

СССР
1917-1967

ВСЕ ВО ИМЯ ЧЕЛОВЕКА,
ВСЕ НА БЛАГО ЧЕЛОВЕКА

Техника-
модежка
III
1966



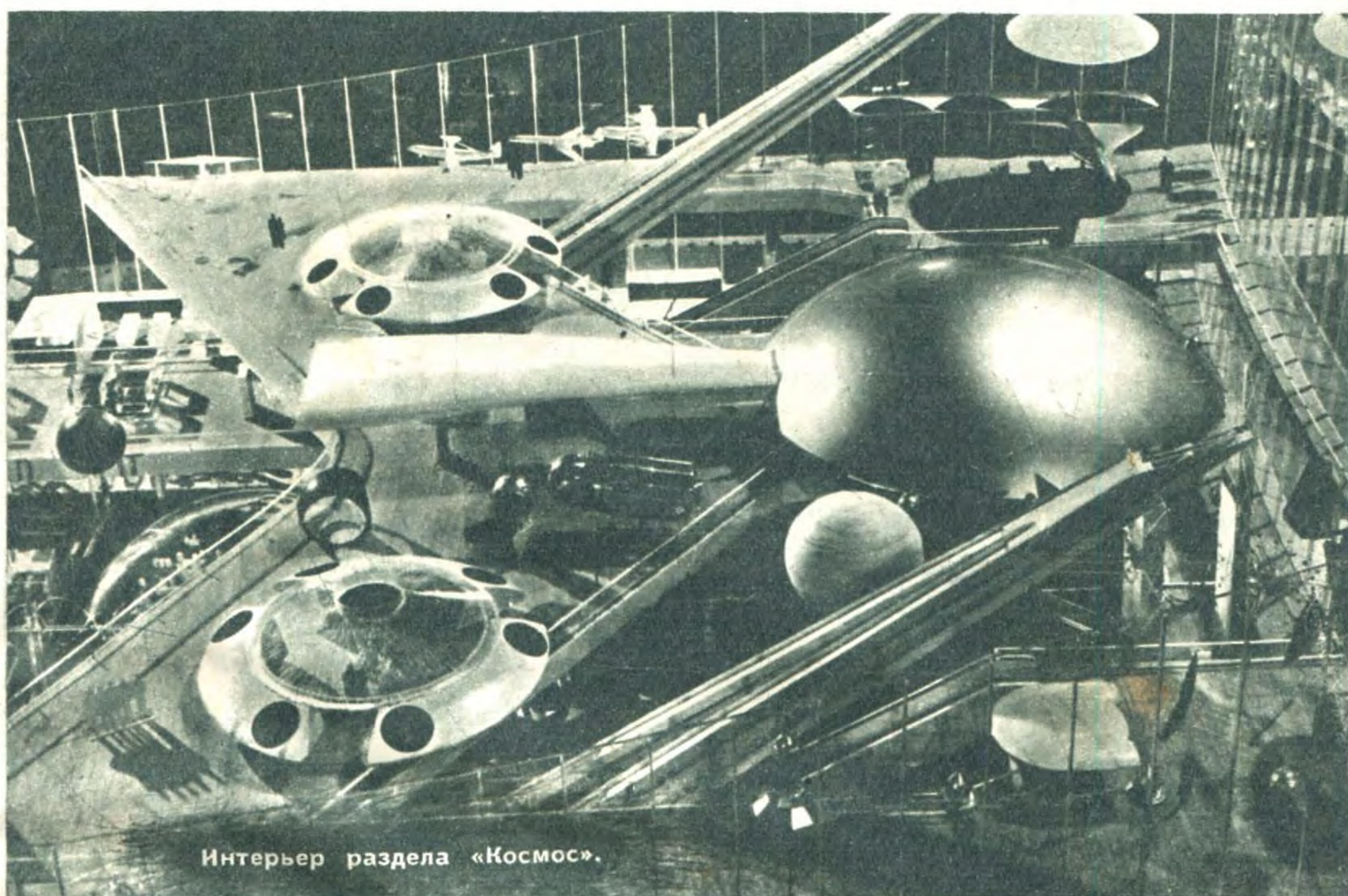
ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ

1. В блюзце — модель живого
2. Удивительнейший из моторов
3. По морю, аки по суху
4. Идолы, боги, ученые
5. За Петросяна играет машина

1917-1967

ЗЕРКАЛО СЛАВНОГО ПЯТИДЕСЯТИЛЕТИЯ

В ЭТОМ МЕСЯЦЕ МЫ ВСТУПАЕМ В 50-Й ГОД СУЩЕСТВОВАНИЯ СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ. РАЗГОВОР О СЛАВНОЙ ГОДОВЩИНЕ МЫ НАЧИНАЕМ СТАТЬЕЙ О СОВЕТСКОМ ПАВИЛЬОНЕ НА ВСЕМИРНОЙ ВЫСТАВКЕ В МОНРЕАЛЕ. ВЕДЬ НА МОНУМЕНТЕ ПЕРЕД НАШИМ ПАВИЛЬОНОМ, ВНЕШНИЙ ВИД КОТОРОГО МЫ ДАЕМ НА ОБЛОЖКЕ, ВЫСЕЧЕНЫ ДАТЫ: 1917—1967.



Интерьер раздела «Космос».

СССР в МОНРЕАЛЕ



Р. КЛИКС, главный архитектор
секции СССР на Всемирной выставке 1967 года в Монреале

Изящно выгнутое перекрытие, взметнувшееся в небо на двух V-образных опорах, и легкие стеклянные стены, перечеркнутые тонкой серебристой паутиной стальной арматуры. По вечерам внутренность гигантского здания вспыхивает ярким светом, и тогда еще более рельефно выступает установленный перед фасадом мощный монумент: серп и молот, на каменных гранях которого высечены барельефы и две даты: 1917—1967. Таким увидят советский павильон, сооружаемый сейчас в канадском городе Монреале, 30 млн. туристов, которые посетят с 28 апреля по 27 октября следующего года Всемирную выставку.

Ее устраивают правительство и парламент Канады по случаю 100-летнего юбилея Канадской конфедерации. Главная цель выставки: «показать достижения в области экономики, науки, строительства, культуры, раскрыв духовные и материальные стремления людей, и дать общую характеристику развития человеческого гения».

Для Советского Союза 1967 год тоже юбилейный: в этом году советский народ будет праздновать пятидесятилетие своего государства. И не удивительно, что рассказ о «развитии человеческого гения» в нашей стране — это, по сути дела, рассказ о достижениях Советской власти за 50 лет.

6 тысяч экспонатов нашего павильона объединены одной общей идеей, отвечающей девизу выставки: «Земля и люди». Все они размещены на трех этажах павильона. Экспозиция перво-

го этажа — овладение ресурсами морей и океанов. Уже сейчас около 100 млн. человек нашей планеты заняты в экономике Мирового океана. В будущем же океан, несомненно, станет главным источником пищевых, химических, топливно-энергетических и минерально-сырьевых ресурсов. О том, что здесь достигнуто за 50 лет в Советском Союзе, и рассказывают экспонаты первого этажа. Опреснение морской воды. Большая половина воды на нашей планете соленая. И запасы чистой пресной воды все время убывают. Как остановить этот процесс? Посетители смогут ознакомиться с атомными опреснителями морской воды, строительство которых уже ведется на полуострове Мангышлак. Термоядерная реакция для мирных целей. Запасы сырья — морской воды — практически неисчерпаемы. Освоение нового источника энергии станет самым значительным событием в развитии мировой энергетики. И вот в центре зала — гипотетическая модель термоядерного реактора будущего.

Здесь же и экспозиция рыбной промышленности СССР. Посетители познакомятся с рыбными деликатесами, в том числе и со знаменитой черной икрой, а в специальном бассейне увидят живых осетров и другие ценные породы рыб.

С первого этажа посетители попадают на второй. Здесь диорамы и макеты рассказывают о том, как в годы Советской власти осваивались районы Дальнего Севера, как возникли

города за Полярным кругом, как неизвестно изменился облик Голодной степи и пустыни Каракумы.

Пятьдесят автоматически действующих киноаппаратов познакомят посетителей с достопримечательностями нашей Родины, покажут отдельные эпизоды из жизни советских республик.

Здесь же можно узнать о новейших методах добычи угля, нефти, выплавки металла, увидеть макеты необычных сооружений, например знаменитого города Нефтяные Камни, который построен в Каспийском море на искусственном острове, или двух атомных электростанций, одна из которых открыта в пятидесятых годах эпохи мирного использования атома, а другая, «последнего выпуска», мощностью в 2 млн. квт, наглядно показывает, ка-

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

Техника-
Молодежи

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



С работами кандидата архитектуры Р. КЛИКСА хорошо знакомы посетители Выставки достижений народного хозяйства, главным художником которой он был с 1954 по 1960 год. Сейчас Р. Кликс — главный архитектор Всесоюзной торговой палаты, с его участием и под его руководством спроектированы крупные международные выставки в Чехословакии, Югославии, ГДР, Индии, Финляндии, Англии, Греции, Бразилии.

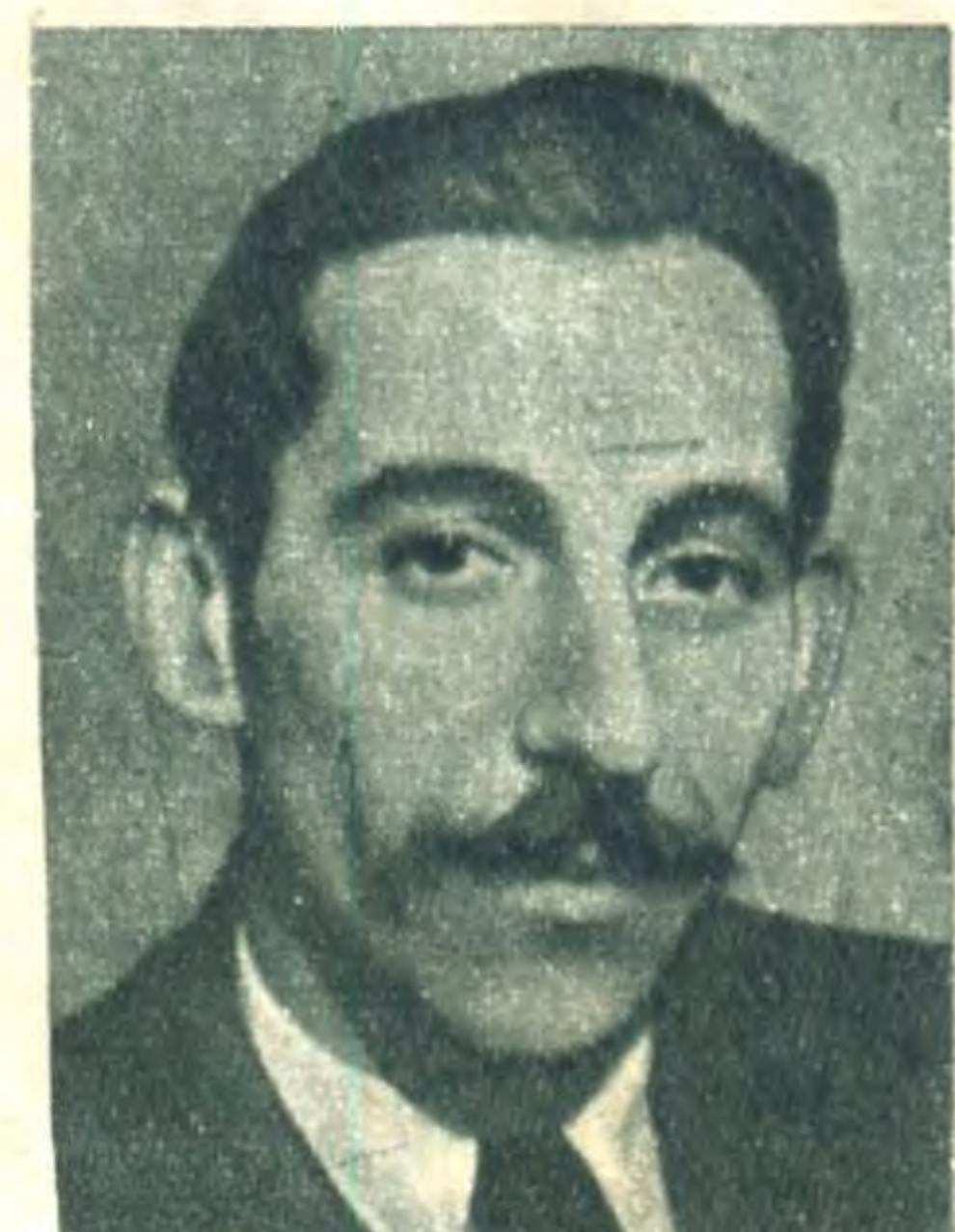


История химии и медицины — «конек» Яна Стродынга, заведующего одной из лабораторий Института органического синтеза АН Латвийской ССР. Статья о латышском химике Р. Удрисе — результат последних исторических изысканий Стродынга.



Судья всесоюзной категории, инженер Герард Леонович ЕЛЕНСКИЙ — автор шести книг, посвященных анализу спортивных достижений. В своей статье он рассказывает про обновление методов спортивных тренировок под влиянием методов кибернетики.

Вкладки и обложки, выполненные художником Н. Рожновым, знакомы нашим читателям по прежним номерам журнала. Теперь мы предлагаем вниманию читателей рисунки художника, иллюстрировавшего доклады лаборатории «Инверсor».



кие успехи достигнуты в этой области сейчас.

Экспозицию второго этажа завершает светящаяся схема электрификации СССР. Посетители познакомятся с большим макетом Красноярской ГЭС. С бьефов ее плотины шумно низвергается поток воды, создавая полную иллюзию огромного сооружения. Все огни электростанций соединены светящимися пульсирующими трубками с действующими макетами химических предприятий, металлургических заводов и других промышленных объектов.

Третий этаж павильона посвящен освоению космоса. Посетители увидят здесь и первые проекты Циолковского и новейшие советские автоматические станции «Луна-9» и «Луна-10». Они даже смогут «побывать» на самой Луне и полюбоваться ее незабываемым пейзажем — в одном из уголков павильона будет точно воспроизведена панорама поверхности нашего естественного спутника. Там же посетителей ожидает и еще один сюрприз — космический аттракцион. Черное небо, мертвая тишина. В иллюминаторах мелькают огненные прорези метеоритов. Впереди заманчиво светится таинственная планета, сзади медленно удаляется Земля — все это можно увидеть в шарообразном кинозале. Зрители на время как бы превратятся в астронавтов и сами ощутят все радости и волнения опасного космического путешествия.

Любопытную новинку подготовила для выставки советская авиация — самолет ТУ-144. Этот пассажирский лайнер сможет преодолеть расстояние от Москвы до Канады за 3,5 часа.

Кроме того, в павильоне оборудован кинотеатр на 600 мест, где будут демонстрироваться советские документальные фильмы, а манекенщицы два раза в день будут показывать последние советские моды.

В ресторане на 1100 персон официанты в национальных одеждах будут всегда рады угостить посетителей русскими, украинскими, грузинскими и другими национальными блюдами.

До открытия выставки осталось несколько месяцев. На двух живописных островах, Нотр-Дам и Сент-Элен, и на мысе Маккей кипит работа. Между ними сооружается автоматическая железная дорога. Поезда, движущиеся с интервалами 2—4 мин., смогут перевозить до 30 тыс. пассажиров в час.

По новой линии метрополитена жители Монреаля смогут быстро добраться до выставки прямо из центра города. К их услугам и воздушно-канатная дорога. На 30-метровой высоте можно будет совершить путешествие.

Вся Канада готовится к открытию выставки. На улицах городов, на дорогах и автострадах разъезжают яркие, раскрашенные автобусы, грузовые фургоны и легковые автомобили с короткой надписью «ЭКСПО-67». Плакаты, вымпелы, флаги на аэродромах, вокзалах, в витринах магазинов — все говорит о том, что 28 апреля около 80 стран мира поднимут свои флаги на выставке, что около 80 павильонов гостеприимно распахнут двери. И несомненно, что среди самых интересных экспонатов мира будут и советские экспонаты, в которых убедительно воплощены колоссальные успехи, достигнутые нашей страной за славное пятидесятилетие: 1917—1967 годы.

ШТАБ

ВСЕ НАЧАЛОСЬ С ШАЛАША...

История полевых станов начинается, видимо, с тех времен, когда обрабатываемые человеком поля начали простираться далеко за пределы приусадебных участков.

Праця современного полевого стана — шалаш. В нем крестьяне, работавшие вдали от дома, могли укрыться от дождя, попить кваску, перекусить. Иногда сооружался навес; выравнивалась площадка для обмолота зерна. Позднее навес превратился в овин, а площадка — в ток.

Естественно, что на обширной территории нашей страны полевые станы возникали независимо друг от друга, а климатические условия и местные национальные обычаи придавали им соответствующий облик и конструктивное решение. Например, в условиях целинных земель в первые годы их освоения использовались деревянные передвижные вагончики и различного типа брезентовые палатки. В Киргизской ССР, в Краснодарском и Ставропольском краях, на Украине и в других южных районах получили распространение стационарные домики, сооружаемые в поле на постоянно облюбованном месте. Такой домик, кирпичный, са- манный, деревянный или сборный, служил своеобразным «штабом», а вокруг него в разгар полевых работ группировались различные временные постройки и службы.

Строительство полевых станов, конечно, нельзя вести по шаблону. Многообразие местных условий, разные возможности — все это определяет в каждом отдельном случае свое решение. Поэтому все варианты, о которых пойдет речь, надо рассматривать лишь как основу для выбора наилучшей планировки, наилучших конструкций.

А ЧТО ЗНАЧИТ ЛУЧШИЙ?

Возьмем для примера типовой сборно-разборный стан. Один из таких проектов был разработан институтом Гипросельхозстрой. Это комплекс сборно-разборных одноэтажных домиков. В разобранном виде их завозили на удаленный участок, собирали, а на зиму разбирали и увозили на центральную усадьбу совхоза или колхоза. Стены, перекрытия, перегородки и полы таких домиков собирались из готовых деревянных щитов. Кровля — из деревянных щитов, покрытых рубероидом. Отопление печное. Неудобство заключалось в том, что не было водоподачи, канализации, электричества. Правда, если типовые домики используются стационарно (как это практикуется, например, в Киргизии), в них обычно есть и газ, и электричество, и водопровод. Иногда даже устраиваются фонтаны.

Комплекс состоит из отдельных сборных домиков. Два из них — для жилья. Каждый рассчитан на 18 кабин — купе железнодорожного типа. В зависи-

Наши авторы

ХЛЕБОРОБОВ

Е. РОМАНОВ,
инженер-строитель

ности от количества работающих спальные места расположены в один или в два яруса, для 18 или 36 человек. Остальные постройки — это столовая (6×16 м), мелкие подсобные помещения, выгребные уборные и т. д.

Однако сборка и разборка таких домиков требовала слишком много времени, и проект не получил массового распространения.

Прежде чем продолжать разговор дальше, попробуем сформулировать, каким требованиям должны отвечать конструкции домиков полевого стана. Первое — транспортабельность. Второе — простая, быстрая сборка и разборка. Третье — максимум удобств. Четвертое — небольшая стоимость всего комплекса.

Первым двум требованиям как будто больше всего отвечает передвижной вагончик на колесах. Но если пойти по этому заманчивому пути и разместить весь комплекс на колесах, то стоимость такого полевого стана будет весьма значительна. Отказаться от колес и собирать из сборно-разборных щитов отдельные домики и долго и дорого. Пойти по линии наименьшего сопротивления и разместить весь полевой стан в брезентовых палатках — значит отказаться от элементарных удобств, возможных в полевых условиях. Так что же лучше?

Вот, скажем, домик площадью 150 кв. м. Как будет меняться его стоимость в зависимости от материалов и конструкций? Посмотрите на таблицу...

МАТЕРИАЛ, КОНСТРУКЦИЯ	Стоимость в руб.
Кирпичный одноэтажный домик	14 300
Вагончики на колесах	7 250
Сборные конструкции	10 000
Железобетон	3 830
Деревянные щиты	1 150
Надувной каркас, покрытие из текстила	1 360
Жесткий металлический каркас, покрытие из тентовой ткани	1 360

Пожалуй, оптимальным вариантом будет комплекс из различных конструкций, у которых недостатки одних компенсируются преимуществами других. А в целом такой полевой стан отвечает всем необходимым условиям.

Как же будет выглядеть такой стан?

КОМБИНИРОВАННЫЙ ПРОЕКТ

Посмотрите на вкладку. Центр полевого стана — три блока: 1) санузел, кухня, столовая, красный уголок; 2) жилой блок; 3) хозяйственный блок. Вокруг этих «китов» группируются: хозяйственный склад, стоянка сельскохозяйственных машин и место для их мойки, ремонтно-механические мастерские, ток для обработки зерна, спортплощадка и т. д. Приглядитесь внимательнее к помещениям, которые вы видите на рисунке.

Санузел — это передвижной вагончик на пневматических колесах. Он разделен перегородкой на две части — мужское отделение и женское. У каждого свой отдельный вход. В отделениях — душевые кабины, шкафчики для одежды, аптечки, а кроме того, секция, где размещены унитазы и умывальники. Два слова о воде. Далеко не всегда можно выбрать место у реки. Тогда вода становится дефицитной, и ее лучше использовать дважды: сначала — в душевых, а затем — в уборных (см. схему).

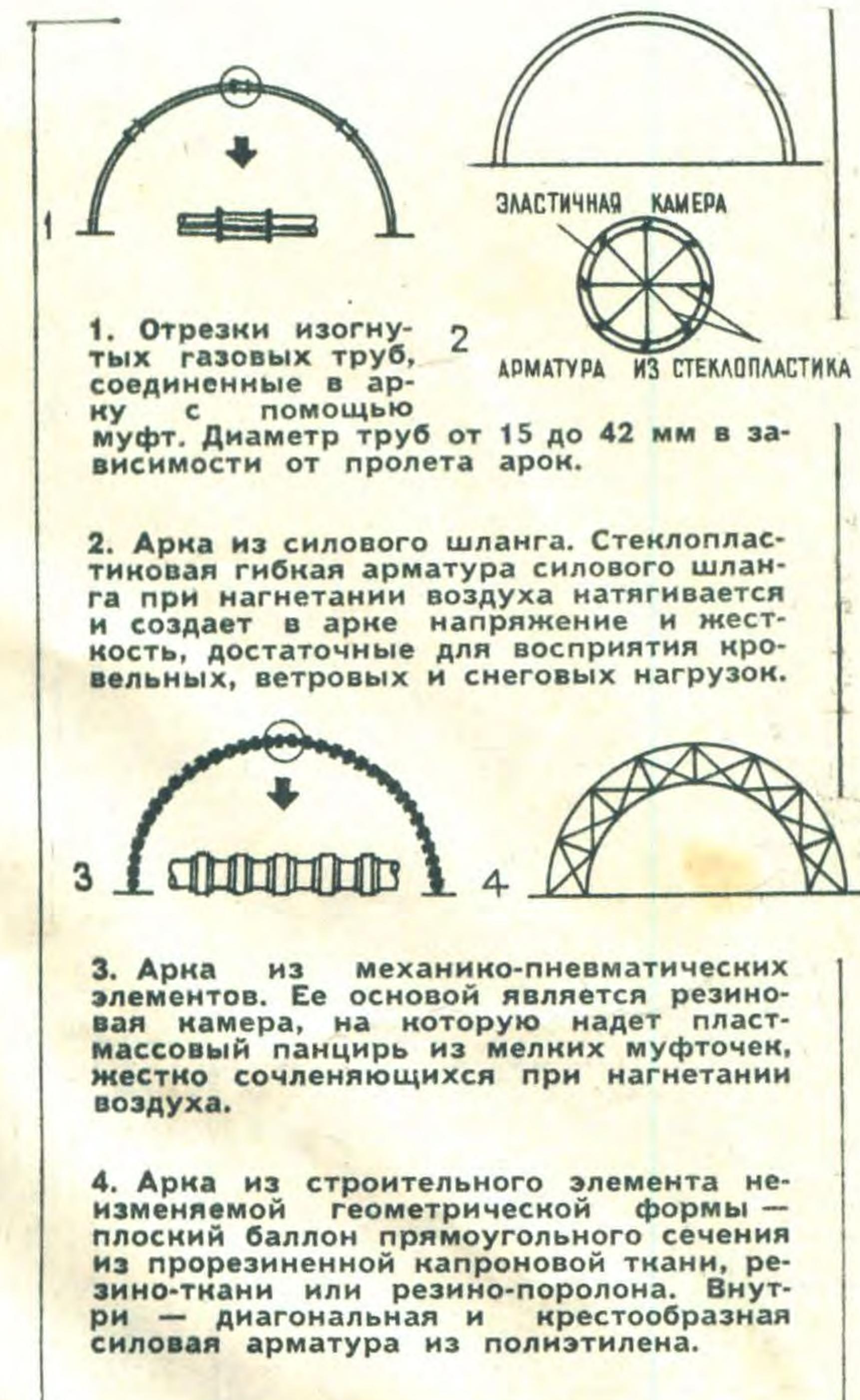
В каждой кабине душа имеется педаль, с помощью которой включается и выключается подача воды на сетку душа, благодаря чему можно включать воду периодически, что создает дополнительную экономию воды.

Кухня помещается также в передвижном вагончике. В одну из двух газовых плит вмонтирован водогрейный котел. Плиты оборудованы навесными защитными экранами из жаростойкого стекла, что особенно важно в южных районах. В плотную к вагончику-кухне примыкают столовая и красный уголок. Каркас этих помещений собирается из сборно-разборных стальных труб-арок. Пол — из сборных деревянных щитов. Покрытие — тентовый брезент. В красном уголке — библиотечка, кинопередвижка, телевизор, предусмотрено отделение для канцелярии и штаба-диспетчерской, где размещена полевая радиация.

Жилой блок состоит из палаток с надувным каркасом. Покрытие из тентового брезента или текстина в два слоя с 5-сантиметровой воздушной прослойкой: она надежно защищает от холода. Пол — щитовой, деревянный. Каждая палатка рассчитана на 6 спальных мест. Система отопления — центральная, водяная, от котла, вмонтированного в кухонную плиту.

