21.

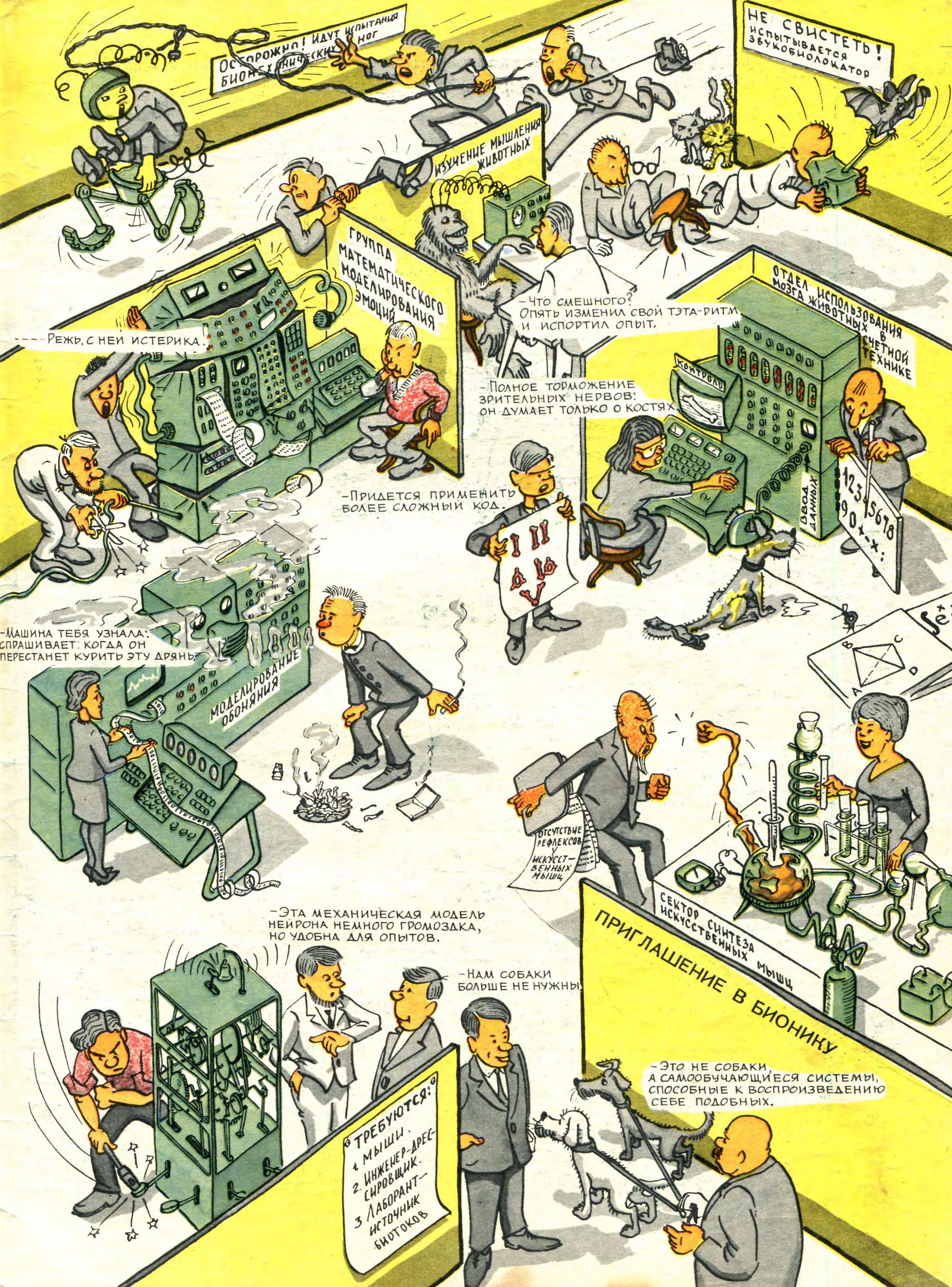
Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

Технический редактор Л. Будова

Тел.: Д 1-15-00, доб. 4-66, Д 1-86-41

Т03384. Подп. к печ. 22/III 1967 г. Бумага 61×90¹/₄. Печ. л. 5,5 (5,5). Уч.-изд. л. 9,3. Тираж 1 550 000 экз. Заказ 195. Цена 20 коп.

С набора типографии «Красное знамя» отпечатано в ордена Трудового Красного Знамени Первой Образцовой типографии имени А. А. Жданова Главполиграфпрома Комитета по печати при Совете Министров СССР. Москва, Ж-54, Валуевская, 28. Заказ 1296. Вклады отпечатаны на Чеховском полиграфкомбинате Главполиграфпрома Комитета по печати при Совете Министров СССР, г. Чехов Московской области.



ОСТОРОЖНО! ИДУТ ИСПЫТАНИЯ
БИОТЕХНИЧЕСКИХ НОГ

НЕ СВИСТЕТЬ!
ИСПЫТЫВАЕТСЯ
ЗВУКОБИОЛОКАТОР

ИЗУЧЕНИЕ МЫШЛЕНИЯ
ЖИВОТНЫХ

ГРУППА
МАТЕМАТИЧЕСКОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ
ЭМОЦИЙ

ОТДЕЛ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
МОЗГА ЖИВОТНЫХ
В СЧЕТНОЙ
ТЕХНИКЕ

--- РЕЖЬ, С НЕИ ИСТЕРИКА.

- ЧТО СМЕШНОГО?
ОПЯТЬ ИЗМЕНИЛ СВОЙ ТЭТА-РИТМ
И ИСПОРТИЛ ОПЫТ.

- ПОЛНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ
ЗРИТЕЛЬНЫХ НЕРВОВ!
ОН ДУМАЕТ ТОЛЬКО О КОСТЯХ

- ПРИДЕТСЯ ПРИМЕНИТЬ
БОЛЕЕ СЛОЖНЫЙ КОД.

- МАШИНА ТЕБЯ УЗНАЛА,
СПРАШИВАЕТ: КОГДА ОН
ПЕРЕСТАНЕТ КУРИТЬ ЭТУ ДРЯНЬ?

МОДЕЛИРОВАНИЕ
ОБОЖАНИЯ

ОТСУТСТВИЕ
РЕФЛЕКСОВ
У
ИСКУССТ-
ВЕННЫХ
МЫШЦ

- ЭТА МЕХАНИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ
НЕЙРОНА НЕМНОГО ГРОМЗДАКА,
НО УДОБНА ДЛЯ ОПЫТОВ.

- НАМ СОБАКИ
БОЛЬШЕ НЕ НУЖНЫ!

СЕКТОР СИНТЕЗА
ИСКУССТВЕННЫХ
МЫШЦ
ПРИГЛАШЕНИЕ В БИОНИКУ

- ЭТО НЕ СОБАКИ,
А САМООБУЧАЮЩИЕСЯ СИСТЕМЫ,
СПОСОБНЫЕ К ВОСПРОИЗВЕДЕНИЮ
СЕБЕ ПОДОБНЫХ.

ТРЕБУЮТСЯ:
1. МЫШЦЫ.
2. ИНЖЕНЕР-ДРЕС-
СЕРОВЩИК.
3. ЛАБОРАНТ-
ИСТОЧНИК
БЫТОКОВ

НА КОЛЕСАХ — К ЗВУКОВОМУ БАРЬЕРУ

Техника-Молодежи 4 1967



ЦЕНА 20 коп.
ИНДЕКС 70973