Для водоснабжения стана есть два пути: можно воспользоваться типовой безбашенной автоматической установкой для подъема воды ВУ-5-30 (производительность 5 куб. м в час) либо доставлять воду в цистернах ВР-314 (вместимость каждой — 3 куб. м). Газоснабжение — газовые баллоны. Электричество — передвижная электростанция. Вблизи кухни — несколько подсобных сооружений: погреб-ледник, овощехранилище и на расстоянии не менее 50 м — яма для отбросов.

Такой вариант полевого стана с передвижными вагончиками на колесах и палатками отнюдь не исчерпывает всех возможностей. Для творчества здесь непочтенный край. Например, для сушки зерна в дождливую погоду, для временного его хранения в полевых условиях, а также для хранения различных сельскохозяйственных продуктов можно установить сборно-разборные склады. Они разрабатыва-



лись в бывшем НИИСельстрое и проверялись в Московском автодорожном институте на прочность и устойчивость. Вот технико-экономические показатели такого сборно-разборного сооружения:

Емкость	1000 т
Строительный объем	3510 куб. м
Площадь застройки	720 кв. м
Расход древесины	12 куб. м
Расход металла	1,6 т
Расход парусины	1588 кв. м
Время возведения	10 час.
Стоимость сооружения	3,8 тыс. руб.

А ЗАВТРА?

Возможна ли эволюция полевых станов в будущем?

Лет через 8—10 для станов, видимо, начнут применять объемные элементы. Это будут готовые блоки — потомки современных вагончиков, но уже без колес, более вместительные, со всем необходимым оборудованием, с бытовыми и жилыми помещениями. Материалом блоков будут, по всей вероятности, различные армированные пластики. Например, стеклопластик, дополнительно армированный стальными канатными прядями, обладает достаточной прочностью и хорошей гибкостью.

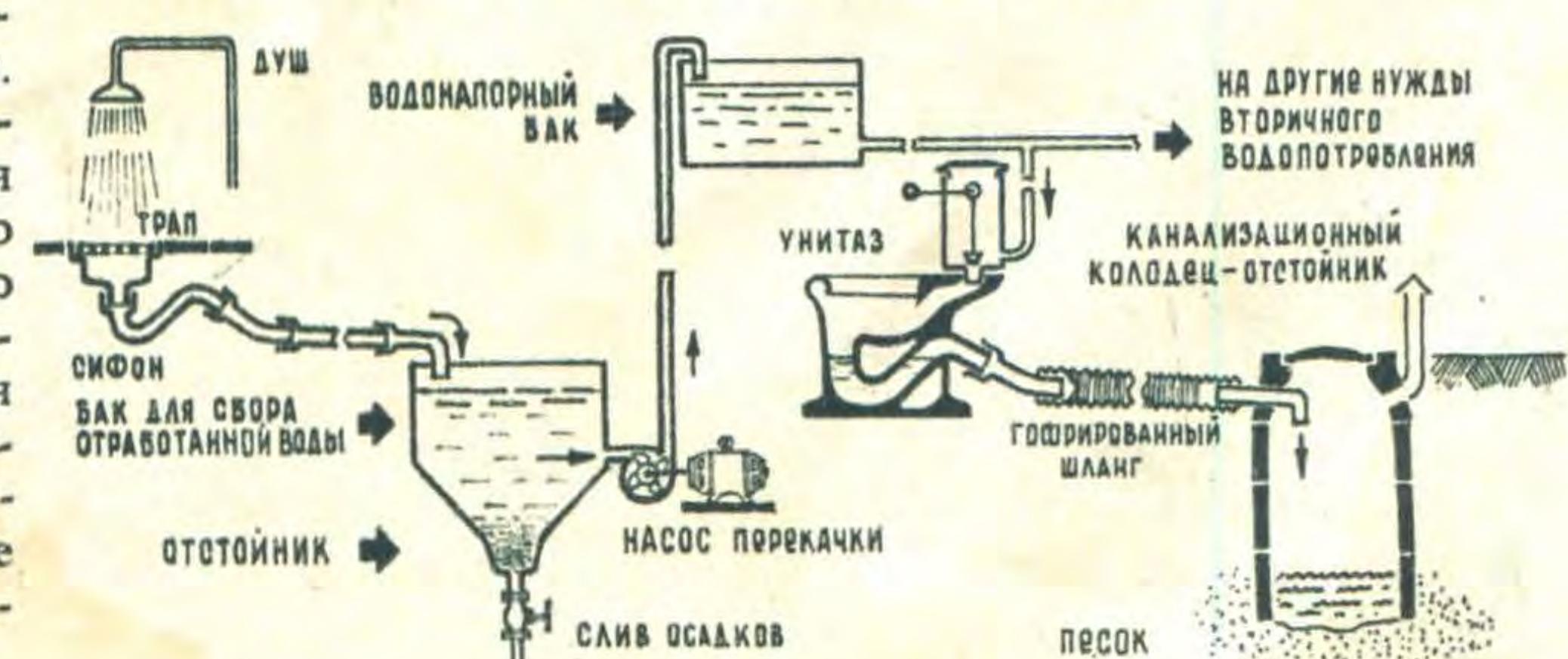
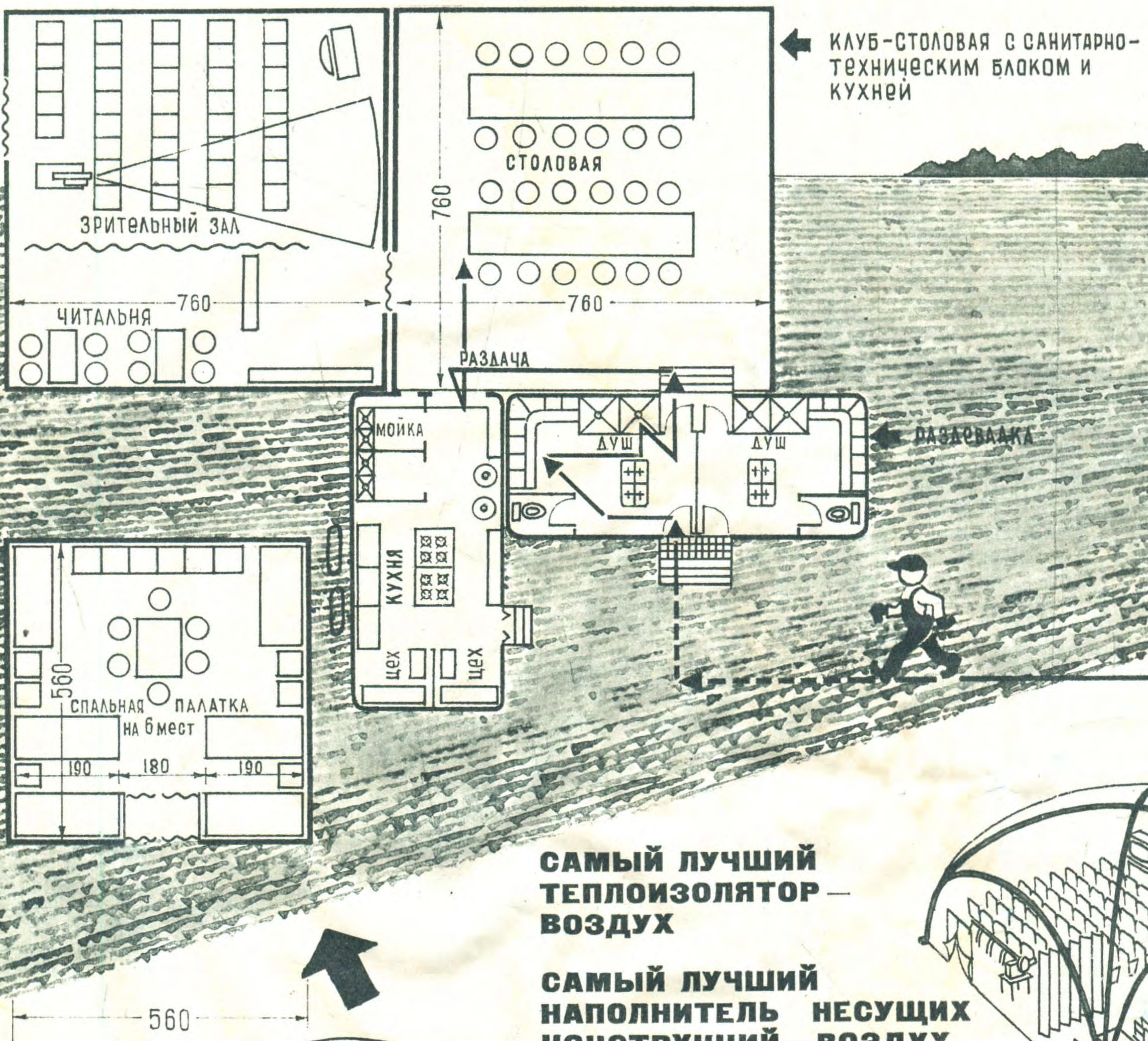
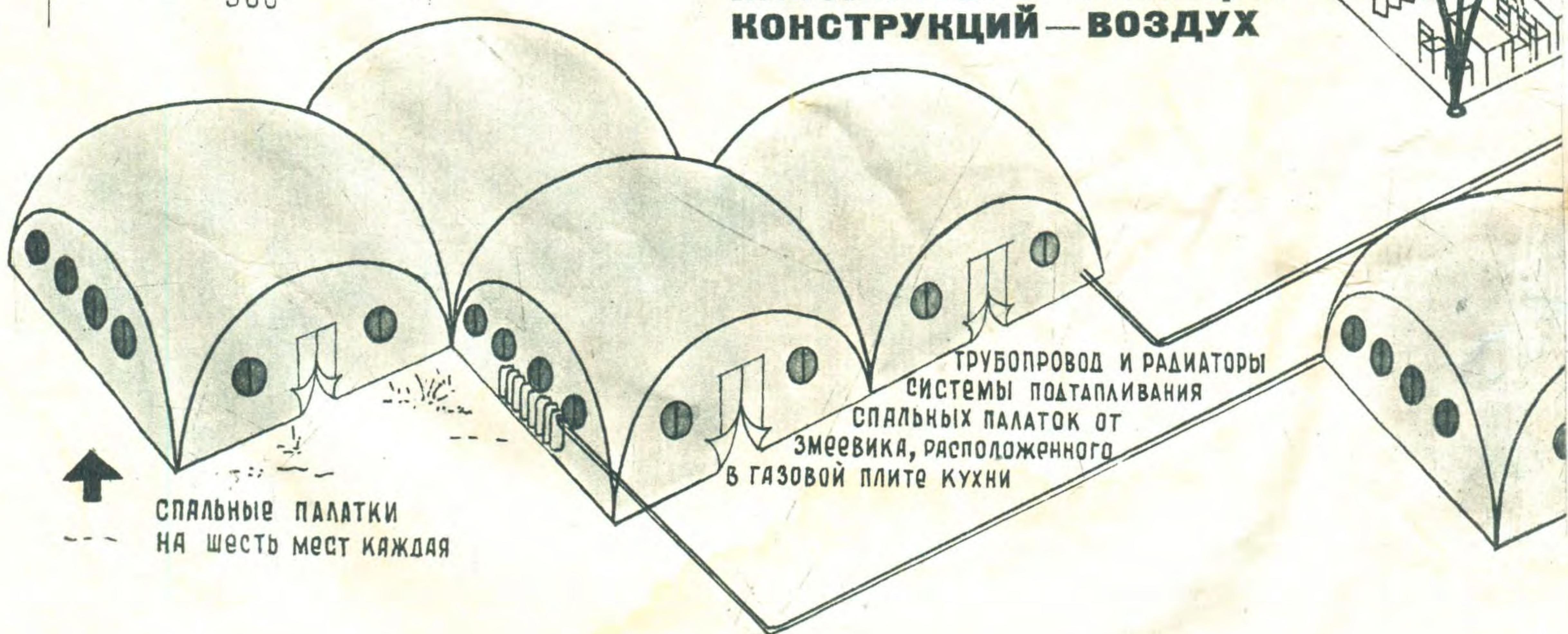


Рис. В. Иванова

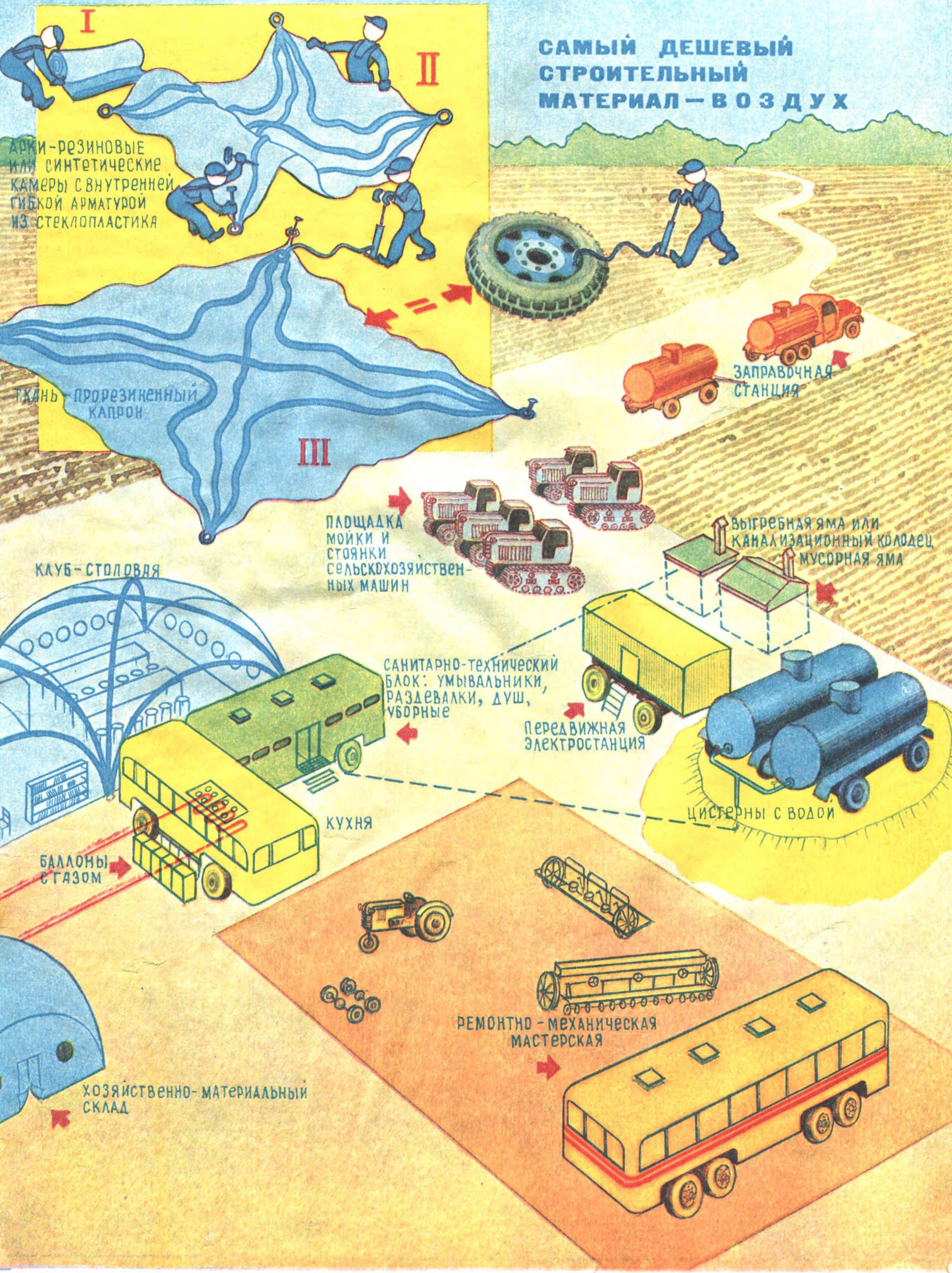


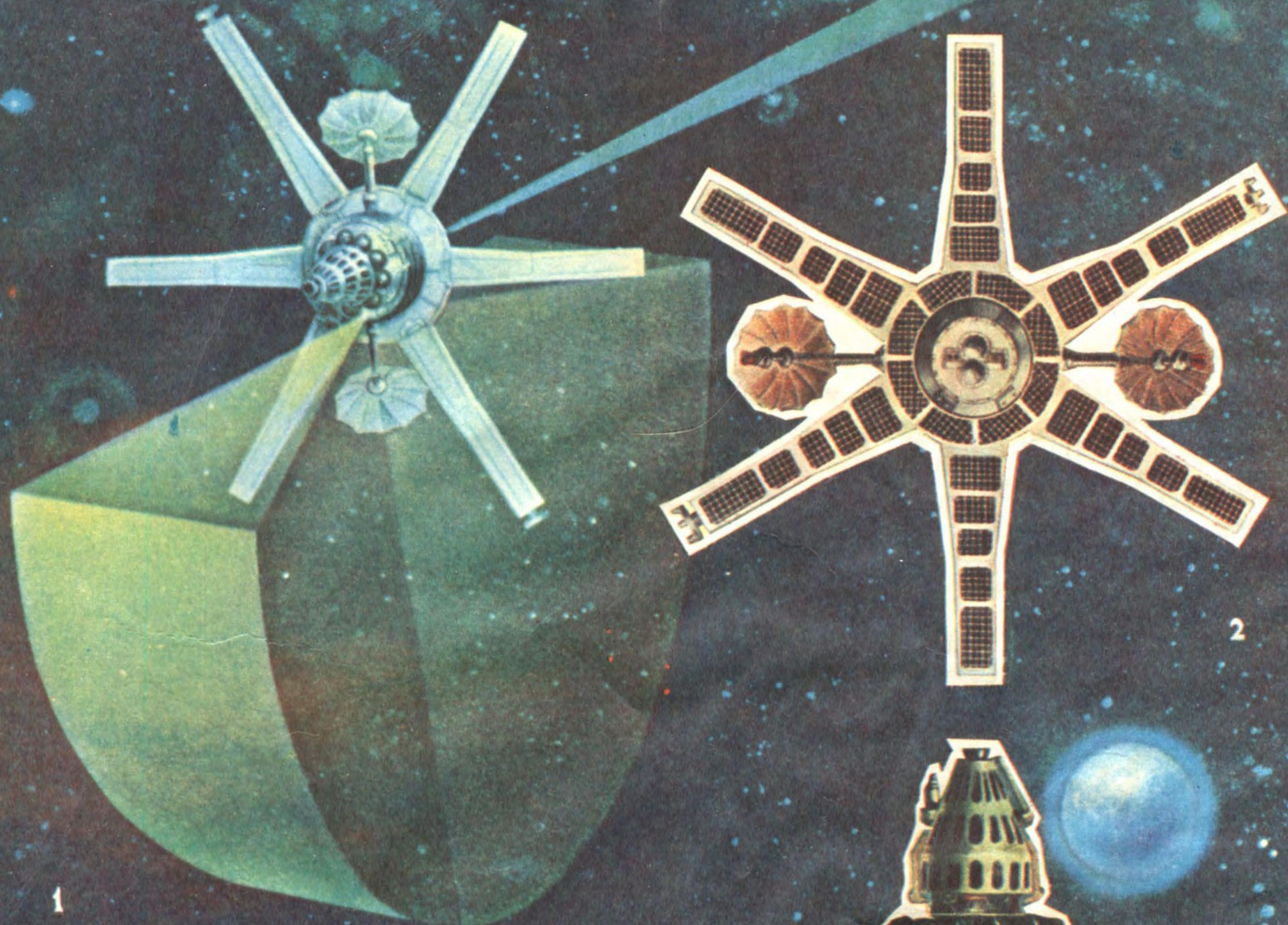
**САМЫЙ ЛУЧШИЙ
ТЕПЛОИЗОЛЯТОР —
ВОЗДУХ**

**САМЫЙ ЛУЧШИЙ
НАПОЛНИТЕЛЬ НЕСУЩИХ
КОНСТРУКЦИЙ — ВОЗДУХ**

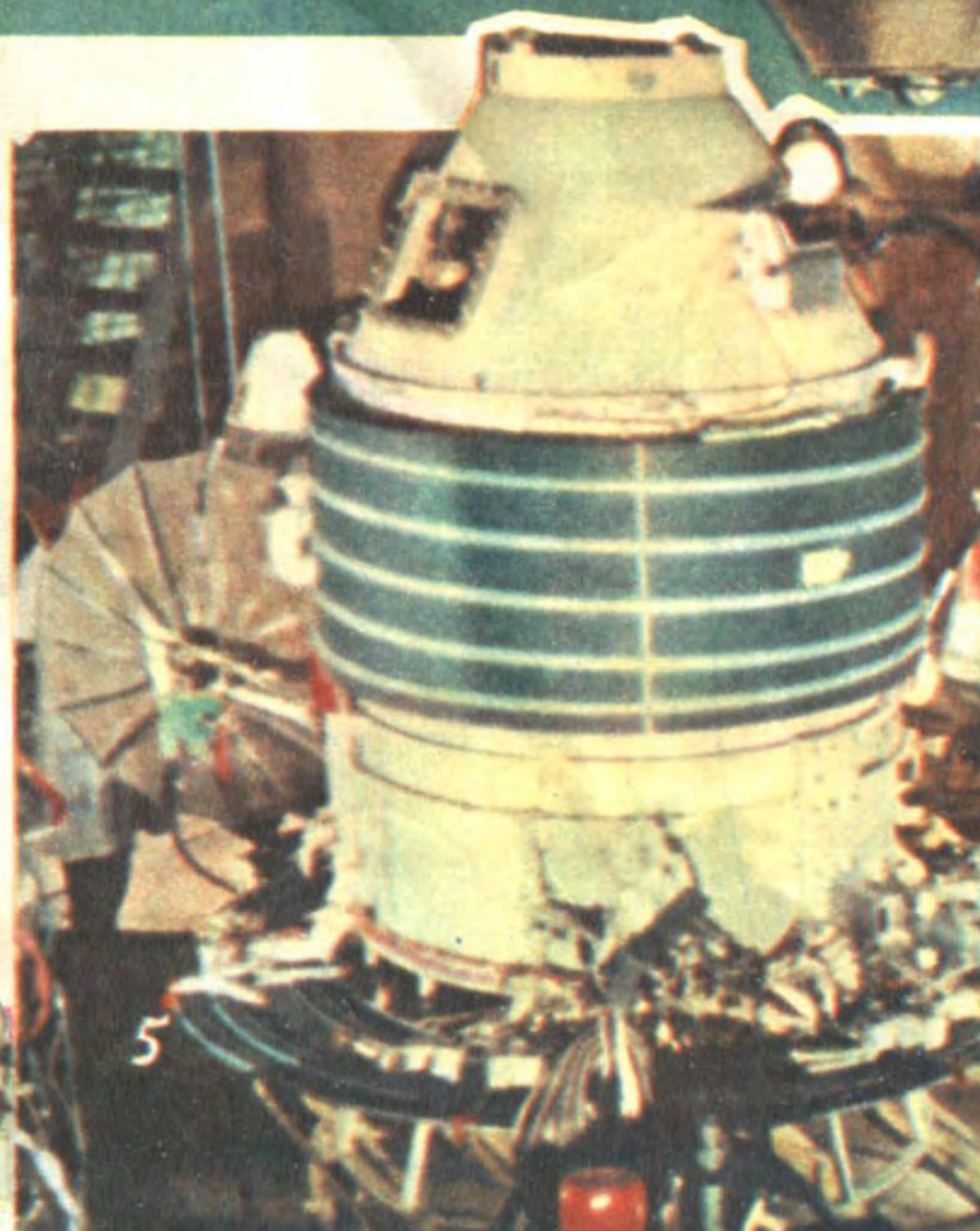
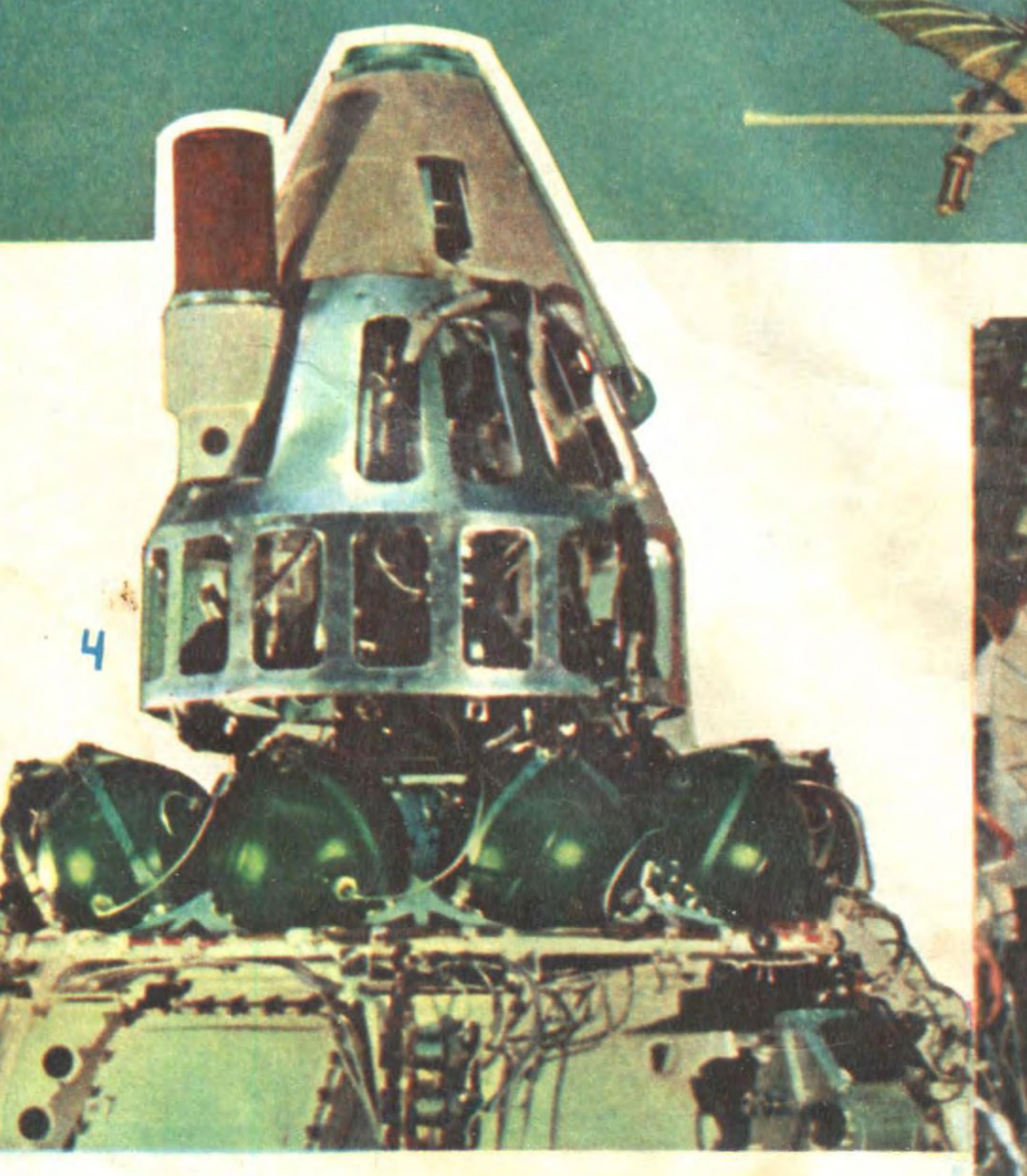
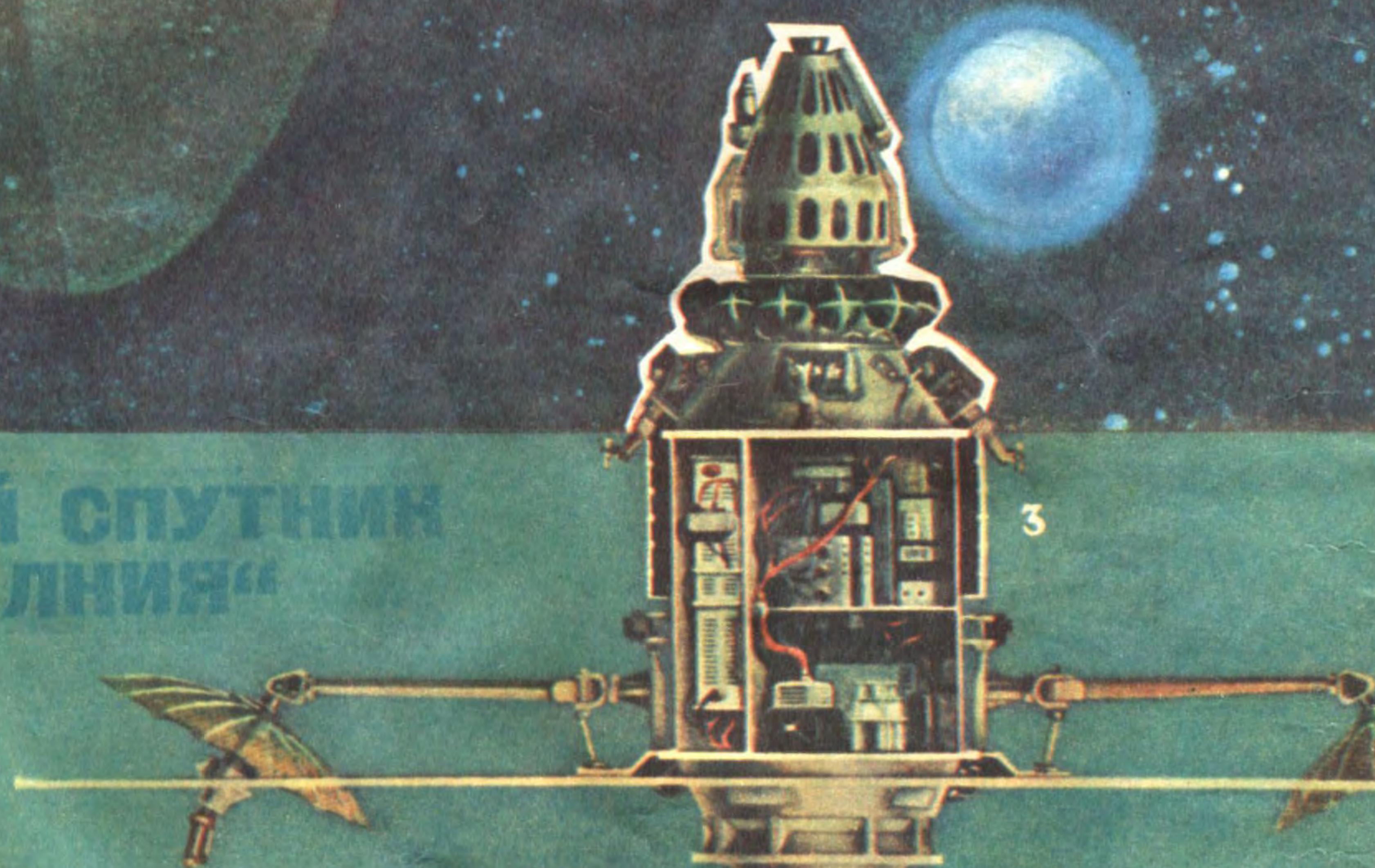


САМЫЙ ДЕШЕВЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ – ВОЗДУХ





СОВЕТСКИЙ СПУТНИК СВЯЗИ „МОЛНИЯ“



1. Параболические антенны спутника ведут передачу на Землю.
2. Вид спутника спереди.
3. Вид сбоку. Слева и справа — антенны.
4. Верхняя часть спутника. Видны шаро-баллоны гиростабилизатора.
5. Таким выглядел он на испытательном стенде.

ХОТИТЕ ЛУЧШЕ УЗНАТЬ СЕБЯ

В КОСМОСЕ

23 апреля 1965 года человек заставил молнию служить себе в космосе. В этот день раскрылись антенны первой ласточки сверхдальней связи — советского спутника Земли «Молния-1».

И с тех пор «нашеский» город Владивосток стал еще ближе, ведь путь в 80 тыс. км — Москва — спутник — Владивосток — радиосигналы проходят за три десятых секунды.

Вскоре началась экспериментальная работа по установке прямой телевизионной связи Москвы с Парижем. Сначала Москва показала парижанам несколько видовых и рисованных цветных кинолент. Потом настала очередь Парижа. 2 июня 1966 года миллионы советских телезрителей посмотрели большую передачу из французской столицы. Москва не осталась в долгу, показав теплую встречу президента де Голля.

Так дополнили друг друга русская «Молния» и французский «Секам» (система цветного телевидения).

Сейчас передачи спутника «Молния-1» уже не кажутся экзотическими. Мы привыкли к ним, как к чему-то обыденному и общезвестному.

В технике, как всегда, все самое интересное впереди. Ведь наш уникальный телеспутник наверняка недолго будет одиноким. А система из нескольких подобных спутников должна обеспечить круглосуточную связь с любой точкой земного шара. И мы тогда с благодарностью еще раз вспомним замечательный советский спутник «Молния-1».

Иногда добрая шутка, остроумный анекдот преподавателя освежают ваше внимание на самой скучной лекции, помогают сосредоточиться перед трудным разделом. Нечто подобное мы хотим предложить и вам. Перед вами своеобразная игра, широко распространенная сейчас в Италии. Не придавайте ей особо серьезного значения, в конечном итоге это шутка, но вы все же получите через нее некоторое представление о том, как проводятся психологические тесты и каким светом озарены черты вашего характера.

Насколько тверд ваш характер?

1. Считаете ли вы животных: а) всегда симпатичными, б) интересными в зависимости от вида, в) интересными только в качестве цели на охоте?

2. Делая подарок любимому человеку, о чём вы думаете: а) только о том, чтобы доставить удовольствие, б) о цене подарка, в) о том, что этого можно было бы и избежать?

3. Вспоминаете ли вы о своем детстве: а) всегда, б) иногда, в) очень редко?

4. Сохраняете ли вы безделушки или другие, не имеющие ценности предметы, если они напоминают вам о ком-нибудь дорогом: а) часто, б) иногда, в) никогда?

5. Считаете ли вы цветы: а) прекрасными дарами природы, б) красивыми и полезными предметами, в) чем-то ненужным?

6. Думаете ли вы о своем будущем: а) никогда, б) от случая к случаю, в) постоянно?

7. Оказавшись в ситуации, которая в известный момент может повредить кому-либо, решаете ли вы: а) остановиться на этом, б) поискать компромисс, в) продолжать во что бы то ни стало?

8. Если вам случается встретить дымящиеся обломки автомобиля после столкновения, что вам приходит на ум: а) непреодолимое желание броситься на помощь, б) мгновенное сочувствие, не мешающее вам продолжать путь, в) рассуждение о том, что тот, кто сидит за рулём, должен знать, что рискует, обязан смотреть, куда едет?

9. Считаете ли вы необходимость помогать: а) благородной задачей, которую нужно выполнять добровольно,

б) делом трудным, но иногда и выгодным, в) чем-то скучным и бесполезным, чего нужно по возможности избегать?

Анализ:

Каждый ответ по пункту (а) оценивается в 20 баллов, по (б) — в 10, по (в) — в 5. Просуммируйте все баллы, полученные в 9 группах вопросов. Если их набралось 50 или меньше, вы можете считать себя человеком закаленным, быть может, даже черствым, до жестокости и бесчувствия, а потому несимпатичным для большинства людей. У вас мало друзей, но вы умеете добиваться того, чего захотите. Только может ли это сделать вас счастливым?

При 80 баллах вы все еще принадлежите к холодным, расчетливым людям. Вы должны блистательно преуспевать в своих делах. Вас нельзя назвать бессердечным, но в своих отношениях с людьми вы спокойны и не склонны к сближению.

Если у вас набралось от 90 до 130 баллов, то чувство играет в вашей жизни важную роль. В своих поступках вы не всегда руководствуетесь реалистическими, если не меркантильными соображениями.

При 130 и более баллах очевидно, что вы никогда не будете «закаленным» в подлинном смысле слова. Вся ваша жизнь управляет чувствами, и, несмотря на многие разочарования, вы сохраняете веселость. Самые пригодные для вас профессии — учитель, врач.

При 60—70 баллах способность к энтузиазму у вас очень ограничена, так как все ваши действия подчинены строгому самоконтролю. Однако сила воли у вас выше среднего уровня и имеет тенденцию к дальнейшему повышению.

ТМ С УЛЫБКОЙ...

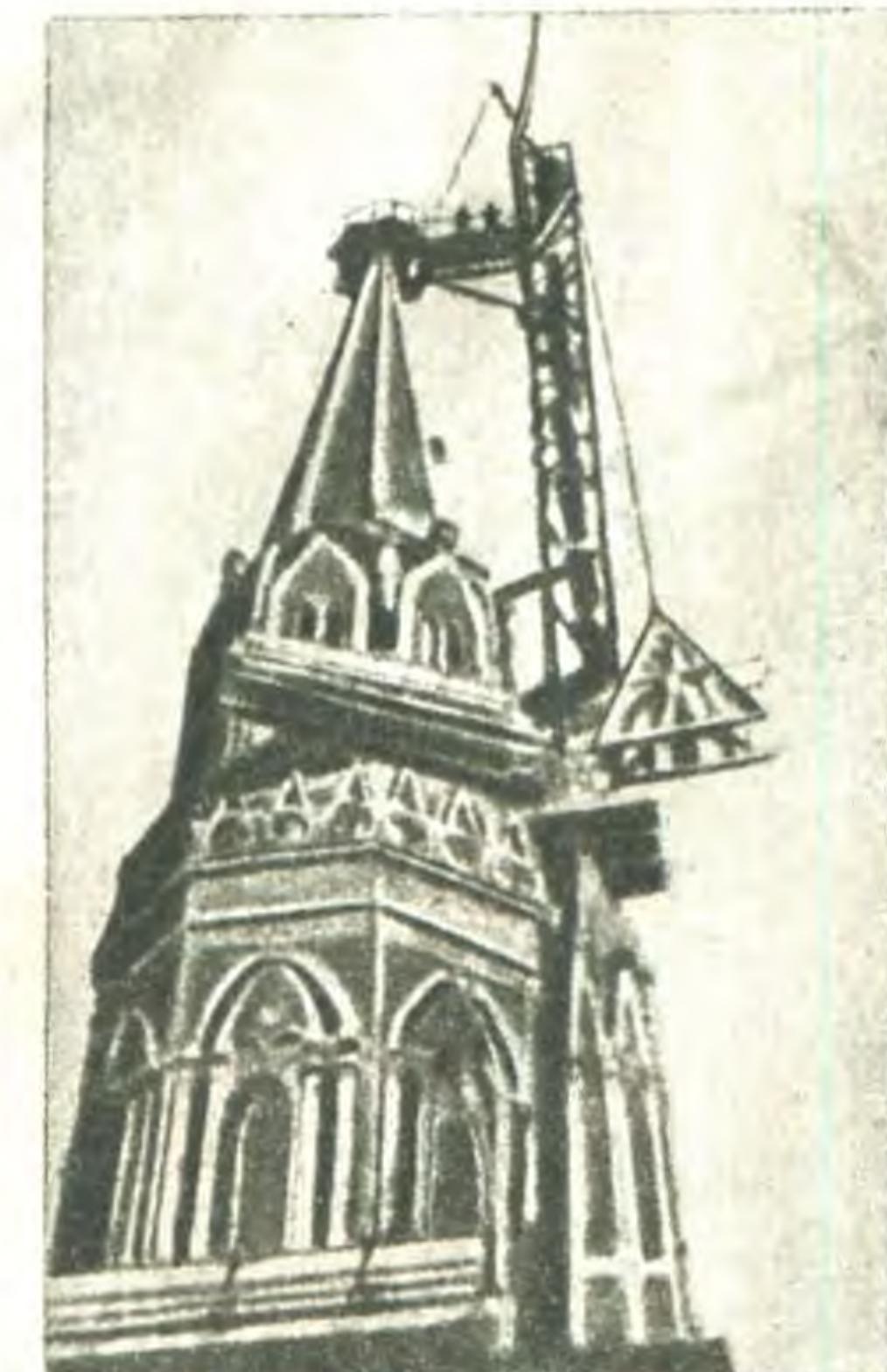
1917-1967

Днепрогэс, перелет через полюс, первые советские фотоаппараты — вот о чем писала «Техника — молодежи» много лет назад. Сейчас об этих «новинках» читаешь с изумлением и гордостью. Ведь и они рядом с космическими кораблями, атомными электростанциями и автоматическими линиями свидетельствуют о тех гигантских достижениях в области науки и техники, которые сделала Советская власть за 50 лет.

РУБИНОВОЕ СОЗВЕЗДИЕ

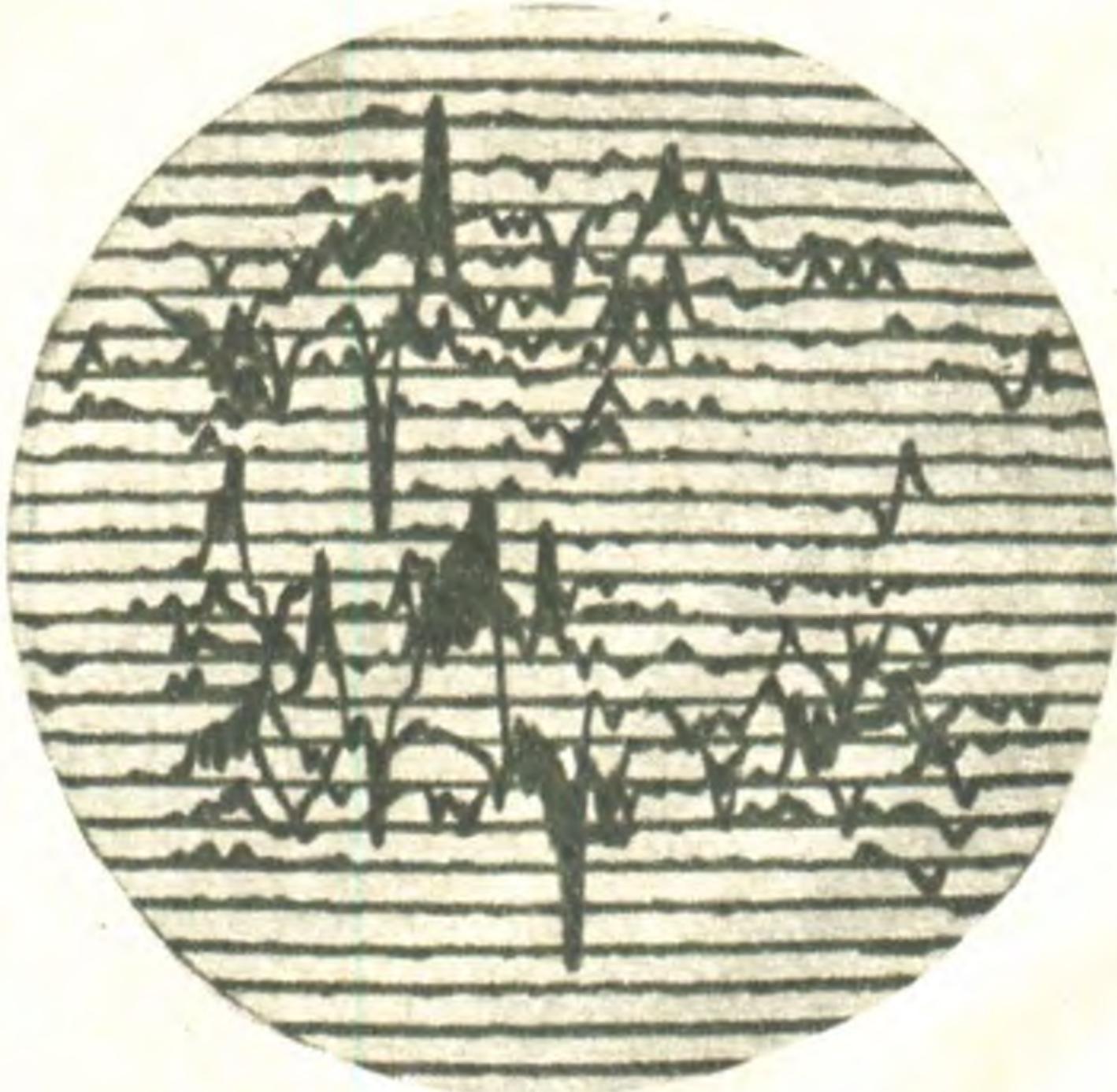
В августе 1937 года над Водовзводной башней Кремля, над самой верхушкой конического шатра, загорелась рубиновая пятиконечная звезда, днем и ночью излучающая красное сияние. Вскоре зажглась вторая звезда, побольше, над Боровицкой башней, затем над Никольской, Спасской и, наконец, над Троицкой. Пять звезд — целое новое созвездие, созвездие Великого Октября, загорелось над Красной Москвой.

«ТМ» № 11—12, 1937 г.



МАГНИТНЫЕ ЗВЕЗДЫ

А. БОРИСОВ



Магнитограмма диска Солнца.



Магнитные силовые линии поля Солнцагибают своеобразные световые облака — кальциевые флоккулы.

Как известно, даже гениальный Галилей не поверил в существование солнечных пятен. Он заявил весьма категорически: «Солнце — глаз мира и не может страдать бельмами!»

XX век более покладист к научным открытиям. Поэтому когда выяснилось, что фраунгоферовы линии спектров солнечных пятен обладают тонкой структурой, то это как раз весьма обрадовало ученых. Напомним, что темные фраунгоферовы линии показывают, какие именно элементы имеются в атмосфере Солнца. А факт их раздвоения можно интерпретировать лишь однозначно. Очевидно, у Солнца есть магнитное поле, ибо тонкая структура получается в результате взаимодействия магнитных полей самого излучающего атома и внешнего.

До той поры мы знали в космосе лишь только магнитное поле нашей родной планеты — Земли. Теперь речь пойдет о Солнце. Солнце — крайне сложное образование. Вещество солнечное все время находится в движении, громадные расстояния, которые проходят его частицы, исчисляются сотнями тысяч километров. Поэтому магнитное поле светила весьма прихотливо: Кроме общего поля, магнетизм присущ отдельным солнечным пятнам, группам пятен, солнечным вспышкам — грандиозным выбросам солнечного вещества.

Это понятно — ведь вещество звездное, в том числе и солнечное, — полностью ионизированная плазма, и любые перемещения этого вещества генерируют магнитное поле.

Полем обладает все светило в целом. Астрономы дали Солнцу весьма обидное название «желтый карлик». С точки зрения геофизиков этот «карлик» подобен намагниченной сфере. Магнитная ось слегка наклонена к оси вращения светила, а полярность меняется, так же как угол между осью светила и направлением Солнце — Земля. Изменение общего магнитного поля происходит порой достаточно странно. В марте 1961 года исчезло поле на южном полюсе Солнца. И вплоть до конца 1964 года его никто не мог обнаружить!

Можно сказать, что общее поле меняется с периодом примерно 20 лет. Напомним, что подобный же период (22 года) характеризует чередование полярности солнечных пятен. Выходит, эти магнитные поля каким-то образом связаны между собой.

Вспышки магнитной энергии в низких широтах вблизи солнечного экватора совпадают со светлыми облаками солнечной хромосфера. Эти яркие блики на диске Солнца соответствуют сильным магнитным элементам. Особенно ярко выглядят кальциевые флоккулы. Магнитное поле вырисовывается в точности таким же, какими мы видим эти красивые образования. Видимо, магнитное поле, усиливаясь, облегчает прохождение вверх конвективных горячих струй. Эти струи видны нам за миллионы километров. На этом же расстоянии отмечает вспышку магнитного поля чувствительный магнитометр.

Как видите, общее магнитное поле Солнца — весьма сложное образование.

Но гораздо интереснее и, соответственно, сложнее поля знаменитых солнечных пятен. Солнечное пятно — любопытная структура. Внутри мы видим темное ядро («тень») с температурой 4300° при общей температуре фотосферы 5740° . Снаружи расположена более светлая полутонь. Слой, в котором возникает «охлаждение» — конечно, слово весьма условное для данного случая, — невелик (11) — несколько тысяч километров.

Мы заговорили о топографии солнечных пятен неспроста. Именно магнитные поля, с ними связанные, препятствуют конвективному нагреванию, то есть перемешиванию слоев хромосферы. Посему пятна и выглядят темными. Чаще всего пятна встречаются своеобразными парами с противоположно направленными магнитными полями. Через каждые 22 года поля меняют свою полярность на обратную.

Магнитные поля пятен поистине темное пятно в науке. Там самым странным образом «существуют» совершенно противоположные свойства. С одной стороны, как будто перед нами поле, созданное электрическим диполем. А с другой — наблюдения показывают, что поле иногда скручивается, в нем имеются резкие неоднородности, что совершенно типично для магнитных полей, созданных сложной системой электрических токов.

Вполне вероятно, что в гигантских образованиях, которые мы столь фамильярно называем пятнами, имеются в какой-то совокупности магнитные поля самого различного происхождения. Ведь приходится наблюдать и абсолютно непонятные явления. Вдруг в течение каких-то 6—8 часов на поверхности Солнца возникает пятно с большим магнитным полем. Никаких данных о его появлении заранее не было. А иногда столь же большие поля обнаруживаются в «невидимых» пятнах.

И наконец, о солнечных вспышках.

Вспышка — скорее всего движение солнечного вещества снизу вверх со сверхзвуковой скоростью. Быстро движущаяся плазма сильно намагничена, поэтому и происходят в ней резкие изменения магнитного поля, превращение магнитной энергии в другие виды.

БЫВАЮТ ЛИ ПЯТНА НА ЗВЕЗДАХ?

Поскольку Солнце более или менее изучено, мы знаем нечто и о магнитном поле звезд. Что касается общих закономерностей, то в теории магнитных полей звезд в основном сияют провалы. Но чему удивляться?

Мы до сих пор толком не знаем, почему наша Земля является громадным естественным магнитом. Так что природа магнитных полей звезд остается в высшей степени загадочной. Да и сами наблюдения зачастую приводят астрономов к полному противоречию. Вот один из примеров. Звездная плазма обладает высокой проводимостью и занимает большие области пространства. Теоретически магнитные поля звезд, коли они появились, не могут быстро затухнуть. Однако практика показывает нечто другое. Поле звезд вдруг спазматически меняется. Этим изменениям соответствуют резкие колебания состояния звездной плазмы вообще. А в так называемых магнито-переменных звездах поле изменяется невероятно быстро. Полное перераспределение происходит за какие-нибудь сутки!

Откуда появились постоянные магнитные поля звезд?

Может быть, они остались как своего рода немые свидетели отдаленных времен рождения звезд. Ведь огромные размеры космических тел, естественно, препятствуют быстрому затуханию в них магнитных полей. Для внутренних слоев звезды время затухания вполне сравнимо со временем полной эволюции небесных тел — примерно 10 млрд. лет.

Есть иная точка зрения, назовем ее динамической. Плазма — смесь ионов и электронов. Легкие частицы, как известно, диффундируют из областей высокого давления гораздо быстрее тяжелых. Значит, давление в глубинных областях звезды должно генерировать электрический ток и, соответственно, магнитное поле. Однако эффект этот невелик, его явно не хватает для того, чтобы создать магнетизм, встречающийся на далеких звездах.

Третья гипотеза — «теория самовозбуждающегося динамо». Суть ее вкратце такова. В результате внутренних движений плазмы в звезде индуцируются токи, которые... Суть понятна — раз есть электрический ток, значит, существует и связанное с ним магнитное поле.

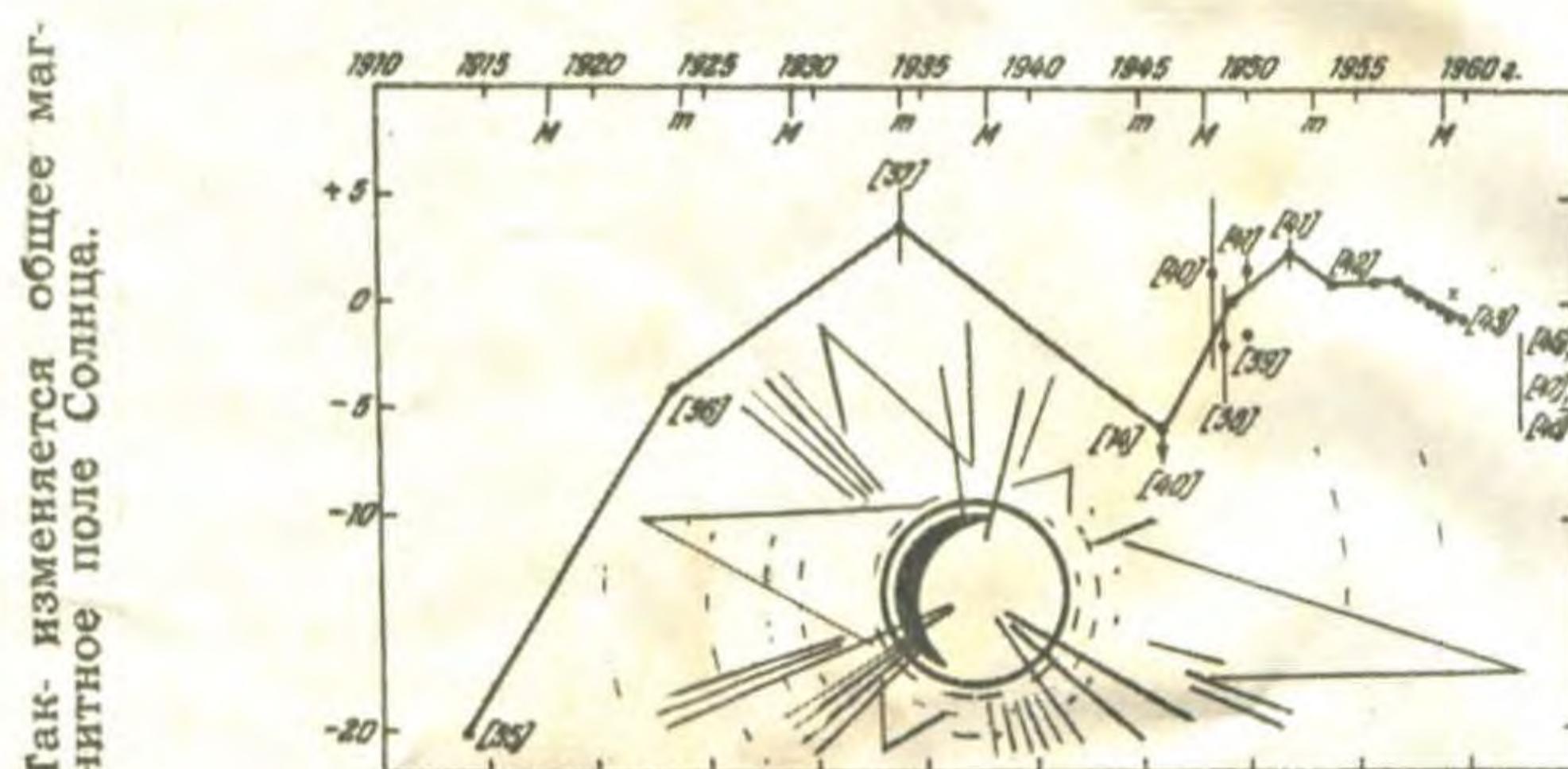
Если плазма движется симметрично направлению магнитного поля, то это объяснение подходит. А если движение перпендикулярно? Опять неувязка!

Но если происхождение магнитного поля звезд еще можно как-то объяснить, то изменение величины этих полей вызывает явные теоретические трудности.

Может быть, поверхность звезд очень сильно колеблется, или там действуют силы, возникающие при вращательном движении, подобно силам Кориолиса, или что-нибудь иное? Пока что можно лишь гадать на эту тему.

Ведь в лабораториях ученые не в состоянии создать условия, хотя бы близко приближающиеся к тому, что происходит в недрах звезд.

Посему их удел — самые скрупулезные наблюдения небесных светил и вдумчивый анализ этих иногда полностью противоречящих друг другу экспериментальных данных.



Изучение магнитных полей звезд связано с познанием их химического состава. Размеры звезд в земных масштабах поистине грандиозны. Время диффузии велико. Посему химический состав намагниченных участков звездной плазмы (скажем, трубок или колец) может сильно отличаться от состава остальной массы звезд.

Магнитные пятна (аналогия солнечных пятен, где велика магнитная активность) наверняка «хранят память» о своем «давнем» прошлом, ведь это своего рода ступени развития звезды.

Вот почему ученые так интересуются магнитными полями этих могучих небесных тел, вот почему с нетерпением ждут дня и часа, когда приборы автоматических межпланетных станций углубятся в дали космоса.

А о магнитном поле Солнца мы, без сомнения, очень скоро узнаем не меньше, чем о земном магнетизме!

КОГДА ВОЗНИКЛА БИОНИКА?

Г. НОВИНСКИЙ, врач

200 лет назад немецкий ученый Хоффнер посетил Берингов пролив и исследовал кожу удивительного животного — морской коровы. По форме морская корова немного напоминает кита, хотя и отличается от него. Местное население, живущее у Берингова пролива, использовало кожу этого животного для изготовления подметок и, что больше всего поразило Хоффнера, обшивало ею свои лодки. Во время прибоя очень трудно подплыть к берегу. Но когда лодка обшита кожей морской коровы, высадиться на берег можно без труда. Так простые смекалистые люди более 200 лет назад использовали те идеи, которые сейчас оживленно обсуждаются в науке бионике.

Хоффнер, изучив кожу морской коровы, показал, что по своим механическим свойствам она близка к эластичной резине. Эти исследования перекликаются с современными работами по моделированию кожи кита. Она состоит из нескольких слоев. Наружный слой — плотный. Под ним лежит мягкий слой, на котором изнутри есть выросты из более плотной ткани. За ним следует жировой слой. Благодаря выростам турбулентные потоки воды гасятся в коже кита и не мешают движению.

В 1960 году немецкий исследователь дельфинов М. Крамер предложил сделать обшивку корабля из резины. Обшивка состояла из гладкого слоя, за ним следовал эластичный слой с гибкими стерженьками внутри, а затем наружный плотный слой. Опыты Крамера на моделях кораблей показали, что такая обшивка улучшает их мореходные качества. По мнению других ученых, в этой обшивке следовало бы сделать еще и продольные полосы, наподобие тех, какие есть в коже кита.

При опытах с небольшими моделями подводных снарядов Крамеру удалось снизить их сопротивление на 50—60%. Нашлись и продолжатели. Они утверждают, что для большего снижения сопротивления обшивка должна быть не пассивной, а активной, то есть необходим особый механизм, регулирующий ее податливость.

Некоторые зарубежные специалисты по гидродинамике для повышения скорости подводных лодок предлагают снабдить их многокамерной резиновой оболочкой поверх обычного корпуса и поочередно подавать в секции этой оболочки воздух с одновременной откачкой из других секций. Так будет создана бегущая по поверхности корпуса волна, имитирующая изгибательные движения тела дельфина. А для уменьшения сопротивления они также имеют большое значение.

1917-1967

ДАЛЬШЕ, БЫСТРЕЕ, ВЫШЕ

Вспоминая весь исторический маршрут, который совершила авиация от первых аэропланов Райт до самолета АНТ-25, у нас невольно возникает вопрос: где кончается действительность и начинается фантастика? В самом деле, все еще темой для фантастических рассказов служат полеты в стрatosфере на самолетах необычайных конструкций, развивающих чудовищные скорости; подчас очень трудно отрешиться от мысли, что область сверх дальних, сверхвысотных и сверхскоростных полетов перестает быть фантастикой и становится проблемой. Но рекорды Коккинаки, перешагнувшего гра-

ницы тропосферы, напоминают о семимильных шагах в соприкосновение с будущностью, еще не так давно казавшейся столь отдаленной.

А полеты на дальность! Разве нельзя себе представить, что до рекорда АНТ-25 находились люди, которые усматривали в разговорах о покорении пространства в 20 тыс. км без посадки плод воображения неких дерзких мечтателей! А теперь! Кто может подвергнуть сомнению слова Туполева, что пройдет немного времени, и мир увидит советские самолеты, способные на беспосадочные полеты в 15—20 тыс. км?

«ТМ» № 9, 1936 г.



Посадка самолета «АНТ-25» на Щелковском аэродроме.

ПИСАТЕЛЬ, СОЛДАТ, ИНЖЕНЕР

С. БУЛЫЖНИК-ВЕНЮКОВА,
журналистка

На экраны нашей страны вышла киноэпопея «Война и мир», созданная творческим коллективом во главе с С. Бондарчуком по одноименному роману Л. Н. Толстого. Знаменные батальные сцены, детальным описанием которых не перестают восхищаться историки и литератороведы, вновь предстали перед нами, теперь уже на экране, во всей их красочной картинности и суровой жизненной правде. И зрители невольно спрашивают себя: откуда у автора «Войны и мира» или «Севастопольских рассказов» столь глубокое проникновение в тонкости военного дела, порой в сугубо специальные технические проблемы? На этот вопрос отвечает публикуемая сегодня статья.

В свое время нашелся лишь один человек, который упрекал писателя Толстого в слабом знакомстве со спецификой военного дела. Это был генерал М. И. Драгомиров — тот самый, что снискал себе известность не столько на поле брани, хотя и участвовал в русско-турецкой кампании, не столько на литературном поприще, хотя и писал военно-педагогические труды, сколько анекдотической историей, когда бравый генерал, спохватившись, что он забыл поздравить царя-именинника вовремя, решил послать такую телеграмму: «Третий день пьем здоровье вашего величества». Что же касается военно-теоретических работ, то в них Драгомиров высказался против принятия на вооружение русской армии магазинных винтовок, а затем и пулеметов. Он учил войска действовать, как во времена гладкоствольного оружия (XVII—XVIII вв.), усматривая в этом «суворовский дух» армии. Все сказанное имеет прямое отношение к нашему повествованию.

18 февраля 1855 года, в разгар русско-турецкой кампании, начальник севастопольского гарнизона Е. Д. Остен-Сакен обратился к командующему Крымской армией с рапортом: «Находя полезное в этих предложениях, я не считаю себя вправе не представить их возврению вашей светлости». К рапорту был подложен проект военной реорганизации русской армии.

Его светлость — князь А. С. Меньшиков отсутствовал, поэтому начальник штаба Крымской армии генерал Р. Е. Семякин передал материалы придворному генералу А. И. Философову, сопровождавшему приехавших в Крым царских сыновей. Проект попал к человеку, о котором полковник П. Глебов, участник Севастопольской обороны, писал: «Философова я боюсь, как в средние века боялись инквизитора. Это человек холодный и страшный». А. И. Философов вынес такой приговор: «Об государственной экономии и об вопросах вышней военной организации... рассуждают обыкновенно высшие сановники и то не иначе, как с особого указания высочайшей власти, — в наше время молодых офицеров за подобное умничание сажали на гауптвахту, приговаривая: «Не ваше дело делить Европу, господа прaporщики, — вы обязаны ум, способности и познание свое устремлять на совершенствование порученной в командование ваше части и думать лишь о том, как бы в деле лучше его устраивать и извлечь из него больше пользы...» Досадно крайне, что молодые люди теперь думают о переменах, когда надобно действовать».

Речь идет о проекте, автором которого был никому не известный подпоручик граф Лев Николаевич Толстой.

Убийственный в своей тупой недоброжелательности вердикт не мог не повлиять и на мнение рецензента проекта — генерал-майора Л. С. Тишинского, командовавшего артиллерией Крымской армии. Почти по каждому пункту Тишинский написал свои замечания. И тем не менее, возражая против частностей, он все-таки был вынужден в конечном итоге согласиться с толстовской оценкой тактики врага и признал необходимость перевооружить русские батареи.

Проект Толстого был сдан в архив и пролежал на полке более ста лет. Лишь в 1954 году журналист В. Д. Поликар-

пов обнаружил в Центральном государственном военно-историческом архиве отзыв генерал-адъютанта А. И. Философова. Что же это за проект? И какова его подлинная ценность?

Б. А. Дунаев со слов своего отца, старого знакомого Льва Николаевича, рассказывал в книге «Люди и людская пыль» вскруг Льва Толстого: «Толстому и Кедрину, двум артиллерийским офицерам, участникам артиллерийской обороны Севастополя, дана была тема о значении окопной артиллерии в современной войне. Лев Николаевич на опыте Севастополя пришел к выводу, что орудия окопной борьбы при развивающейся технике полевых укреплений в последующих войнах будут играть большую роль. Кедрин же построил свой доклад на абсолютно противоположных выводах, с отрицанием значения окопной артиллерии в современных войнах. Доклад Кедрина был положен военным министром в основу вооружения артиллерии, и только империалистическая война 1914 года показала, что все воюющие армии, кроме русской, были в достаточной мере снабжены и вооружены окопной артиллерией».

До последнего времени был известен лишь «проект переформирования армии», опубликованный в 14-м томе Полного собрания сочинений Л. Н. Толстого. Мы не располагаем никакими сведениями о других военных проектах Толстого. По заключению же Философова, обнаруженному в архиве, трудно было установить, на какой из проектов Толстого писал свой отзыв генерал-адъютант. Придворный солдафон не вникал в содержание проекта. Его не интересовало предположение младшего артиллерийского офицера, а беспокоило, как это офицер смел думать да еще и высказывать свои соображения по вопросам «экономии и вышней военной организации»!

В 1955 году подполковник В. Д. Поликарпов нашел в архиве неопубликованный проект Л. Н. Толстого о переформировании батарей в шестиорудийный состав и связанную с ним переписку начальствующих лиц. Тогда-то и стало ясно, что Философов давал свой отзыв именно на этот проект Толстого.

Известно, что стрелковое оружие опередило в своем развитии артиллерию. Оно было уже нарезным, а артиллерию оставалась еще гладкоствольной. Поэтому нарезные ружья (штуцеры) превосходили полевую артиллерию по дальности огня. Она не могла успешно бороться с неприятельскими стрелками, выбивавшими прислуго артиллерийских орудий с расстояния, недосягаемого для картечи.

Правильно оценив роль нарезных ружей и связанную с этим необходимость заменить на поле боя густые пехотные колонны редкими цепями, Толстой пришел к выводу, что в новых условиях легкая артиллерия утратила свое значение. Прежде чем она нанесет какой-либо вред неприятелю, ее уничтожат с дальних дистанций стрелки, вооруженные штуцерами.

Толстой подробно разбирает относительные преимущества ручного оружия и артиллерию, как легкой, так и тяжелой. Он сравнивает относительные выгоды одного орудия и пятнадцати нарезных ружей, так как именно пятнадцать человек обслуживали одно легкое орудие.

МАЛОИЗВЕСТНЫЕ СТРАНИЦЫ БИОГРАФИИ Л. Н. ТОЛСТОГО

Вот простой расчет: нарезные ружья действуют на расстоянии 3500 сажен, тогда как легкая артиллерию действует только на расстоянии 350—500 сажен. При наступлении, говорил Л. Н. Толстой, «цепь неприятельских стрелков не допустит не только легкую, но и батарейную артиллерию на картечный выстрел. И как бы быстро орудия ни выезжали на позицию, ружья, имеющие дальность полета пули больше дальности батарейной картечи, уничтожат лошадей и при-слугу прежде, чем орудия успеют сняться».

При обороне позиций «направление огней стрелков скорее может изменяться и следовать за движением неприятеля, чем направление огней орудия, и... первые будут оставлять менее мертвых пространств, чем последние, ибо каждая из пятнадцати пуль стрелков будет иметь разное направление, тогда как все шестьдесят пуль орудия будут иметь одно и то же». И далее: «Войска, имеющие штуцера и нарезные ружья, будут наступать не колоннами, а развернутым фронтом, против которого картечь, поражая в форме эллипса, имеющего большую ось по направлению огня, не может быть так действительна, как была бы против колонн и как мог бы быть огонь пятнадцати стрелков вместо каждого орудия».

Высказанные в этом проекте положения подтверждаются в исследованиях Фридриха Энгельса, относящихся к 1858—1860 годам.

Указывая на большую дальность нарезных пуль и маневренность ружейного огня сравнительно с возможностями легкой артиллерии, Толстой предлагает расформировать половину легких батарей пехотных корпусов, переформировать двенадцатиорудийную батарею в шестиорудийный состав, а из освободившихся солдат организовать прикрытие, вооруженное нарезными ружьями. Тогда легкая артиллерию получит самостоятельность в боевом отношении. Она сможет предпринимать небольшие выступления, во время которых ее фланги и тыл будут защищать принадлежащие ей стрелки с нарезными ружьями. Батарея под прикрытием своей цепи стрелков сможет приближаться на картечный выстрел к неприятелю. А выбывшую из строя при боевых операциях артиллерию можно будет заменить стрелками, обученными артиллерийской службе.

В своем проекте Толстой оценил и экономическую сторону такого преобразования. Легкие орудия можно будет немедленно переплавить на металл, необходимый для перевооружения русской армии более совершенным оружием. Сократится количество расходуемого пороха, так как залп двухсот ружей требует в пять раз меньше пороха, чем залп двенадцати орудий. В каждом корпусе высвободится тысяча четыреста лошадей, перевозящих орудия легких батарей, а ведь их содержание обходилось ежемесячно в тридцать пять тысяч рублей серебром!

Ближайший начальник Толстого, командир одиннадцатой артиллерийской дивизии генерал И. С. Вдовченко, одобрил проект и представил его начальнику Севастопольского гарнизона Е. Д. Остен-Сакену, который в личной беседе со Львом Николаевичем также высказал свое одобрение. Но...

Читателю известна судьба толстовского проекта.

Разбирая этот проект Л. Н. Толстого, подполковник В. Д. Поликарпов писал: «Можно, конечно, спорить о степени целесообразности практических предложений Толстого; могли быть разные варианты изменений в организации артиллерии; но одно остается несомненным — глубина и правильность толстовского анализа состояния вооружения русской армии».

Несколько лет назад в Центральном государственном военно-историческом архиве был обнаружен и другой интересный документ: «Дело дежурства Южной армии по 2 отделению об издании при Южной армии периодического журнала „Восточный листок». Дело начато 23 октября 1854 года, кончено 21 ноября 1854 года. Начинается оно докладной запиской командующему Южной армией князю Горчакову, в которой группа офицеров просит одобрить задуманный ими журнал и исходатайствовать на эту затею высочайшее императорское соизволение.

Среди подписавшихся фигурируют подпоручик Толстой и штабс-капитан Баллюзек.

Вместе с запиской были представлены программа и пробный номер журнала. В одной из бумаг сообщается: «Статьи

о ракетах — новоизобретенном зажигательном заряде (из коих здесь, по невместительности в рукописи, помещаются только начала) будут напечатаны вполне».

О боевых ракетах во времена Толстого? Не удивляйтесь, одна из статей сохранилась, и вы можете ознакомиться с ней в фондах Государственного музея Л. Н. Толстого в Москве.

Во время штурма Силистрии с приказами от начальника артиллерии Толстой часто бывал в траншеях войск, осаждавших крепость, с интересом наблюдал за ракетной командой. Русские ракетчики, применяя новый вид оружия, наводили ужас на противника. Они пускали боевые ракеты не только со специальных станков, но иногда прямо с земли, направляя их то настильно в упор, то навесно — за валы укреплений в траншее противника. Не раз турецкие батальоны, двигавшиеся на вылазку, в панике бежали от меткого залпа ракетной батареи.

Изобретателем этих ракет был талантливый артиллерист Константин Иванович Константинов (1818—1871). Ракеты изготавливались в Петербургском ракетном заведении, которым руководил Константинов. Производство ракет стало массовым и безопасным. Большшим знатоком ракетного дела был и товарищ Толстого штабс-капитан Лев Федорович Баллюзек.

В 1853 году Баллюзека прикомандировали к Петербургскому ракетному заведению, и он там учился ракетному делу у самого Константина.

Будучи редактором журнала, Лев Николаевич поручил Баллюзеку вести в «Военном листке» раздел «Популярные статьи об артиллерийском и инженерном деле». Есть все основания предполагать, что автором сохранившейся статьи о ракетах был Баллюзек. Статья написана по заданию Толстого, высоко оценившего новый эффектный вид оружия, и правлена его рукой. Толстой дал ей название «Несколько слов о ракетах». Во вступительной части говорится: «Боевые ракеты, долгое время остававшиеся в забвении, в последние годы обратили на себя внимание почти всех европейских государств, до того, что в Австрии ныне пятую часть всей артиллерии составляют ракетные батареи. Это приводит к заключению, что впоследствии ракеты будут составлять весьма важное оружие, и потому не считаю излишним сказать несколько слов о них».

Задуманный Толстым и его товарищами журнал, в котором предполагалось печатать статьи по всем вопросам военного искусства, знакомить читателей с новейшим оружием, с достижениями и изобретениями военных специалистов, мог бы сыграть прогрессивную роль.

Царь, конечно, не поддержал начинания передовых офицеров.

Льва Николаевича возмутило решение царя. Было ясно: истинные причины отказа крылись в том, что направление журнала, как писал Толстой самому близкому для него человеку, тетушке Т. А. Ергольской, было «не в видах правительства».

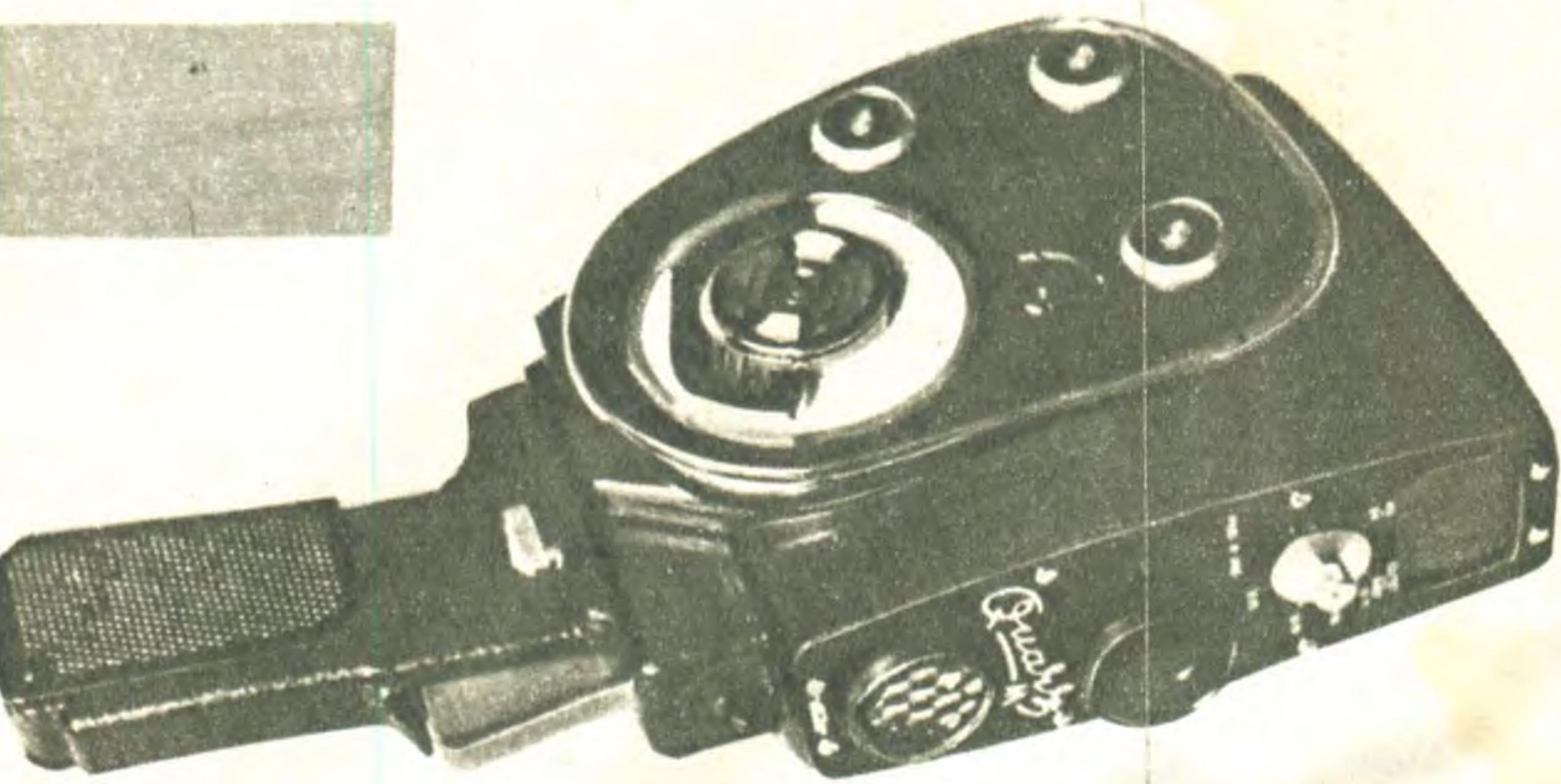
Потерпев неудачу с изданием «Военного листка», Толстой обратился к редактору «Современника» Некрасову с просьбой выделить в журнале постоянное место для статей военного содержания, которые он будет присыпывать из Крыма.

Молодой писатель обещал Некрасову ежемесячно отправлять в редакцию «Современника» от двух до пяти печатных листов статей и вместе с темставил условие, чтобы тотчас же печаталось все присланное им. «Признаюсь, условие это кажется слишком дерзко, и я боюсь, что вы не захотите принять его. Но ежели вы поверите тому, как много я дорожу достоинством журнала, которого я имею честь быть сотрудником, и признаете во мне несколько литературного вкуса, надеюсь, вы не захотите своим несогласием разрушить такую обоюдно выгодную для нас сделку и предприятие, не лишенное и общей пользы».

Некрасов с радостью принял это предложение. «Спешу вас уведомить, — писал он, — что не только готов, но и рад дать вам полный простор в «Современнике» — вкусу вашему и таланту верю больше, чем своему...»

Некрасов не ошибся в своем доверии. Талант Толстого своим величием и глубиной покорил вскоре весь просвещенный мир. Но, зачитываясь немеркнущим литературным наследием гениального философа и писателя, мы рады вспомнить, что его автор был к тому же отважным воином и одаренным инженером, большим знатоком военного искусства.

ВЕЛИКИЕ УМЫ РОССИИ



На этой своеобразной журнальной витрине представлены новейшие модели киноаппаратов.

■ Аппараты марки «Кварц» элегантны и удобны. По форме они не похожи на другие наши и зарубежные камеры. «Кварц-1» и «Кварц-2» — однообъективные аппараты с пружинным приводом и зарядкой пленки на бобину. Съемку можно вести с разной частотой: 8, 16, 24 или 48 кадров в секунду. Постоянный объектив «Нева-1» с относительным отверстием 1:1,9 имеет малое фокусное расстояние (12 мм) и большую глубину резкости, поэтому не требует наводки на резкость для предметов, расположенных дальше 1,5 м. Видоискатель камеры телескопический. Имеется устройство для обратной отмотки экспонированной кинопленки длиной примерно 40 кадров, а также счетчик метража пленки на подающей бобине. В комплект входят футляр с наплечным ремнем, рукоятка со спусковым тросиком. Габариты (без футляра) 118 × 60 × 125 мм. Вес 1 кг. «Кварц-2» отличается от «Кварца-1» наличием встроенного в корпус фотоэлектрического экспонометра и полуавтоматической диафрагмы, что намного упрощает и облегчает съемку.

■ Третий, наиболее совершенный, хотя и наиболее дорогой, тип киносъемочных аппаратов для двойной 8-миллиметровой кинопленки отличается от описанных выше моделей применением либо быстро сменяемых объективов, либо одного объектива, но с переменным фокусным расстоянием. Вместе с легко изменяемой частотой съемки это обеспечивает любителю самые широкие творческие возможности. Из аппаратов описанного типа в СССР распространены «Кварц-3» и «Лада». Первый отличается от «Кварца-2» применением объектива «Метеор-2» с фокусным расстоянием от 9 до 36 мм и относительным отверстием 1:2,4. Частота съемки 12, 16, 24 и 48 кадров в секунду. Можно вести покадровую съемку и самосъемку. Встроенный экспонометр позволяет полуавтоматически устанавливать диафрагму. Поле зрения видоискателя изменяется в соответствии с изменением фокусного расстояния объектива и дает увеличение от 0,8 до 1,1 крат. Привод механизма пружинный. Один полный

Хотите стать звездой киноэкрана? Овладеть искусством режиссера, оператора, постановщика фильмов, а заодно и монтажера, причем совместить все эти профессии в одном лице?

Если да, то вам лучше всего начать с покупки любительской кинокамеры, и чем раньше вы это сделаете, тем быстрее приобщитесь к волшебному миру кино. Если же нет, то все равно вам стоит обзавестись киноаппаратом. Обращение с одним из самых удивительных автоматов нашего времени, киноаппаратом, донельзя просто и не требует профессиональных знаний.

Следует иметь в виду, что киноаппарат ненамного дороже и ненамного сложнее фотоаппарата. Для демонстрации своих фильмов вы можете использовать ту же кинокамеру, что и для съемок (как ее переделать, «Техника — молодежи» рассказывала в № 8 за 1966 г.).

Но теперь, когда вы решили заняться кинолюбительством, вам предстоит выбрать подходящую камеру из большого и разнообразного их ассортимента, предлагаемого покупателю в магазинах.

завод обеспечивает протягивание не менее 1,8 м кинопленки. Имеется устройство для обратной отмотки пленки вручную. Габариты: 175 × 66 × 152 мм, вес 1520 г.

Киносъемочный аппарат «Лада» также снабжен объективом с переменным фокусным расстоянием и, кроме того, имеет автоматическую установку диафрагмы. Такая конструкция обеспечивает большую оперативность при съемке. Система автоматической установки диафрагмы рассчитана на использование черно-белой и цветной пленки шириной 2 × 8 мм. Если чувствительность пленки выше 90 единиц ГОСТа, автоматику аппарата можно отключить и диафрагму устанавливать вручную. Объектив с относительным отверстием 1:1,7 и переменным фокусным расстоянием от 9 до 37 мм. Фокусное расстояние объектива изменяется поворотом рычага трансфокации, на котором расположены поисковая кнопка

СОВЕТСКИЕ

для серийной съемки и кнопка покадровой съемки. Относительное отверстие при работе рычагом трансфокации остается неизменным. Видоискатель беспараллаксный, с наводкой через объектив. Увеличение от 0,5 до 2x. Окуляр с диоптрийной наводкой по глазу в пределах ±5x. Частота съемки 8, 16, 24 и 48 кадров в секунду. Возможна и покадровая съемка. Обратная отмотка рассчитана на 50 кадров. Привод механизма пружинный. Один полный завод пружины обеспечивает протягивание 2,7 м пленки. Габариты: 148 × 63 × 155 мм, вес 1500 г.

«Лада» — первоклассная современная камера. Автоматическая установка экспозиции обеспечивает оперативность при съемках и исключает возможность ошибки в определении экспозиции. Объектив высокой разрешающей способности и большой светосилы дает четкое изображение и позволяет снимать при плохой освещенности. Возможность изменять масштаб изображения дает простор операторской выдумке. Для облегчения работы с камерой пусковые кнопки непрерывной и покадровой съемки расположены на рычаге изменения фокусного расстояния. Таким образом, можно одновременно управлять механизмом пуска и изменять фокусное расстояние одной рукой. Четыре частоты съемки и покадровая съемка позволяют создавать на экране эффект замедленного или ускоренного действия, а также снимать мультипликационные фильмы. Обратная перемотка пленки позволяет вести разнообразные комбинированные съемки.

■ «Киев 16 С-3» рассчитан на черно-белую и цветную кинопленку с двусторонней и односторонней перфорацией. Несложность управления делает этот аппарат доступным самым широким кругом кинолюбителей. Турель позволяет быстро заменять один объектив другим для съемок различного масштаба. Металлическая кассета вмещает 15 м кинопленки. Конструкция кассеты позволяет быстро и надежно заряжать аппарат при дневном освещении. Привод аппарата пружинный, за один завод протягивается 3,5 м пленки. Частоты съемки: 16, 24, 32, 48 и 64 кадра в секунду. Вес аппарата 2 кг.

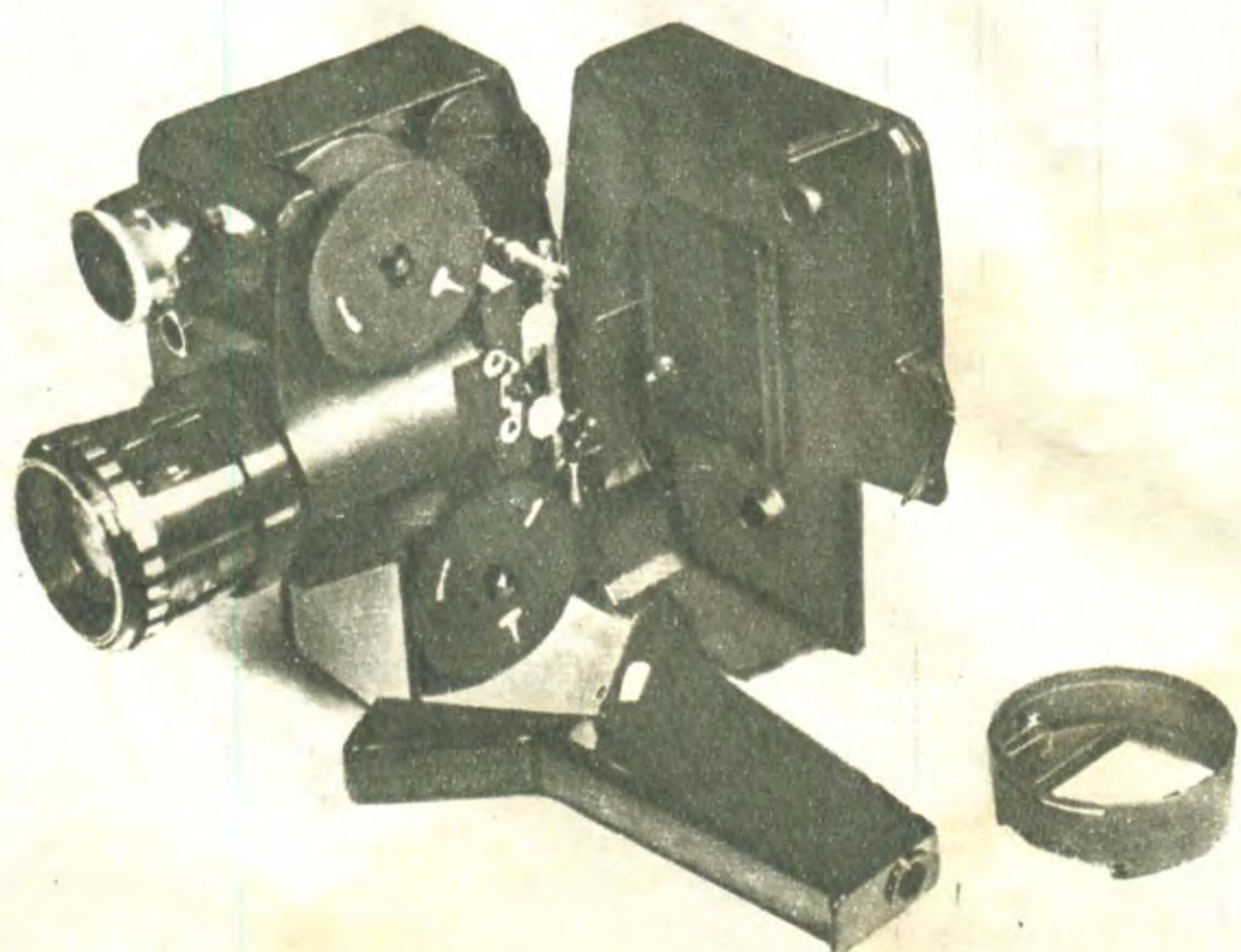
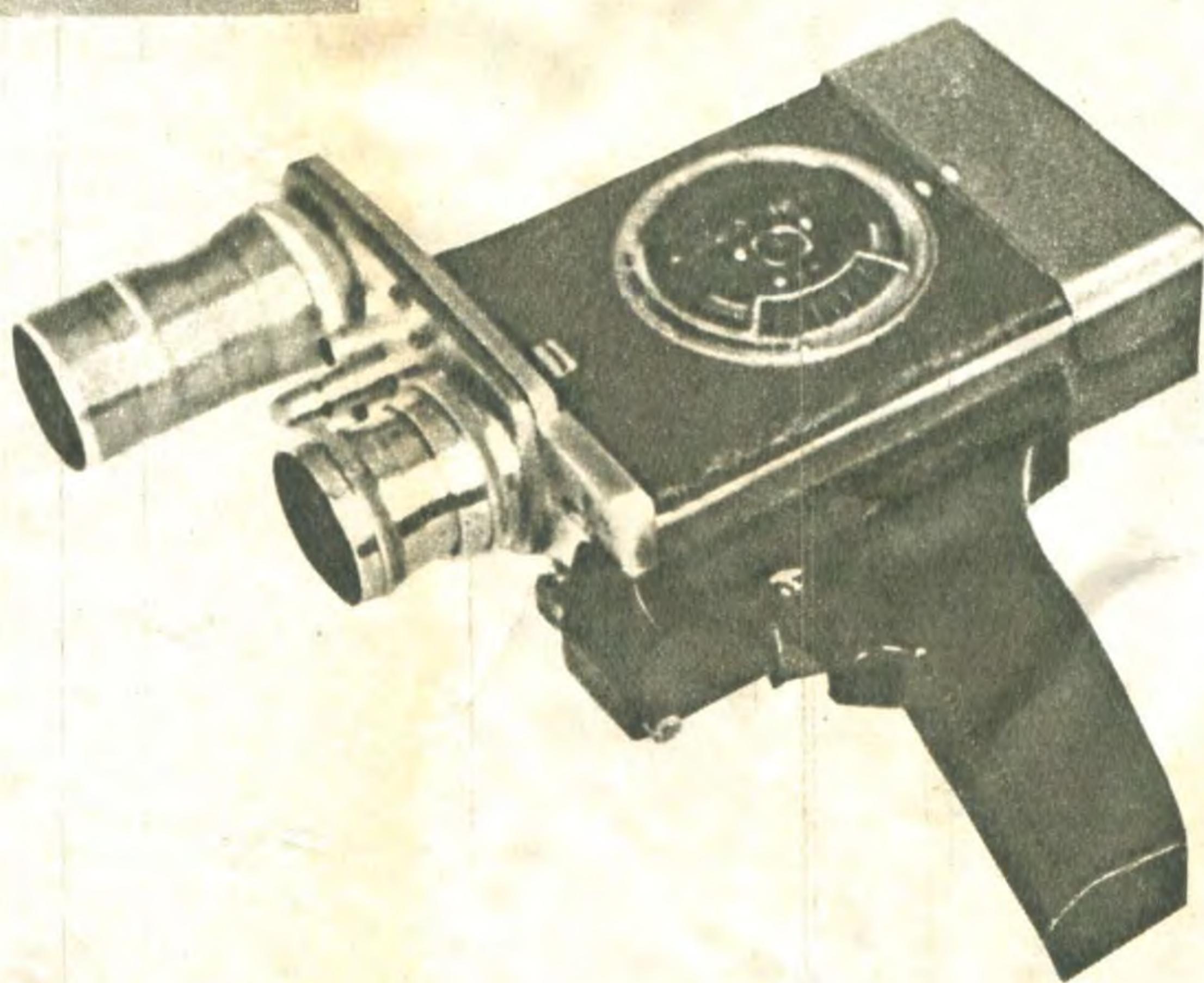


Фото и фотомонтаж
С. Лидова

П. КРИМЕРМАН,
директор Московского
объединения «Кинолюбитель»

КИНОКАМЕРЫ



■ «Экран-3» — самая миниатюрная отечественная кинокамера. Она снабжена съемной турелью с телескопическими насадками. Широкоугольная насадка вдвое уменьшает фокусное расстояние оптической системы, зато вдвое увеличивает угол зрения объектива. Теленасадка вдвое увеличивает фокусное расстояние системы и вдвое уменьшает поле зрения.

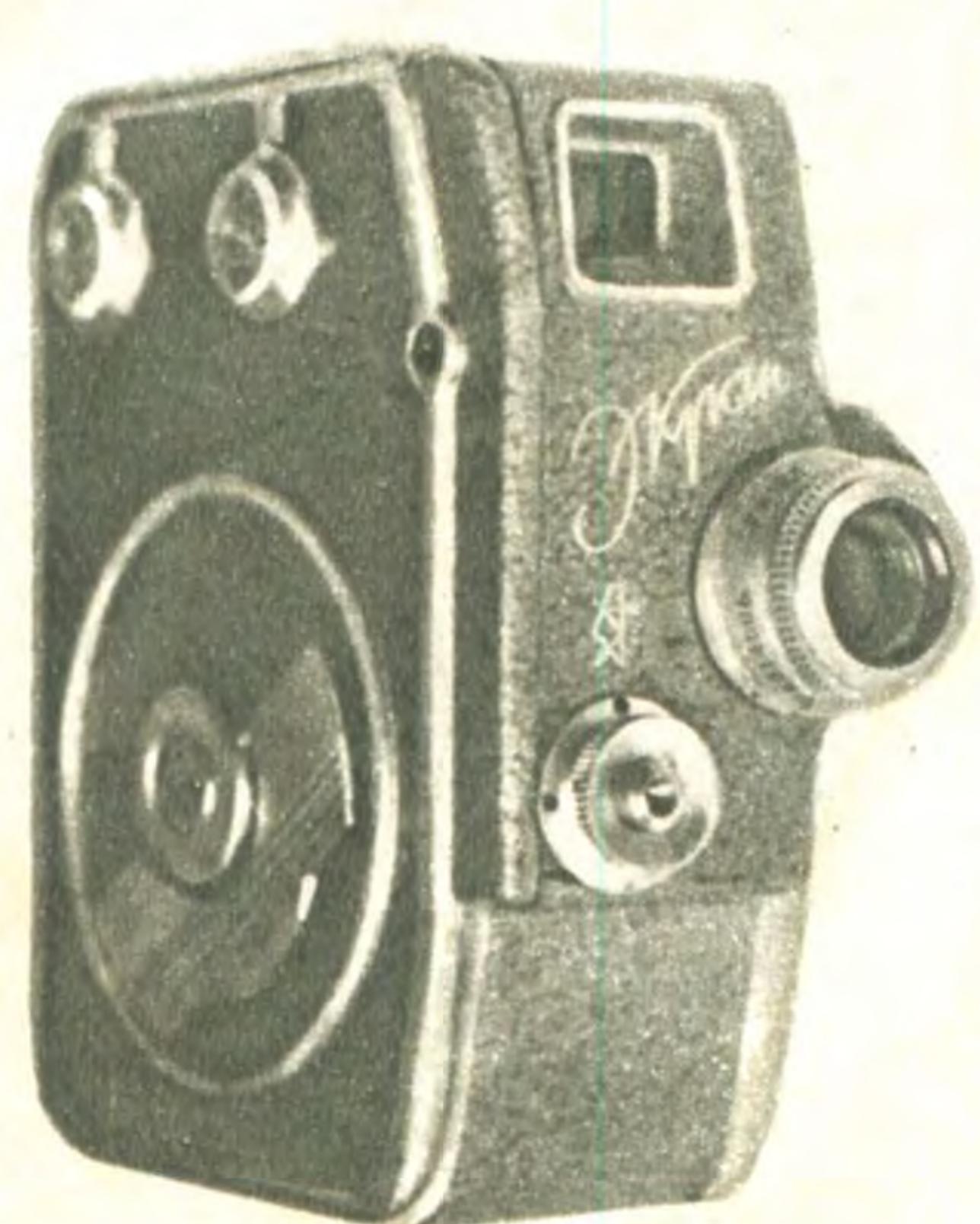
Камера «Экран-3» рассчитана на пленку 1×8 мм. Частота съемки 8, 16, 24 и 48 кадров в секунду, ёмкость кассеты 10 м. Привод камеры пружинный. Вес 600 г.

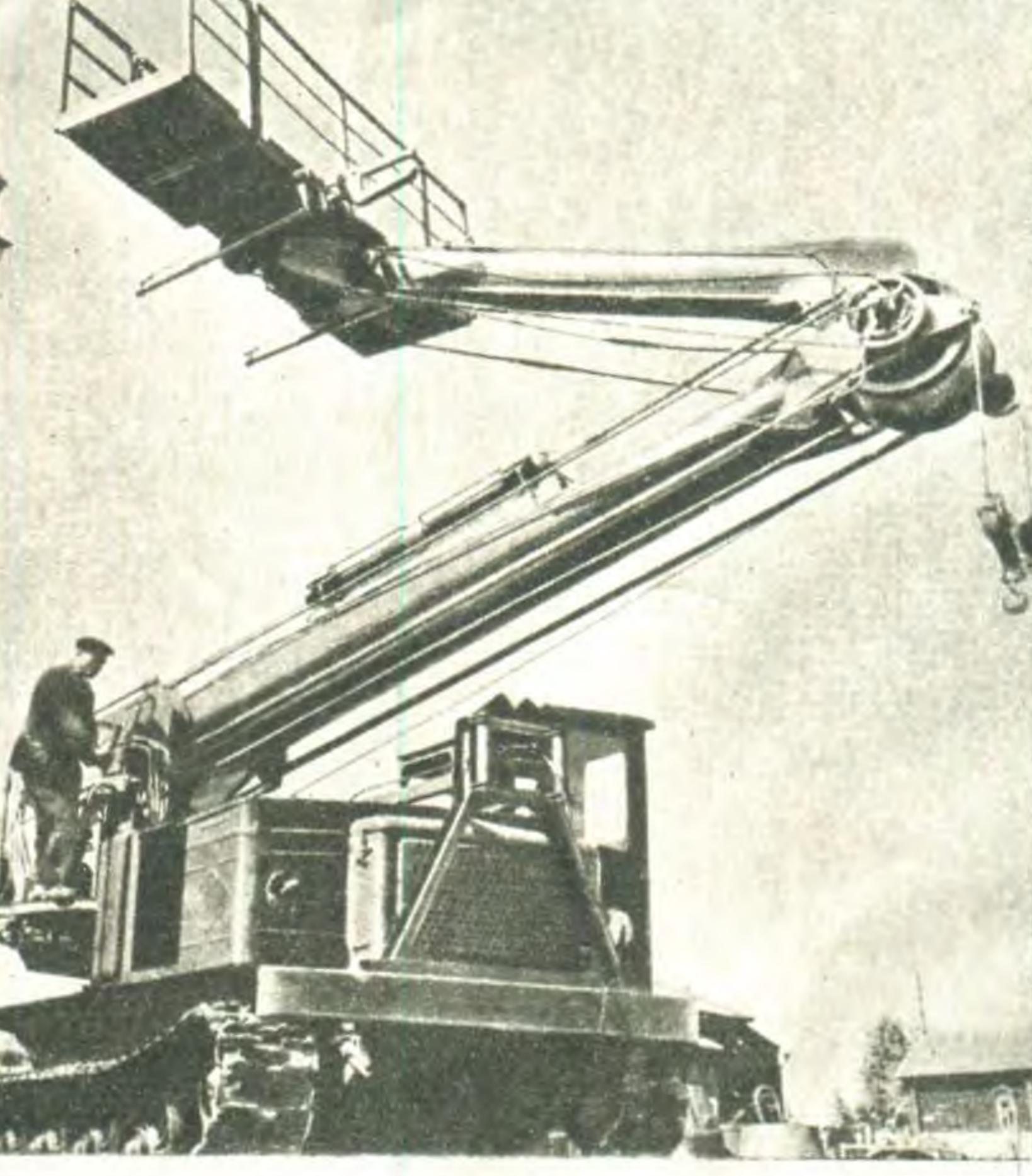
■ В отличие от предыдущих выпусков той же марки «Экран-4» работает на пленке шириной 2×8 мм, а не 1×8 мм. Это самый маленький узкопленочный киноаппарат отечественного производства. Основной объектив камеры (анастигмат) имеет относительное отверстие: 1:2,8 и фокусное расстояние 12,5 мм. Чтобы снимать объекты, находящиеся на далеких и близких расстояниях, имеется турель с телескопической и широкоугольной насадками.

Относительное отверстие при смене насадок не меняется. Камера приводится в действие механическим пружинным приводом. Работает на обычной пленке шириной 2×8 мм, намотанной на стандартные бобины. Заряжать «Экран-4» можно на свету, а съемку вести со скоростью 8, 16, 24,

48 кадров в секунду. Кинокамера снабжена фотоэлектрическим экспонометром. С экспонометром связана система полуавтоматического управления диафрагмой, рассчитанная на использование кинопленки чувствительностью от 11 до 180 единиц ГОСТа. В камере имеется зеркальный беспараллаксный визир с отводом лучей из объектива. На окуляре визира имеется колечко диоптрийной установки по зрению в пределах 3 диоптрий. Специальный счетчик показывает число отснятых кадров. В комплект входят различные приспособления для киносъемки. Габариты камеры $57 \times 115 \times 113$ мм. Вес 300 г.

Наш магазин и его филиалы ждут вас, друзья!

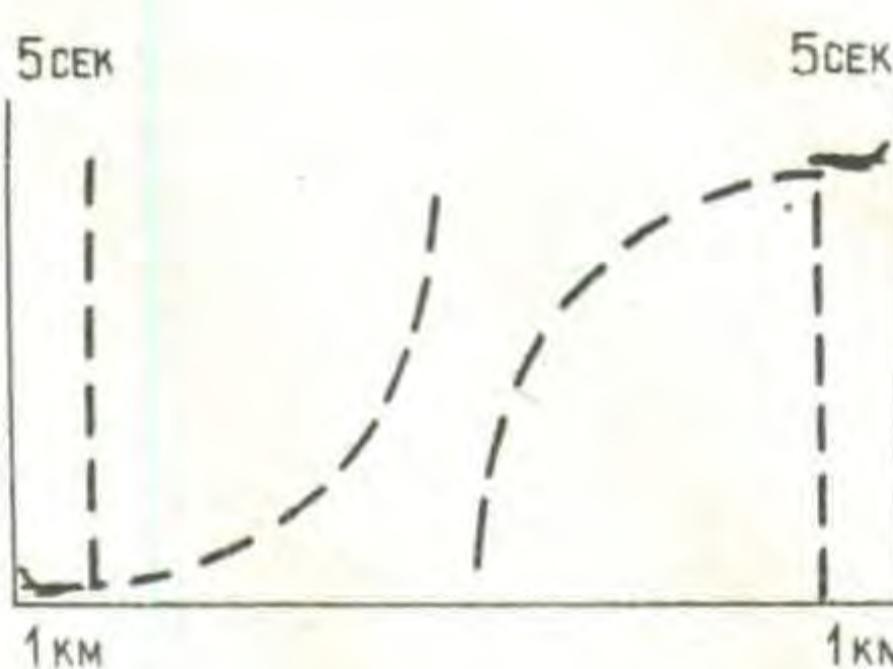




ИВАНОВСКИЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД СПЕЦИАЛИЗИРУЕТСЯ на выпуск разнообразной техники для строительства высоковольтных линий электропередач, различной мощности кранов, буровых машин, подъемников. На снимке — тракторный гидравлический подъемник с механическим коленом, позволяющим достигать вылета стрелы до 12 м. На конце стрелы укреплена площадка. Она поднимает четырех человек и сектора опалубки весом до 500 кг.

Иваново

ПО МЕЖДУНАРОДНЫМ ПРАВИЛАМ СОВРЕМЕННЫЕ САМОЛЕТЫ должны иметь на борту источник света с дальностью видимости ясной ночью не менее 50 км. Такое расстояние обеспечивает безопасность при расхождении на встречных курсах. Учитывается, что радиус виража скоростных самолетов около 12 км, а на реакцию летчика отводится (с запасом)



5 сек. За это время такой самолет, как ИЛ-18, пролетает 1 км. Таким образом, встречные самолеты успевают во время разминуться.

Применяемые на самолетах лампы накаливания с вращающимися отражателями не могут удовлетворить эти требования. Хотя они надежны в работе, дают луч света, обегающий горизонт со скоростью одного оборота в секунду, но дальность их видимости недостаточна — всего 35 км.

СИМ-1 — самолетный импульсный маяк. Его преимущество — лучшая опознаваемость и большая экономичность. Для получения обзора на всю сферу маяк имеет две лампы — на килях и снизу фюзеляжа. Работают они поочередно с частотой 45 проблесков в минуту. Возможна регулировка на частоту от 40 до 60 вспышек. Удаляется или приближается самолет — пилот определяет по числу вспышек: по направлению движения излучаются три вспышки, против движения — одна.

короткие корреспонденции

Дальность видимости СИМ-1 — 50 км. Отдельные наблюдатели при летных испытаниях замечали сигнал с расстояниями до 70 км.

Импульсный маяк в два раза тяжелее отражательного, но зато срок службы его в десять раз больше, а потребление энергии в два раза меньше. Кроме того, при попадании в облака свет от вращающегося маяка теряется быстрее, чем от импульсного, из-за распространения света на всю сферу.

Электрическая схема маяка состоит из блока основных конденсаторов, заряжающихся от переменного тока и разрядной лампы. Поджигается (то есть ионизируется) лампа от строботрона с холодным катодом.

Москва

«ВЕТЕРОК» — ПОДВЕСНОЙ ВОСЬМИСИЛЬНЫЙ ДВУХЦИЛИНДРОВЫЙ лодочный двигатель. Его можно устанавливать на лодках с высотой транца до 380 мм. Двигатель закрыт кожухами, которые предохраняют свечи и карбюратор от попадания брызг и уменьшают шум. Пусковой механизм расположен ниже маховика. Рабочий объем цилиндров 173 куб. см. Винт трехлопастный, полугрузового типа, диаметром 210 мм. На легкой лодке типа «Казанка» при загрузке 90 кг скорость хода 27 км/час, на груженной до 300 кг — 17 км/час.



Топливный бак переносный, вмещает 20 л горючего. Он может быть помещен в любом месте лодки. Запаса топлива хватает при максимальном режиме работы двигателя на 5—6 часов.

Ульяновск

ВИНТОВЫЕ ШЛЮЗЫ ДЕЛАЮТСЯ для обогащения руд и песков цветных и редких металлов. Пульпа подается в приемник и, двигаясь по желобам, расслаивается и разделяется. Зерна большего удельного веса сосредоточиваются у внутреннего борта, легкие, пустой породы — у внешнего. На внутренний борт шлюза подается вода, она ускоряет процесс и способствует повышению качества концентрата. Обогащенная руда выводится в конце нижних витков желобов с помощью отсекателей, передвигая которые можно устанавливать необходимый выход концентрата.

Достоинства винтовых шлюзов — высокая производительность, простота устройства, отсутствие движущихся частей и потребления энергии. Кроме обогатительных фабрик, перерабатывающих оловянные, вольфрамовые, ниобиевые и другие полезные ископаемые, они могут использоваться при проведении лабораторных исследований, полупромышленных испытаний на обогатимость руд и песков, для шлихового опробования россыпных месторождений.

Иркутск

ЧТОБЫ МОЛОДЫЕ ДЕРЕВЬЯ ЛУЧШЕ РОСЛИ, ЛЕС НЕОБХОДИМО расчищать — обрубать сучья, спиливать сухостой, убирать бурелом, прореживать. Для этих целей создана установка с электрическим приводом, смонтированная на тракторе. Генератор работает от тракторного двигателя и питает током набор инструментов и кабельный двигатель.

Сначала рабочие прорубают инструментами агрегата просеку шириной до 2 м и устанавливают на ней трактор. Затем они расходятся в разные стороны на расстояние до 50 м, разматывая весь кабель с барабанов. Расчистку начинают с самого дальнего конца участка, двигаясь по направлению к агрегату. Излишки кабеля, пользуясь дистанционным управлением, сматывают на барабан.

Ленинград

КОНСТРУКТОРЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА горного машиностроения спроектировали и изготовили буровую каретку для проходки горизонтальных и слабонаклонных горных выработок. Агрегат обладает большой маневренностью и в полтора раза производительнее ранее выпускавшихся машин подобного типа. На снимке: научные сотрудники тт. Русалин и Козлов за опробованием каретки.

Свердловск

МЫ ЧАСТО ЖАЛУЕМСЯ НА ОШИБКИ В ПРОГНОЗАХ ПОГОДЫ, и лишь немногие знают, что тысячи метеорологических станций, ведущих систематические наблюдения за атмосферой, получают явно недостаточную информацию для правильных предсказаний погоды. Ведь на 70% поверхности планеты, которые заняты океанами и морями, наблюдения не производятся вообще; нет сведений и со значительной части суши, недоступной для исследований и метеорологов. Основа безошибочного прогноза на длительное время — точные данные об атмосферной обстановке по всему земному шару: облачности, осадках, температуре и влажности воздуха, атмосферном давлении, скорости ветра, солнечной и земной радиации. По этим первичным характеристикам составляются синоптические карты.

Приборы, установленные на искусственных спутниках Земли, помогут обогатить метеорологическую информацию, глубже понять закономерности процессов, образующих погоду.

Разрабатываются несколько проектов метеосистем со спутниками. Считается, что для оптимальной системы полного обзора земной поверхности достаточно 5—6 спутников на двух полярных орбитах, пролегающих на высоте 9500 км. Аналогичную информацию смогут обеспечить два спутника, расположенные во взаимно перпендикулярных плоскостях с высотой орбиты 3600 и 7200 км. Спутник, запущенный вдоль экватора на высоту 1000 км, станет передавать информацию о процессах, происходящих в приэкваториальной зоне (от 30° южной до 30° северной широты). Метеолаборатории, движущиеся по орбите на высоте 37500 км, будут постоянно «висеть» над одними и теми же пунктами земного шара. Наиболее удобны круговые орбиты, так как исключается необходимость внесения поправок на изменения высоты над земной поверхностью.

Телевизионные системы — еще одна возможность для точных предсказаний погоды. Помещенные на спутниках телевизионные системы будут передавать изменения облачного покрова. Они могут быть двух типов — непосредственного и глобального наблюдения. Последняя с запоминанием и выдачей информации над заранее заданными пунктами.

Время экспозиции, величины раскрытия диафрагмы и момент съемок, включение и выключение блоков и т. д. определяются по заранее заложенной программе или по команде с Земли. При непосредственном наблюдении такой сложной системы не потребуется. Аппаратура и блоки телантенны должны хорошо переносить удары, вибрации и ускорения при запуске ракет, солнечную радиацию и нагрев, потреблять мало энергии и давать изображения, достаточно четкие при малых уровнях освещенности.

Москва

ТОНКО ОТТОЧЕННЫЕ ОСТРИЯ НА КОНЧИКАХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ стержней получают при помощи электрического разряда в электролите. Затачиваемый стержень — он же электрод, погружают в электролит против центра диска, служащего вторым элек-



тродом. На стержень и диск подается переменное напряжение частотой 50 гц. На конце стержня образуется наибольшая плотность тока, и стержень разрушается.

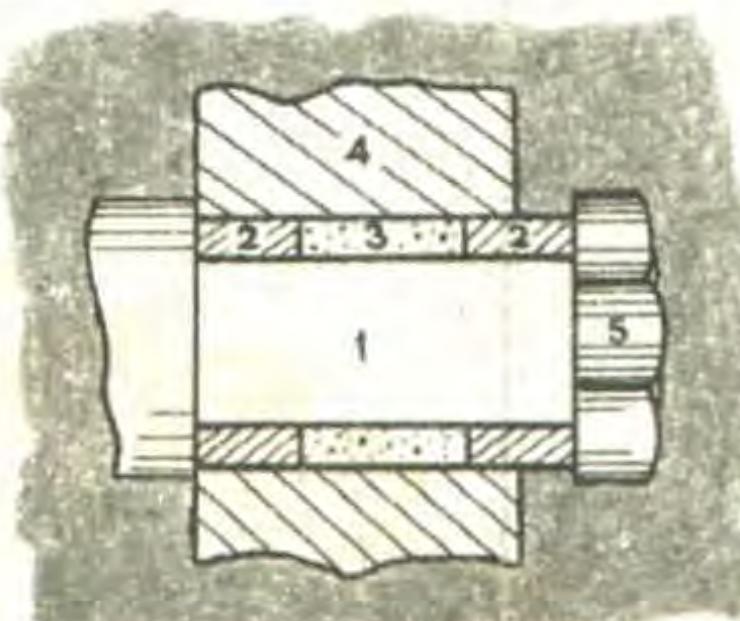
Заточки подвергаются стержни диаметром от 0,5 до 2,0 мм из вольфрама, никеля, молибдена, железа, стали, никелина и других сплавов, проводящих ток. Скорость разрушения металла определяется концентрацией электролита и потребляемой мощностью. С увеличением мощности быстрота обработки возрастает. При увеличении концентрации раствора существует максимум, после которого съем металла замедляется. Угол затачиваемого острия регулируется повышением напряжения на электродах или глубиной погружения стержня в электролит.

Чистота обработки — 6—8-й класс. Заточку можно вести в любых электролитах — из серной кислоты, азотной, соляной или селитры.

Орехово-Зуево

ШПОНКА — НЕБОЛЬШАЯ ДЕТАЛЬ. ОНА ЗАКРЕПЛЯЕТ зубчатые колеса, муфты, кулачки, маховики, шкивы на осях и валах. Паз, вырезаемый для шпонки, ослабляет прочность деталей и не позволяет применять пустотельные валы. Бесшпоночное соединение — специальным кольцом из упруго-пластичного материала — лишено этого недостатка. На вал 1 между центрирующими кольцами 2 устанавливается втулка 3. На кольца и втулку насаживается ступица 4. Гайкой 5 создается осевое сжатие. Под его действием втулка раздается в стороны и прижимается одновременно к валу и к ступице. Возникающие при этом силы трения обеспечивают передачу крутящего момента идерживают ступицу от осевого перемещения по валу. Из всех применяемых материалов лучшими упругими свойствами для этих целей обладает асборезина.

Мелитополь



НА СНИМКЕ — МОНТАЖ ШАРОВЫХ РЕЗЕРВУАРОВ НИЖНЕКАМСКОГО химического комбината. Емкость каждого — 600 куб. м, рассчитаны они на избыточное давление в 6 атм. В резервуарах будет храниться сжиженный газ — бутан-бутилен, применяемый для производства синтетического каучука. Внутренний диаметр резервуара 10,5 м, толщина оболочки 16 мм. Опирается резервуар на восемь стоек, расположенных по кругу.

Такие резервуары значительно экономичнее аналогичных цилиндрических емкостей и шаровых резервуаров, поставляемых из-за рубежа. Расход стали на них ниже на 21%.

Нижнекамский

ТОНКИЕ, ТОЛЩИНОЙ В ДЕСЯТЬЮ ДОЛЮ МИКРОНА, пленки из бериллия и углерода получают в вакуумной камере испарением и осаждением на стеклянную пластину.

Во всей этой процедуре наиболее трудно снять пленку с пластины, не повредив ее. Состав промежуточного слоя (нужно, чтобы он легко растворялся и пленка сама отслаивалась от стекла) подбирают опытным путем. Наиболее подходящим оказался разбавленный в 20 раз обычный водно-спиртовой раствор калийного мыла. Поверхность стекла предварительно покрывают мыльным слоем. На этот слой и оседает испаряемый бериллий или углерод. Затем поверхность пластиинки покрывают водой, она проникает под пленку, растворяет мыло и отделяет ее от подложки. Но это еще не все. Затем пленку с пластиинкой осторожно опускают в дистиллированную воду. Пленка настолько тонка, что остается плавать на поверхности. Под нее подводят колцевую оправку, а воду сливают.

Подобным образом получают многослойные пленки, пленки из сплавов двух или нескольких элементов, одновременно испаряя их в камере. Толщина пленок от 0,05 до 0,3 микрона при диаметре 7—12 мм.

Харьков

ИМЯ, КОТОРОГО НЕТ В ЭНЦИКЛО- ПЕДИИ

ЯН СТРАДЫНЬ,
кандидат химических наук,
зав. лабораторией
Института органического
синтеза АН Латвийской ССР

Немало драматических эпизодов хранят история химии. Судьбы веществ, как и судьбы книг, тесно переплетаются со сложными людскими биографиями.

Вот фенол... Невзрачное бесцветное вещество. Негромкое, малоизвестное название. Но как много говорит оно сердцу химика! Фенол — это и медикаменты, и гербициды, и красители, и пластмассы: капрон, нейлон, бакелит. Недаром ежегодно мировое производство этого ценнейшего полупродукта превысило 1 млн. т и продолжает непрерывно расти.

Когда-то фенол получали из каменноугольной смолы — и только. Ныне около 90% фенола производится синтетическим путем. А в последнее десятилетие разгорелась острая конкуренция и между синтетическими методами получения фенола. Сульфурирование и хлорирование бензола вытесняется более прогрессивным, пожалуй, даже революционным, способом производства фенола — кумольным. Благодаря своим экономическим и технологическим достоинствам кумольный метод за краткое время стал основным в производстве фенола; сейчас на его долю падает 48,5% всего получаемого на планете фенола, а в СССР и европейских странах и того больше — до 70%.

Чем же примечателен кумольный метод? Во-первых, наряду с фенолом здесь образуется другой крайне важный продукт — ацетон. Далее, в основе технологии лежат принципиально новая реакция органической химии и необычное для химической промышленности сырье — органическая гидроперекись. Наконец, этот метод открыт, разработан и осуществлен впервые в мире у нас в СССР представителем старой большевистской гвардии бывшим латышским стрелком-фронтовиком Р. Ю. Удрисом. Трудно сложилась судьба ученого. В 1937 году он был репрессирован без оснований. В 1941 году, в самом начале Великой Отечественной войны, он попал в группу профессора П. Г. Сергеева, с которым работал еще до войны.

За два года до этого профессор Сергеев начал изучать каталитическое окисление этилбензола и кумола кислородом воздуха. Целью работы было получение ацетофенона, а из него — различных ценных продуктов, в том числе стирола — исходного мономера для синтетического каучука, в котором так нуждалась наша страна. На основе данных Сергеева при лебедевском заводе синтетического каучука в Ярославле уже действовала полупромышленная установка, однако выход ацетофенона все еще оставался низким. Удрису было поручено выяснить, в чем причина плохой производительности агрегата.

Приступив к исследованию отходов, Рудольф Юрьевич нашел в них большое количество гидроперекиси. Это соединение образуется как первичный продукт окисления углеводородов — так утверждает знаменитая теория окисления Баха — Энглера. Химики считали гидроперекиси веществами экзотическими, нестойкими, а поэтому не придавали им особого значения. Но Удрис заинтересовался ролью гидроперекиси и принял за нелегкое дело — улавливание строптивого вещества. Упорный труд увенчался успехом: удалось выделить гидроперекись кумола в чистом виде и изучить ее свойства. Выяснилось: окисление кумола можно проводить так, чтобы основным продуктом была именно гидроперекись.

Уместно напомнить, что работать с гидроперекисью опасно: при повышенной температуре она разлагается со взрывом. Ее следует очищать с максимальными предосторожностями, а в распоряжении группы Сергеева были лишь примитивные приспособления для очистки; о соблюдении же правил техники безопасности не было и речи...

Но работа не прекращалась. И в одинажды пасмурным октябрьским вечером в Ярославле, в лаборатории завода СК, куда были направлены наши химики для работы на опытной установке, было открыто нечто еще более важное. Добавив к гидроперекиси кумола немногого серной кислоты, Удрис неожиданно почувствовал запах фенола. Оказалось, что добавление к гидроперекиси небольшого количества сильных кислот приводит к ее количественному разложению на фенол и ацетон. Так в конце 1942 года, во время великой битвы на Волге, советскими химиками была открыта реакция расщепления гидроперекиси — та самая, что сейчас вошла во все учебники органической химии.

Вскоре Удрис открыл другую новую и важную реакцию: при воздействии щелочи на ту же гидроперекись кумола образуется диметилфенилкарбинол, обезвоживание которого дает альфа-метилстирол — вещество, способное заменить стирол в процессе получения СК.

Профессор Сергеев сразу же оценил огромное практическое значение вновь открытых реакций. Он использовал все свое влияние для того, чтобы убедить руководство отказаться от первоначальных замыслов и перейти к дерзкой, рискованной, но многообещающей затее — технологическому воплощению открывшихся возможностей. Ибо перед советской промышленностью открывалась перспектива — получение важного компонента синтетического каучука — метилстирола и, кроме того, совершенно новый путь одновременного производства фенола и ацетона — двух важней-

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

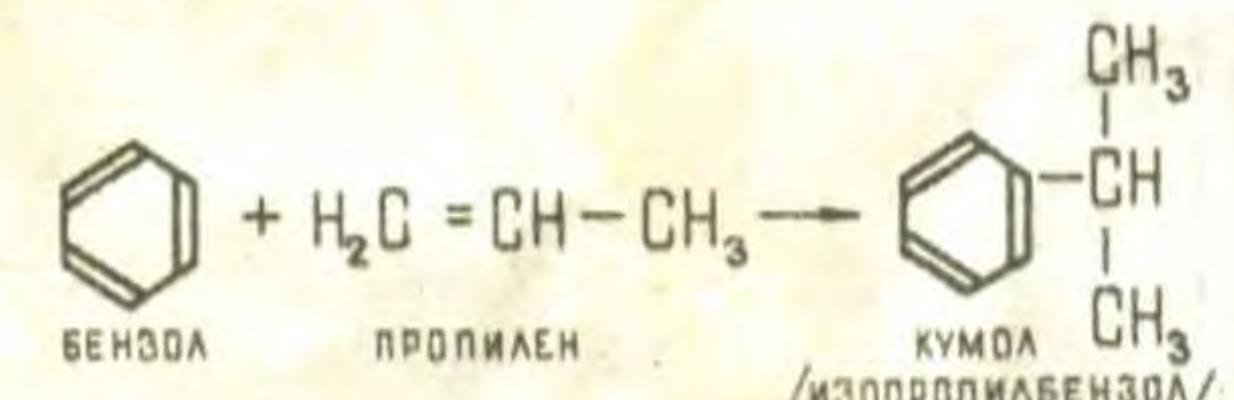
ших продуктов химической промышленности. А стране в это трудное время, как никогда, нужна была химическая продукция.

Высокая профессиональная культура, глубокое проникновение в химизм процессов, педантичность в проведении аналитических процедур, чистота опытов, огромное трудолюбие — все это помогло Удрису в самых неблагоприятных условиях добиться выдающихся результатов. Так свидетельствуют очевидцы. Но разве годится этот бесстрастный тон, свойственный скорее сухому отчету, чтобы выразить всю тяжесть сорванных испытаний, выпавших на долю ученого, и всю глубину творческой радости, которую ему довелось пережить. Нет, здесь сильно перо автора, не слишком искусшенного в журналистике; тут нужен талант писателя.

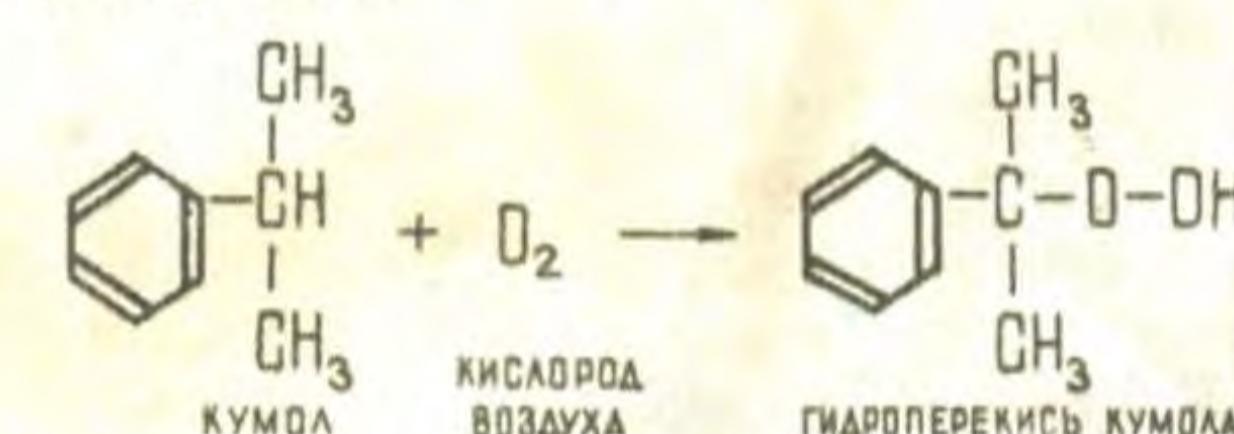
Все, кто знал Удриса в те годы, характеризуют его не только как способного химика, но и как стойкого, гуманного, чистого человека. Веря в нашу большую правду, Удрис никогда не падал духом. Надо сказать, сам Удрис был серьезно болен. У него начала развиваться болезнь Меньера, тяжелое нарушение вестибулярного аппарата, сопровождающееся головокружениями, болями, шумами в ушах. Другого бы этот страшный недуг сделал совершенно нетрудоспособным. Не таким был латышкоммунист Удрис: друзья любили сильного, скромного, порядочного, оптимистически настроенного человека. И эта духовная сила, вера в правду помогли ему сделать важное открытие.

С 1943 года при деятельном участии Б. Д. Кружалова и М. С. Немцова началась разработка технологии, проверка способа на опытных установках. До промышленности были доведены и метод получения метилстирола и работа по производству фенола и ацетона.

Первая стадия этого процесса — обыкновенное соединение бензола с пропиленом по Фриделю — Крафтсу — позволяет перейти от нефтяного сырья к кумолу:

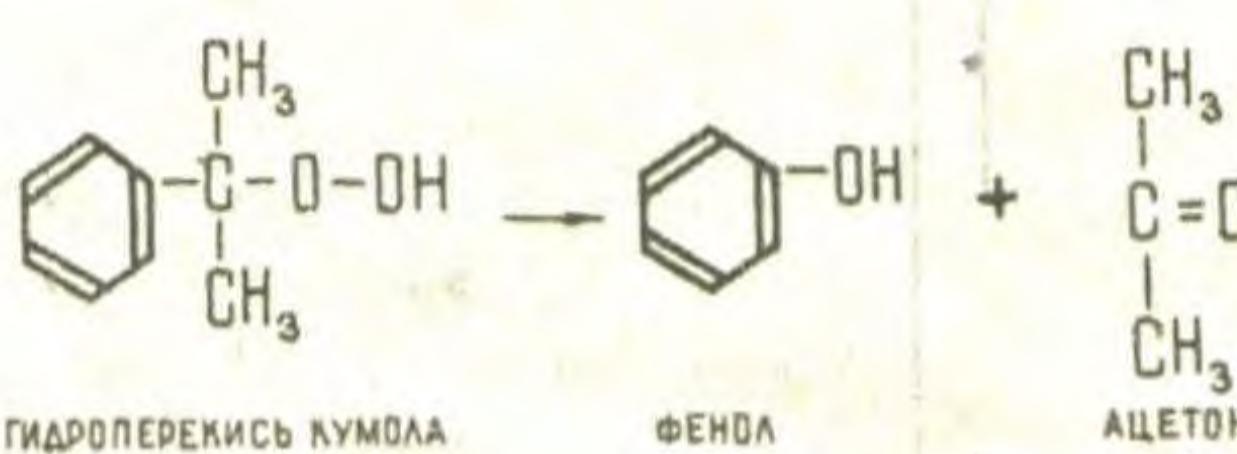


Вторая стадия, разработанная Удриком, совершенно оригинально позволяет осуществить окисление кумола так, чтобы образовалась бы исключительно гидроперекись:



Третья стадия кумольного метода наиболее интересна в химическом отноше-

ни. Это уже промышленная реализация реакции Удриса — разложения гидроперекиси на фенол и ацетон:



Таков путь получения фенола и ацетона по кумольному методу. О проверке способа в полупроизводственных условиях Сергеев, Удрис и Кружалов доложили в 1946 году. Их работа была оценена ведущими советскими химиками (в том числе академиком Н. Д. Зелинским) как выдающееся открытие. Удрис продолжал работать с прежним жаром, но... болезнь обострилась, а к ней добавилось другое несчастье: вынужденный работать без предосторожностей, Удрис однажды при взрыве перегонявшейся перекиси был ранен осколком стекла в глаз; стекло застряло в глазном яблоке, и впоследствии глаз пришлось удалить.

Так Удрис в конце концов был вынужден оставить прежнюю работу. Ему предложили переехать в Дзержинск, где на Чернореченском комбинате внедрялась его технология. Неполадки в строительстве, болезнь — все это привело к трагической развязке. 30 мая 1949 года Удриса не стало...

В том же году дал промышленную продукцию первый в мире цех фенола и ацетона. Это достижение отмечено присуждением Государственной премии I степени, но имени Удриса в числе отмеченных не было.

Доброе имя латышского ученого, члена партии с 1919 года было восстановлено в полных правах после XX съезда КПСС.

По понятным причинам Удрис, Сергеев и Кружалов не смогли опубликовать данных о своем открытии в научных журналах; даже авторские свидетельства, которые были выданы им в 1947 году, увидели свет лишь десять лет спустя. Тем временем в журнале Немецкого химического общества за 1944 год появилась статья профессора Генриха Хока, в которой описывается уже известная нам реакция кислотного расщепления гидроперекиси кумола. Немецкий ученый пришел к ней независимо, но не сразу оценил ее огромное технологическое значение. Первый в капиталистическом мире завод по кумольному методу былпущен в 1953 году в Канаде, затем были выстроены предприятия в США, Франции, Японии, Западной Германии, а сейчас, как уже говорилось, это ведущий способ производства фенола во всем мире.

По мнению специалистов, кумольный метод в ближайшем будущем сохранит главное значение в производстве фенола.

Открытие Удриса — выдающаяся страница в истории нашей химии. Человек, лишенный нормальных условий для научной работы, Удрис не только не развернулся в идеалах, за которые боролся, но и совершил научный подвиг. Подвиг такой, который требовал не мгновенного вдохновения, не минутного героизма, а длительного интеллектуального, морального и физического напряжения. Советская химия всегда будет гордиться открытием Удриса, большого ученого и настоящего человека.

В связи с объявлением заочного конкурса на лучшую конструкцию робота [см. № 5, 1966 г.] мы публикуем обобщающую статью и знакомим читателей с первыми заявками, поступившими на конкурс.

ИЗ ИСТОРИИ РОБОТОВ

**робот
«Мойский
робот»**



Механическая музыкантша.



Робот «Эрин» встает.

С давних пор людей привлекали легенды об искусственных человекоподобных существах. Вспомним хотя бы античный миф о Пигмалионе, создавшем статую и оживившем ее, средневековые мечты о гомункулусе — искусственном человеке или чешские сказания о глиняном великане Големе. Не удивительно, что механики древности неоднократно пытались воплотить мечты в реальность, построить механические человекоподобные автоматы-андроиды. Слабый уровень техники компенсировался богатым воображением, хитроумным сплетением зубчатых колес, пружин и рычагов.

Античный механик Герон Александрийский придумал около сотни различных автоматов. Но самое удивительное его изобретение — автоматический театр. Весь спектакль в нем шел без вмешательства людей: после каждого действия автоматически закрывался занавес, автоматически происходила смена декораций, занавес сам собою раскрывался, и механические актеры начинали представление. Правда, с нашей точки зрения их конструкция была довольно-таки простой.

Тридцать лет (1216—1246 годы) затратил знаменитый немецкий философ и алхимик Альберт Великий, чтобы построить «железного человека». Это было поистине механическое чудо того времени. Но просуществовало оно недолго. Как-то ученик Альберта, епископ Фома Аквинский, решил навестить своего учителя. Калитку дома ему открыла незнакомая служанка. Следуя за ней, Фома Аквинский обратил внимание на ее странную походку. Служанка попросила подождать хозяина. Голос женщины, ее лицо и фигура смущили епископа. Вдруг он понял, что это не живой человек. «Нечистая сила!» — воскликнул Фома Аквинский и в ужасе стал громить механизм тяжелым посохом. Когда на шум прибежал Альберт

Великий, все было кончено. От служанки остались лишь винты да зубчатые колеса. Чертежи, расчеты и описание этой чудесной машины не сохранились.

В это же время епископ Роберт Гросетест сконструировал говорящую голову, которая могла произносить отдельные слова. Через сложную систему трубок различной формы и длины продували воздух. В них возникали звуки, имитировавшие человеческий голос.

В XV веке немецкий механик Турианус изготовил механического барабанщика и флейтиста.

Спустя два столетия в Италии появилась девочка-автомат. Ее сделали для герцога Лоренцо Медичи. Она играла на цитре и в тakt музыке танцевала. Окончив игру, кланялась зрителям.

Тогда же Габриэль де Магеллан, родственник великого мореплавателя, подарил китайскому императору механического воина, который заводился пружиной. Воин маршировал четверть часа, держа в одной руке обнаженную шпагу, а в другой щит. Другой изобретатель, немец Георг Гарсдерфер, показывал на ярмарках изготовленные им различные механические фигурки — парикмахер брил, маляр красил, булочник сажал в печь хлебы.

В XVIII столетии француз Жак Вокансон построил механического музыканта-флейтиста в рост взрослого человека. Он держал флейту у губ, перебирал клапаны и исполнял 11 музыкальных пьес. Об искусстве Вокансона говорит такой случай. Когда лyonские ткачи задумали избить его за ткацкий автомат, он в насмешку над ними изготовил осла, который умел ткать на станке.

В 1770 году швейцарские часовщики отец и сын Дро построили автоматы писца, художника, музыканта. Эти замечательные машины сохранились и по сей день. Они находятся в Невшателе в Музее изящных искусств.

Одновременно с Дро в Вене Фридрих Кнаус сделал автоматическую фигуру человека, который, сидя на шаре, писал на листке бумаги.

В 1810 году немецкий механик Иоганн Кауфман построил механического трубача, виртуозно исполнявшего несколько сложных пьес на трубе. Этот автомат сейчас можно увидеть в Мюнхенском музее техники.

На этом увлечение андроидами, пожалуй, и закончилось. Возможности механики как таковой были исчерпаны полностью. Еще в средние века были найдены их лучшие конструкции, которые позднее просто повторялись в том или ином варианте.

Лишь в XX веке крупные достижения электротехники, физики и электроники позволили вновь приступить к конструированию человекоподобных автоматов, но на более высоком уровне. С легкой руки Карела Чапека их стали называть **роботами**. В отличие от андроидов роботы обладали обратной связью, были более гибки в действиях и более чувствительны к изменению внешней обстановки. У них появилось зрение — фотоэлементы, слух — микрофоны, речь — громкоговорители.

Один из первых роботов был назван «мистер Телевокс». Он произносил фразы, пускал в ход пылесос и вентилятор, зажигал лампы в комнате, открывал окна и двери. Все приказания выполнялись по свистку. «Мой робот, если отбросить его оболочку, — рассказывал инженер Венсли, — представляет автоматическую телефонную станцию, в которой в качестве абонентов присоединено несколько электромоторов».

В 1928 году английский инженер Ричардс продемонстрировал робота «Эрик»; он слушался словесных команд и отвечал на простые вопросы — который час, дата, число.

В конце 1932 года на свет появилось детище лондонского профессора физики Гарри Мая — робот «Альфа». Он весил 2 т. Робот мог вставать, садиться, поднимать и опускать руки, шевелить пальцами, говорить, свистеть, петь. Он стрелял из револьвера правой рукой, всаживая на расстоянии 20 м все пули в «десятку».

На чикагской выставке «Столетие прогресса» в 1933 году демонстрировался робот-лектор. Гигантский человек,ростом почти 4 м, расстегивал жилет, обнажал грудь и живот, стенки которых были прозрачными, и начинал двадцатиминутную лекцию. Он пальцем показывал строение внутренних органов и объяснял процесс пищеварения.

В 1934 году на международных выставках в Сан-Франциско и Нью-Йорке был показан робот «Вилли», изготовленный фирмой «Вестингауз». По словесной команде он ходил, разговаривал, различал цвета, курил сигару и подмигивал и т. д.

В том же году в Америке появился еще один робот — электронная женщина. Она сидела на кушетке и держала в руках цитру. Стоило назвать какую-нибудь песенку, и она тут же ее исполняла. По уверению одного американского журнала, ее репертуар достигал 3 тыс. различных песен, арий и танцев.

История человекоподобных роботов продолжается и в наши дни. С каждым годом конструкции их усложняются и все больше приближаются



Автор статьи Борис Василенко со своим роботом.

к параметрам человека. Если андроиды служили в основном для развлечения, то роботы, обладая хорошей подвижностью, работоспособностью и мгновенной реакцией, могут во многих случаях облегчить труд людей. В них превосходно сочетается «ум» электронно-счетной машины с удивительно широким диапазоном действий — от самых грубых до самых сложных. Возможности «железных помощников» особенно сильно раскрываются в трудных и вредных для здоровья человека условиях, например в космическом пространстве. Впрочем, об этом достаточно полно написано в научно-фантастических рассказах.

Как же проходило «роботостроение» в нашей стране? Об этом известно пока очень мало. А ведь еще в XVIII веке русский механик Кулибин построил знаменитые «часы-яйцо» с целым автоматическим театром. Так давайте же восполним пробелы в истории отечественных роботов.

Если вы знаете что-либо о «русских роботах» или сами когда-либо конструировали роботы, присыпайте письма в редакцию. Сегодня мы публикуем статью Б. Василенко, который давно увлекается конструированием роботов. Также напоминаем, что заочный конкурс на лучшую конструкцию человекоподобного робота, объявленный в 5-м номере нашего журнала, продолжается. В нем могут принимать участие все желающие.

РОБОТЫ — НАШ КОНЕК

Б. ВАСИЛЕНКО

В 1963 году в Калининградском профессионально-техническом училище № 9 (ГПТУ-9), где я работаю преподавателем электросвязи, был объявлен своеобразный конкурс: «Каким ты представляешь себе нашего робота?» Предложения поступали со всех сторон. В желающих проектировать и строить необычную машину не было недостатка. Образовалась группа энтузиастов. К концу года наш «железный человек» сделал свой первый шаг и заговорил.

С тех пор мы изготовили около десятка подобных машин, и за прошедшие три года даже выработался определен-

ленный технологический процесс, который, как правило, во многом зависит от подсобного материала, имеющегося под рукой. У моряков мы как-то достали несколько списанных водолазных костюмов. Шлем и манишка скафандра — это уже почти готовая голова робота. Вместо иллюминаторов вставляется прозрачное оргстекло. При нагревании оно размягчается и легко приобретает

ратель. Чтобы робот «разумно» действовал, можно использовать любой двухдорожечный магнитофон. Лучше всего зарекомендовал себя магнитофон диафонопроектора типа АФП-1. В нем не нужно что-либо переделывать или добавлять. На первой звуковой дорожке записывается речь робота, на второй — командно-управляющие импульсы. Через реле, установленное в магнитофоне,

и моторов закрепляются руки робота. Для их роли вполне подходят широко известные электронные манипуляторы и «механические руки», предназначенные для работы с радиоактивными веществами. При этом нужно учитывать, что чем больший груз будет поднимать робот, тем мощнее должны быть моторы для подъема рук. Мы, например, применяем моторы с редукторами реверсивного действия типа 2МС-250 или 2ПП-40.

Ноги робота должны имитировать походку человека. Чтобы добиться этого эффекта, мы разработали оригинальное устройство, которое напоминает поворачивающиеся колеса рояля. Если работает мотор правой ноги, то передние колеса подошвы автоматически разворачиваются вправо, и наоборот.

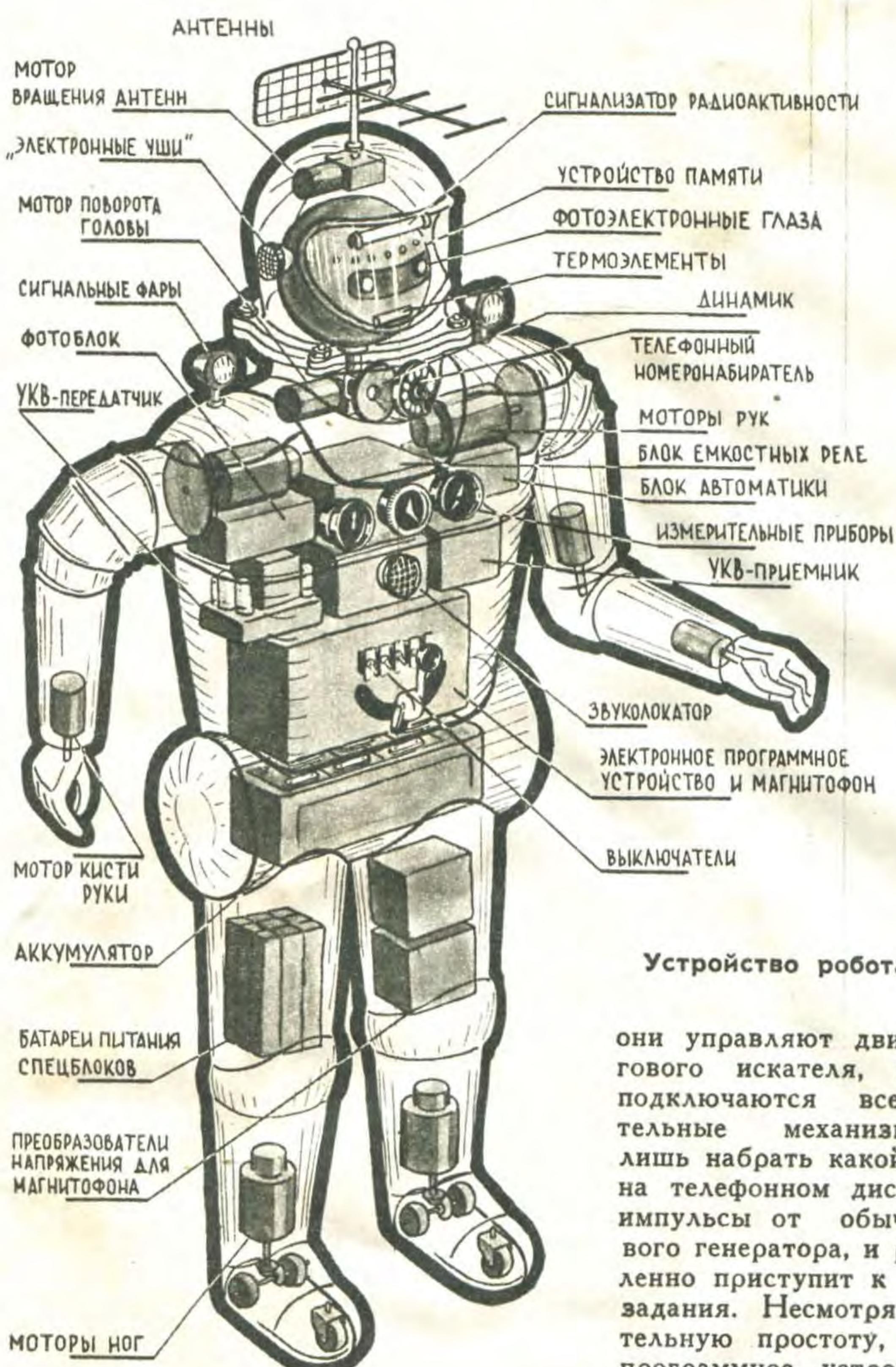
Питание робота осуществляется аккумулятором типа 12 АСАМ-28. Запаса его энергии хватает на 8 суток. Аккумулятор вставляется в алюминиевый цилиндр. Сверху цилиндра привинчивается магнитофон и ставится туловище, снизу — прикрепляются ноги. Если нет аккумуляторов, то в цилиндр можно поставить выпрямитель, а питание подавать от сети. Правда, тогда действия робота будут ограничены длиною кабеля.

Наиболее слабые узлы робота — это конечности. Они подвержены большим нагрузкам, и при их изготовлении нужно строго соблюдать запас прочности деталей. Блоки робота лучше всего соединить между собой разъемными фишками. Тогда при составлении какого-либо задания «лишние блоки», не участвующие в работе, можно просто вынуть.

Основные параметры робота следующие: рост (высота с антенной) — 2 м 10 см, вес — 196 кг, скорость передвижения — от 2 до 5 км/час, ширина плеч — 1 м 10 см, размер ступней — 120 мм×400 мм.

На областной выставке наш труд был оценен дипломом I степени.

Рис. Г. Кычакова



Устройство робота.

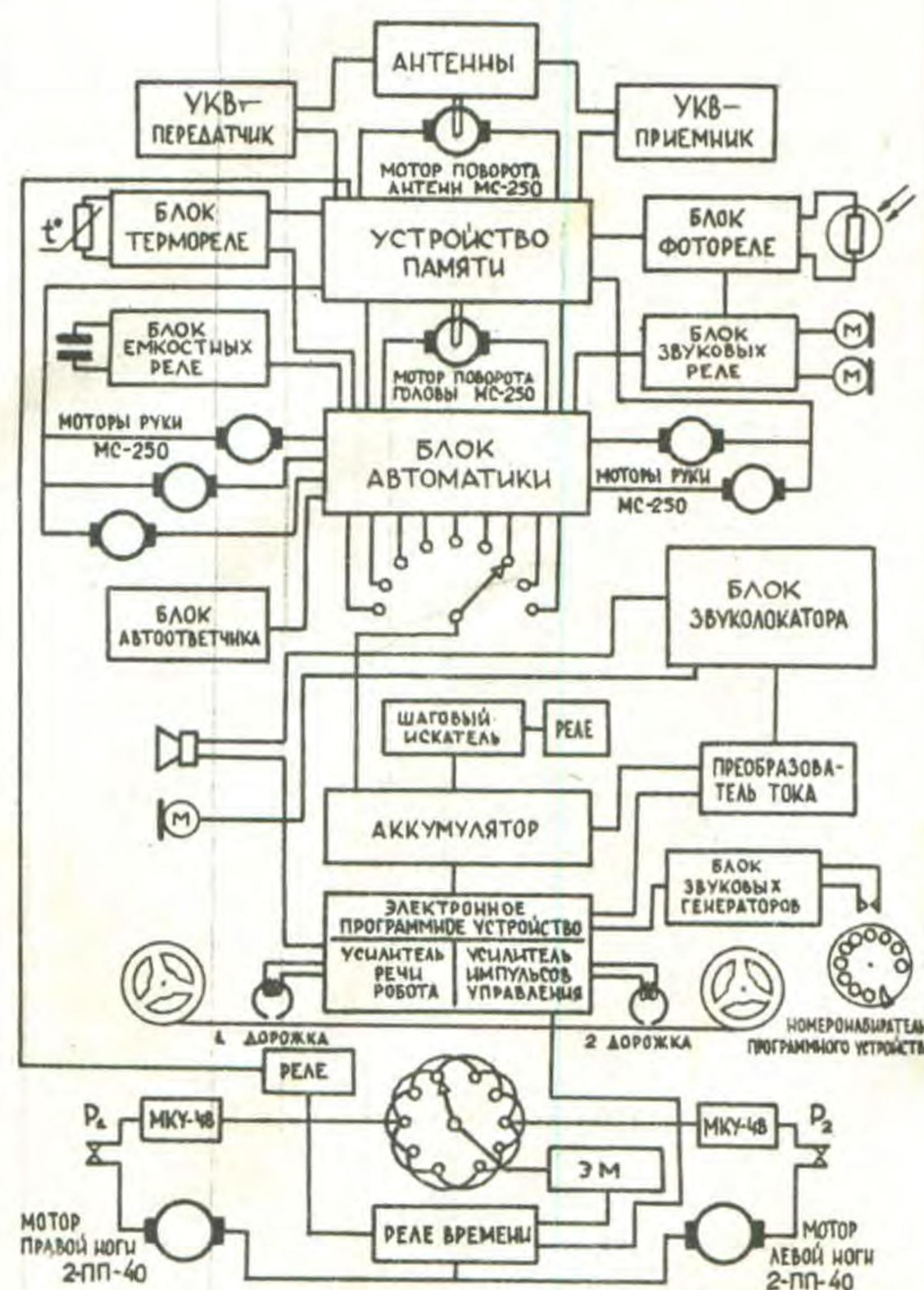
они управляют движением шагового искаателя, к которому подключаются все исполнительные механизмы. Нужно лишь набрать какой-либо номер на телефонном диске, записать импульсы от обычного звукового генератора, и робот немедленно приступит к выполнению задания. Несмотря на относительную простоту, электронное программное устройство имеет неограниченные возможности.

На магнитной пленке умещаются тысячи командно-управляющих импульсов. Это позволяет составить для робота разнообразные и интересные программы.

Робот действует не только по заранее разработанному плану. Ему можно приказывать и непосредственно по радио (УКВ радиолиния, состоящая из УКВ передатчика и УКВ приемника, через командное реле управляет действиями робота). На «макушке» робота устанавливается антenna. Моторчик от электрочасов медленно ее вращает. А для поворота «головы» и движения «губ» подойдут любые реверсивные маломощные двигатели с редукторами на 3—5 об/мин.

Под туловище робота мы приспособили списанные дюралюминиевые бензобаки от самолета, которые добыли на местном аэродроме. К нижней части такого туловища привинчивается цилиндр для аккумулятора, к верхней части — голова скафандра. На осях редукторов

Блок-схема робота.



1. В блюдце — модель живого

Кто из нас не видел, как капелька нефти, расположившись по поверхности воды тонкой пленкой, вдруг начинает играть всеми цветами радуги? Так случилось и здесь, в опыте

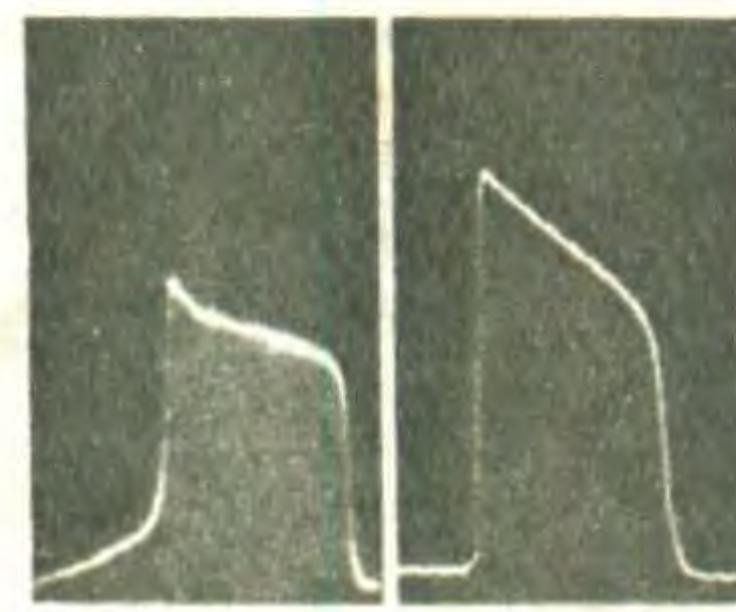
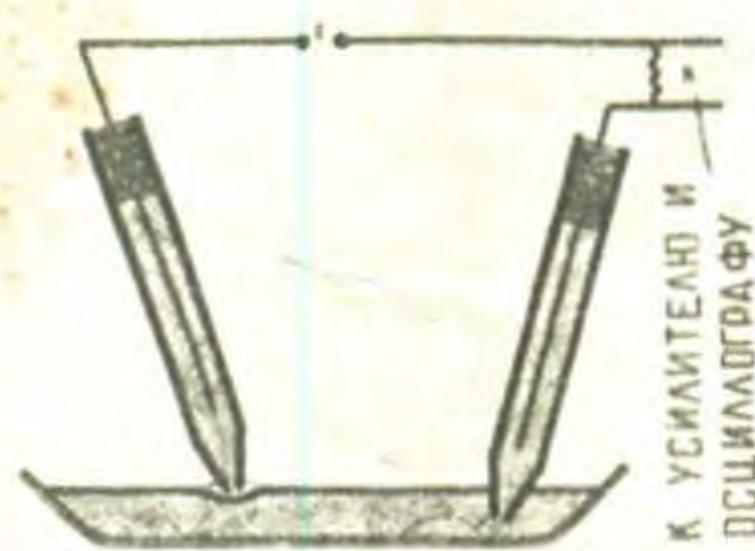


Схема опыта с моделью клеточной мембранны.

те профессора Монье (Париж), только взята была не нефтяная, а масляная капелька. Образовав тонкую оболочку поверх солевого раствора, она стала своего рода моделью клеточной мембранны. Когда же в раствор опустили один электрод, а другим прикоснулись к капельке раствора, нанесенной на поверхность масляной пленки, началось направленное движение ионов через мембрану. Получилась система, напоминающая ту, что действует в живой клетке. Подобные эксперименты помогают выяснить электрохимический механизм работы клетки, а также пролить свет на загадку происхождения жизни.

2. Удивительнейший из моторов

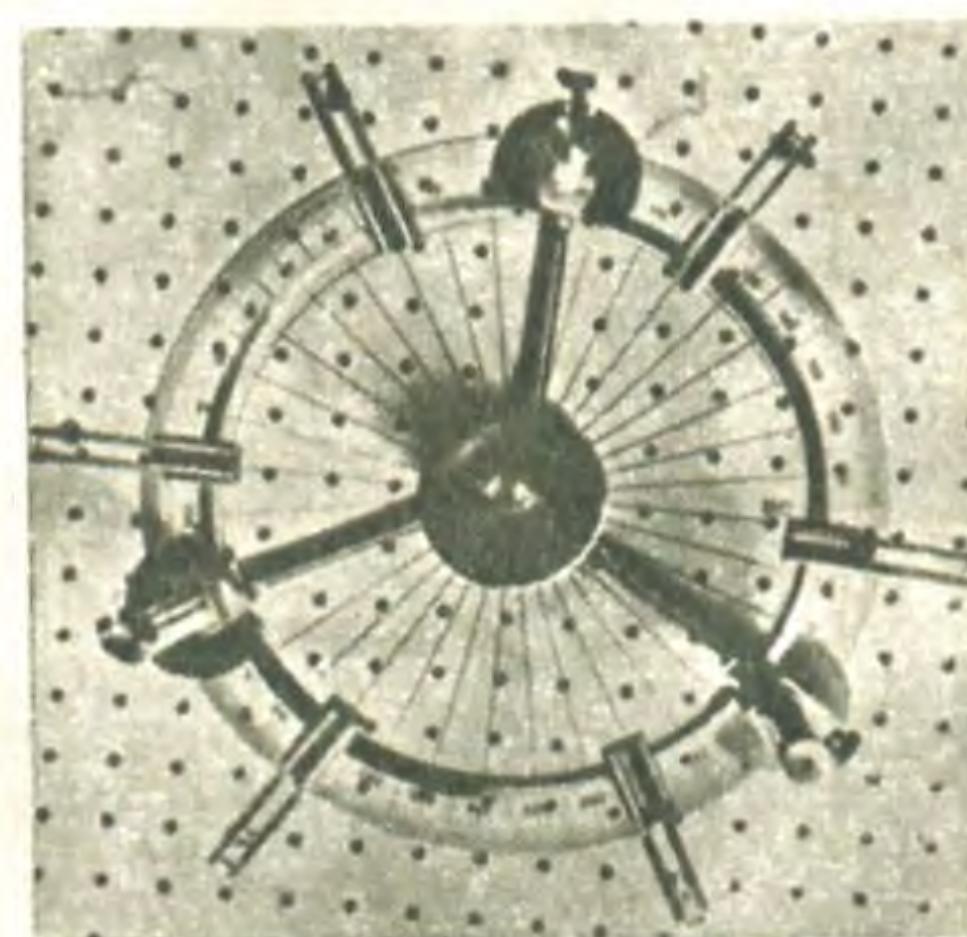
Сердце... Денно и нощно, годами и десятилетиями, не зная ни отдыха, ни срока, колотится оно в груди, разнося



Разрезанное таким способом и стимулируемое током сердце не перестает биться.

живительную влагу по всем самым отдаленным закоулкам организма. Какие силы приводят в движение этот замечательный насос, поддерживая изумительную ритмичность в его работе? Быть может, кровь приносит с собой какие-то особые вещества-регуляторы? Или по нервным коммуникациям, идущим от мозга, непрерывно поступают команды управления?

Профессор Б. Рыбак из физиологической лаборатории города Каена проделал такой опыт. Он отсекал сердце от кровеносных сосудов и нервных волокон, вынимал его из организма животного и помещал в физиологический раствор. И оно продолжало биться, словно внутри организма до операции! Более того, рассеченное пополам (правда, не до конца — внизу оставалась небольшая перемычка), оно не прекращало своей неутомимой деятельности. Электрокардиограмма была примерно такой же, как у нормального сердца. Вот уж действительно автомат! Все подробности опытов отсняты на кинопленку. Один из кадров (сердце улитки, изолированное от тела и поднимающее грузики) представлен на 2-й стр. обложки.



Экстензометр измеряет напряжение сокращающихся мышц сердца, извлеченного из организма и помещенного в кювету (в центре).

3. По морю, аки по суше

Свое детище белорусский конструктор В. Курунков назвал так: автоаэромобиль. Это трехколесная амфибия, снабженная лыжами. Она способна передвигаться по воде (50 км/час), снегу (80 км/час), болоту, бездорожью. На хорошей дороге автомобиль-лилипут развивает скорость свыше 120 км/час.

4. Идолы, боги, учёные

«Книга за семью печатями». Так называли первую главу в истории религии. Следы тотемизма можно обнаружить и в Африке, и в Азии, и в Америке, но лишь в Австралии он существует в такой форме, которая меньше всего искажена поздними наследованиями. Именно исследование обычая и верований австралийских племен помогло выяснить истоки религии в

(Окончание см. на 37-й стр.)

СКОРОСТЬ, ДАЛЬНОСТЬ, КОМФОРТ

НОВЫЙ МЕЖКОНТИНЕНТАЛЬНЫЙ

В Московском аэропорту «Домодедово» недавно состоялось новоселье: здесь получил постоянную «прописку» новый межконтинентальный скоростной реактивный самолет, созданный в конструкторском бюро, которое возглавляет генеральный конструктор по авиационной технике Сергей Владимирович ИЛЬЮШИН. Наш корреспондент обратился к С. В. Ильюшину с просьбой рассказать читателям журнала «Техника — молодежи» об этом самолете.

Воздушный корабль ИЛ-62 принадлежит ко «второму поколению» реактивной авиационной техники. Самолеты «первого поколения», как известно, появились на авиационных линиях десять лет тому назад. Открыл широкий простор для массовых пассажирских перевозок, реактивная техника резко улучшила основные показатели — скорость, дальность, высоту полета, грузоподъемность. Это позволило намного повысить рентабельность воздушного транспорта и сделать его еще более доступным широким массам трудящихся. За истекшее десятилетие авиационные тарифы в нашей стране снижались неоднократно, причем на многих линиях стоимость полета доведена до стоимости проезда в купейном железнодорожном вагоне.

Для «второго поколения» реактивной авиационной техники, к которому принадлежит и наш самолет ИЛ-62, характерно прежде всего значительное повышение комфорта для пассажиров, существенное увеличение дальности беспосадочного полета и веса коммерческой нагрузки.

Длина разбега лайнера перед взлетом с максимальным весом (а он внушителен — 157,5 т) составляет 1800 м; пробег после посадки — 860 м. А это значит, что воздушный гигант можно эксплуатировать на обычных аэродромах. Крейсерская скорость ИЛ-62 на высоте 10 тыс. м равна 850—900 км/час. Дальность полета с максимальной заправкой топлива — 9200 км, а с максимальной коммерческой загрузкой 23 т — 6700 км.

На самолете установлены четыре турбовентиляторных двухконтурных двигателя конструкции Героя Социалистического Труда Н. Кузнецова. Их общая суммарная тяга — 42 т. Этого вполне достаточно для продолжения взлета при внезапном отказе одного из двигателей. А в горизонтальном полете не страшна остановка даже двух двигателей, что, кстати сказать, бывает крайне редко. В таких случаях вполне безопасно продолжить полет и совершить посадку на ближайшем аэродроме. Два внешних двигателя снабжены реверсом тяги, что значительно сокращает пробег после приземления.

Рассказывает
 генеральный конструктор
 по авиационной технике,
 лауреат
 Ленинской премии,
 дважды Герой
 Социалистического Труда
С. В. ИЛЬЮШИН

ВОЗДУШНЫЙ КОРАБЛЬ **ИЛ - 62**

Топливо заливается непосредственно в межлонжеронные кессоны в крыле самолета. Они могут вместить до 100 тыс. л керосина. На ИЛ-62 нет ни мягких, ни металлических баков. Система подачи топлива в двигатели действует автоматически. Состоит она из четырех основных и трех дополнительных групп.

В случае необходимости можно снабжать топливом любой двигатель из любой группы.

Пассажиры размещаются в двух просторных салонах. При проектировании было предусмотрено несколько вариантов компоновки самолета. Экономический — на 186 мест; туристский — на 168; первого класса — на 115 и, наконец, смешанный (люкс и первый класс) — на 85 мест. Переоборудование самолета из одного варианта в другой производится либо изменением шага расстановки кресел, либо их заменой. Пассажир может изменить наклон спинки кресла. Сиденья и подлокотники откидные. Это, к слову сказать, очень удобно, так как позволяет свободно проходить между рядами кресел.

Иллюминаторы расположены так, что при любой расстановке кресел пассажиры могут свободно любоваться красотами неба и земли.

До высоты полета 7000 м в салонах поддерживается нормальное атмосферное давление. На 13 тыс. м давление соответствует высоте 2100 м над уровнем моря. Воздух в кабину поступает по двум линиям — горячей и холодной, автоматически поддерживая комнатную температуру. В течение часа в кабину поступает около 8 т воздуха. «Атмосфера» внутри самолета за это время обновляется почти 30 раз.

Экипаж самолета располагается в одной кабине. Переднюю ее часть занимают летчики, которым обеспечен хороший обзор. Многочисленное оборудование размещено на пультах, щитках и приборных досках. Основание штурвальных колонок убрано за приборную доску, и, таким образом, ничто не загораживает шкалы приборов. Место для штурмана — у левого борта, бортрадиста — у правого. Бортинженер самолета располагается перед центральным пультом управления работой двигателей.

Самолет ИЛ-62 оснащен комплексной системой самолето-вождения и пилотирования. В систему входят: двухканальный автопилот, навигационный вычислитель, допплеровский измеритель путевой скорости и угла скоса, курсовая система, радиолокатор, две системы ближней навигации и посадки, автоматические радиокомпасы, гировертикали, система воздушных сигналов и другие устройства. Средства управления самолетом, как, впрочем, все системы и агрегаты, влияющие на безопасность полета, дублированы.

Автоматизация самолето-вождения осуществляется на всех



участках полета, начиная с высоты 200—400 м после взлета и до высоты 60 м при заходе на посадку.

Современные самолеты должны постоянно держать связь с землей. При взлете и посадке экипаж ИЛ-62 пользуется двумя ультракоротковолновыми станциями, которые дают возможность вести переговоры с землей по 1040 фиксированному каналам. Во время полета связь осуществляется с помощью двух коротковолновых радиостанций. Их радиус действия равен дальности полета самолета.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТА ИЛ-62

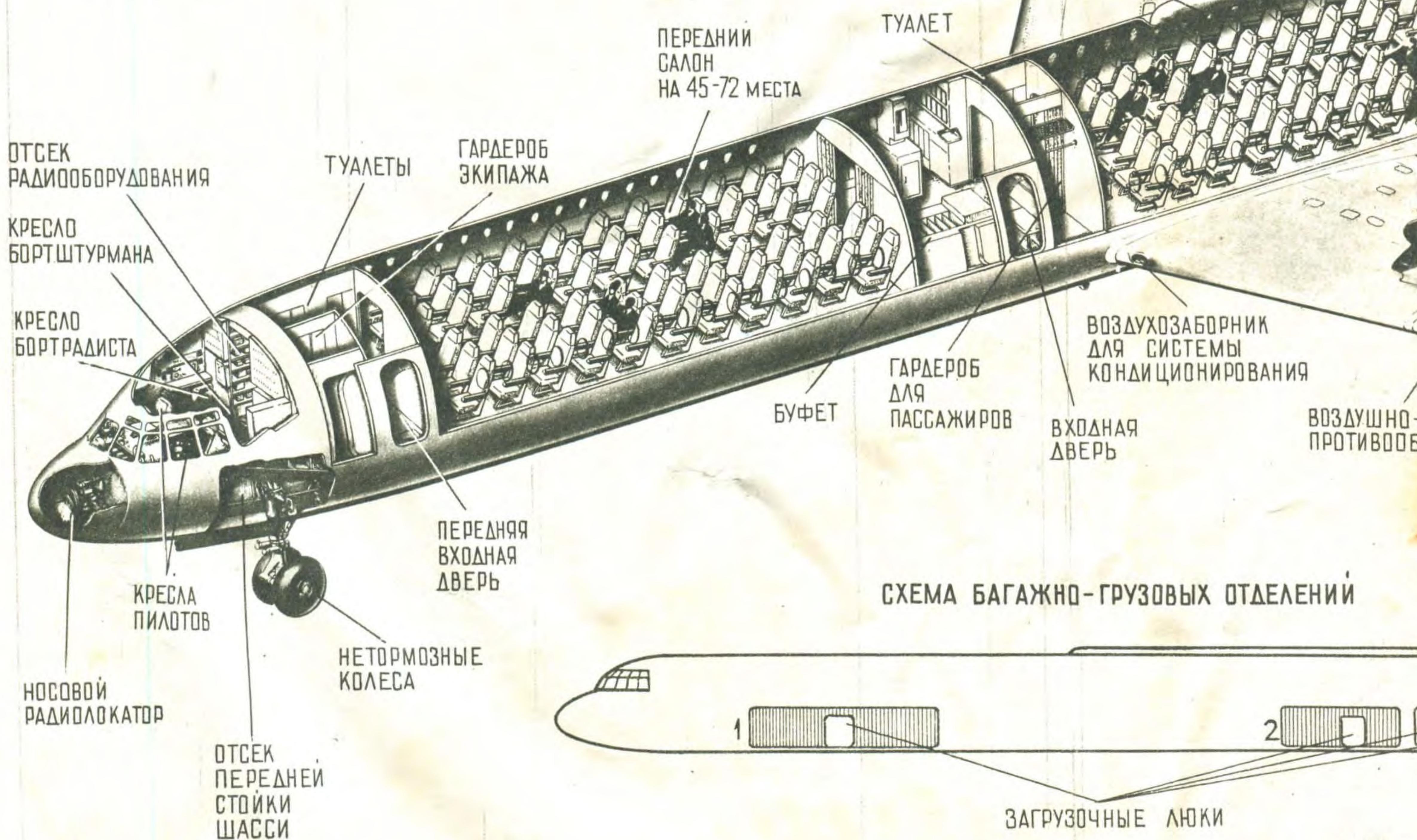
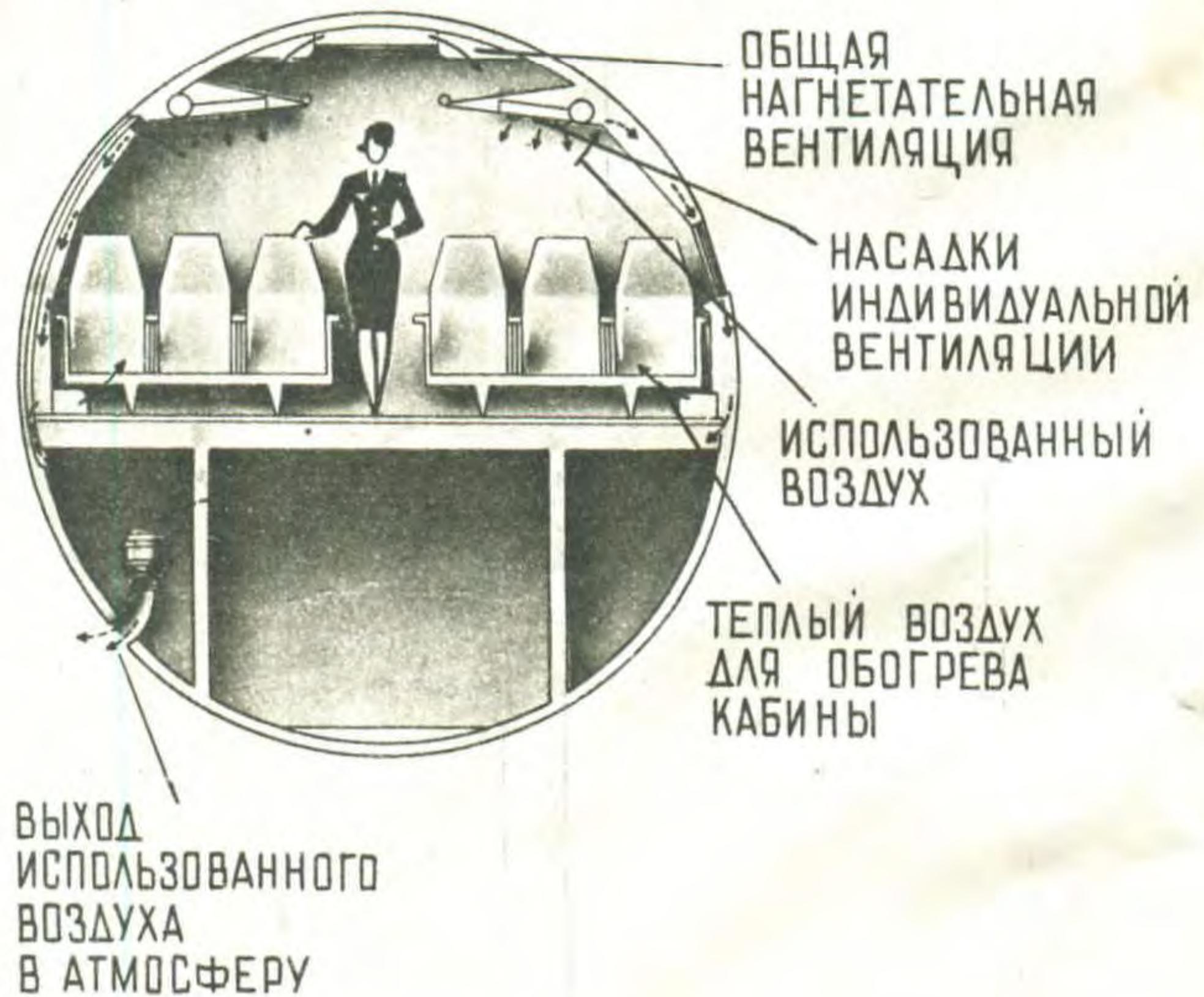
Длина самолета	53,1 м
Высота	12,4 м
Размах крыла	43,3 м
Площадь крыла	282,2 м ²
Дальность (максимальная)	9200 км
Крейсерская скорость	850—900 км/час
Высота полета	10—13 км
Коммерческая загрузка (макс.)	23 т
Объем багажно-грузовых отсеков	40 куб. м
Пассажирских мест (макс.)	186
Экипаж	5 чел.
Взлетный вес (макс.)	157 500 кг
Длина разбега при взлете	1350—1800 м
Длина пробега на посадке	800—1000 м
Силовая установка самолета:	
турбовентиляторные двигатели	4
тяга каждого двигателя	10 500 кг
Весовая отдача (по полезной нагрузке)	57,2%
Срок службы самолета	25 000—30 000 час

ИЛ-62 проходит в Аэрофлоте эксплуатационные испытания. Новую машину осваивают летчики Московского управления транспортной авиации. Они дают ей хорошую оценку. Так что уже недалек тот день, когда двери салонов ИЛ-62 широко откроются для пассажиров, и они смогут сами оценить труд нашего коллектива.

СКОРО НА ТРАССАХ

Рис. К. Капустина,
Н. Хоркина и В. Иванова

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ



ИЛ-62

ЧИППЕНСАТОРЫ
ВЕРХНЯЯ
ИЗОЛЯЦИЯ
НЕШНАЯ
ЕКСИЯ
ПОЙЛЕРА

ВНУТРЕННЯЯ
СЕКЦИЯ
СПОЙЛЕРА

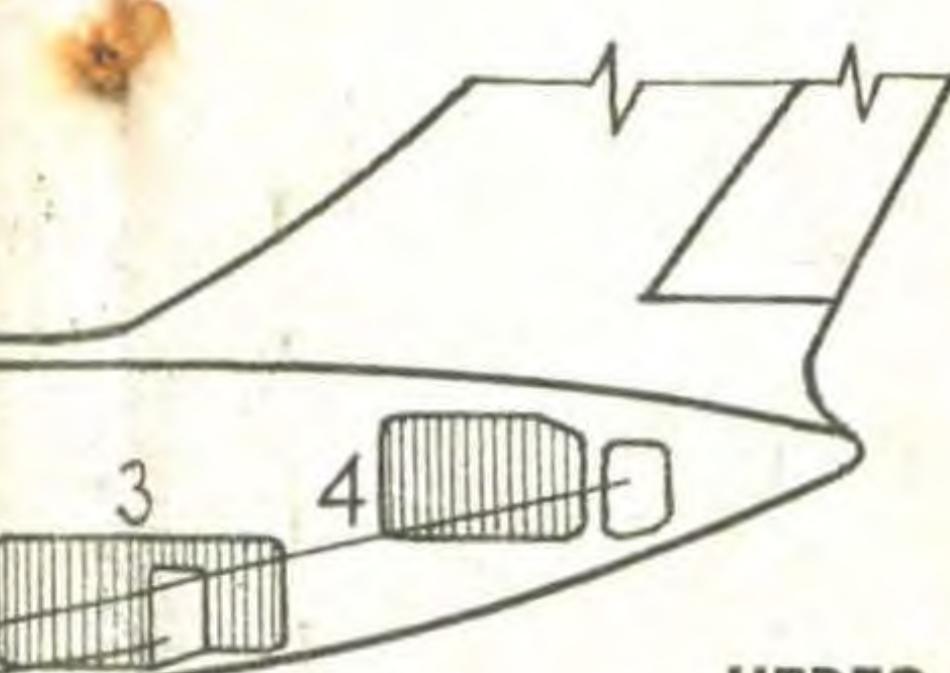
КРЫЛОК

ЕНТРОПЛАН



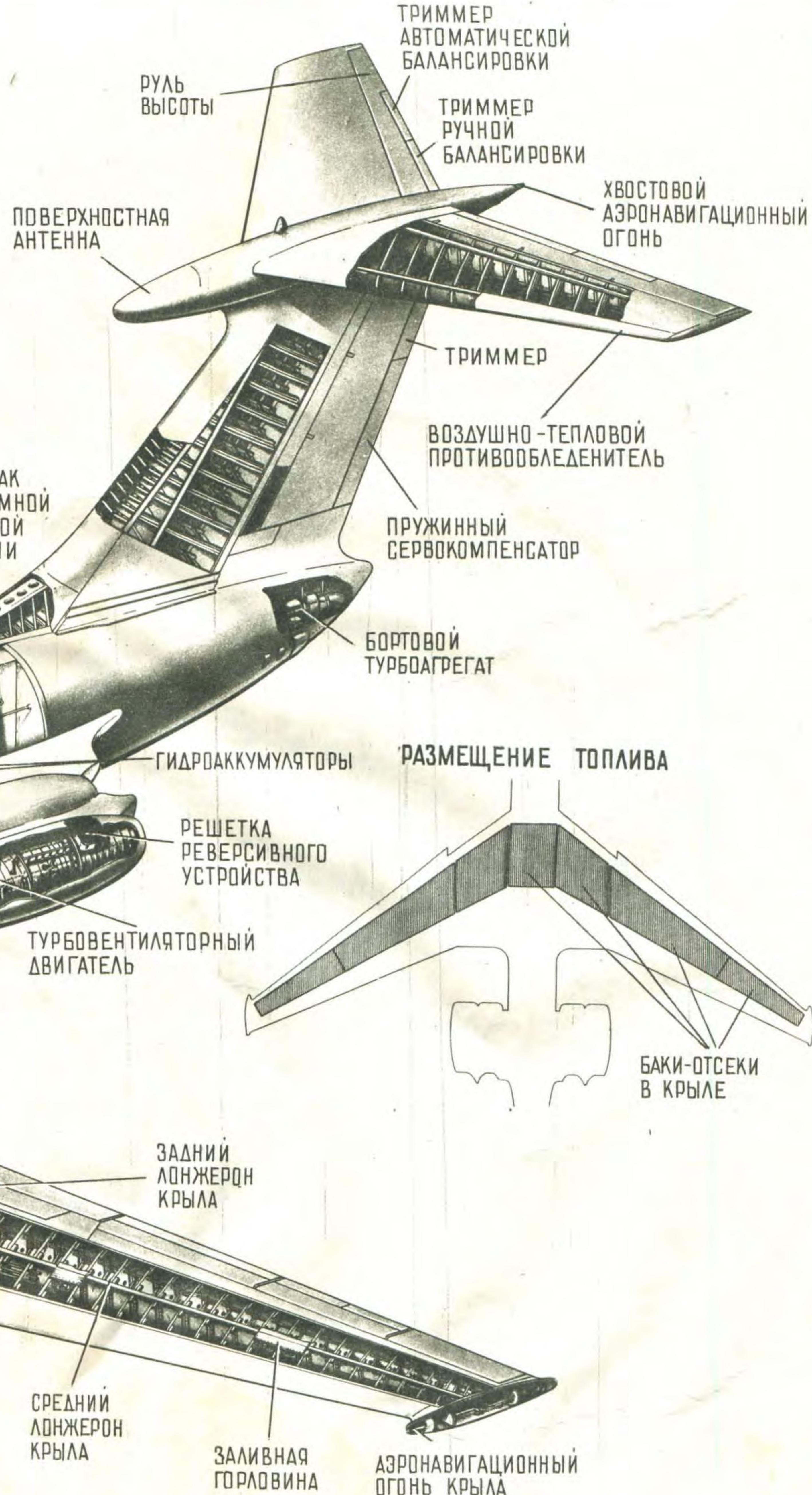
-ТЕПЛОВОЙ
БЛДЕНИТЕЛЬ

ТОРМОЗНЫЕ
КОЛЕСА



ЧЕРЕЗ НЕСКОЛЬКО ДНЕЙ ЗАКОНЧИТСЯ ПОДПИСНАЯ КАМПАНИЯ. И ЕСЛИ ВЫ НЕ ПОДПИШИТЕСЬ НА НАШ ЖУРНАЛ, ВЫ НЕ УЗНАЕТЕ МНОЖЕСТВА ИНТЕРЕСНЫХ ВЕЩЕЙ. ВЕДЬ В БУДУЩЕМ ГОДУ „ТЕХНИКА-МОЛОДЕЖИ“

- закончит публикацию научно-фантастического романа-бурилме «Летящие сквозь мгновение»;
- в разделе «Могло ли это быть?» расскажет о проблемах Атлантиды, межзвездных цивилизаций, о загадках пирамид, древних холмостроителей;
- подведет итоги старых конкурсов и объявит новые. Участвуя в них, вы сможете выиграть мотоцикл, транзисторный приемник, путевку за границу;
- продолжит публикацию докладов лаборатории «Инверсor» и материалов Клуба Любителей Фантастики.



ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

ПОДПИСКА на «Технику — молодежи» принимается в любом отделении «Союзпечати». Стоимость годовой подписки 2 р. 40 к. Подписываясь сразу на несколько журналов, лучше всего воспользоваться рассрочкой.

Задумывались ли вы когда-нибудь над тем, какие поистине титанические нагрузки испытывает организм спортсмена, штурмующего мировой рекорд? Знаменитый австралийский стайер Рональд Кларк, например, тренируется три раза в день и пробегает за это время около 30 км — 200 км в неделю. Казалось бы, тому, кто захочет побить его рекорды, следует тренироваться еще больше, увеличивая длину пробегов. И такой уже объявился — Кейно Кипчог из Кении. Наверняка появится и другой, не менее дерзкий претендент на мировое первенство. И ему, следовательно, предстоит уже бегать по 8 часов в день — 350—400 км в неделю! Подготовка к штурму спортивных вершин становится тяжелой работой... И в то же время последние научные исследования говорят о том, что даже в самых «жестоких» состязаниях спортсмен экстра-класса расходует не более... четверти своих энергетических запасов. Это ли не парадокс? Чудовищные нагрузки и — 75% бездействующих резервов организма! Ведь получается, что теоретически человеку под силу такие достижения, которые переносят нас в область фантастики. И эти рекорды, безусловно, в будущем станут реальностью. Но за счет чего?

Разумеется, увеличивать объем физической нагрузки до бесконечности немыслимо. Более того: тут уже почти все возможности исчерпаны. Усилия физиологов, биохимиков, биомехаников, психологов и методистов направлены сейчас на поиски иных путей. Каких?

Реализовать огромные резервы организма можно главным образом за счет совершенствования движений, психологической подготовки и управления различными функциями организма.

— Но позвольте,— скажет читатель,— неужели прославленные рекордсмены не достигли совершенства в движениях?

БОЛЬШОЙ СПОРТ И КИБЕРНЕТИКА

Г. ЕЛЕНСКИЙ,
инженер, судья всесоюзной категории

В том-то и дело, что нет. Если бы наш «космический» прыгун Валерий Брумель или титан гиревого спорта Юрий Власов идеально выполняли свои упражнения, если бы у них в совершенстве была развита вся мускулатура, участвующая в выполнении коронных упражнений, то Брумель давно взлетел выше 2,30 м, а Власов превзошел 600-килограммовый рубеж в тяжелоатлетическом троеборье.

Лет пять назад заслуженный тренер СССР В. М. Дьячков (ныне доктор педагогических наук) провел тщательное обследование сильнейших прыгунов в высоту. И обнаружил поразительную вещь: оказалось, что у олимпийского чемпиона Роберта Шавлакадзе слабо развиты четырехглавые мышцы бедра — одни из основных «работников» во врем-

яя прыжка! И вот в 27 лет, когда обычно прыгуны экстра-класса уже склоняются со спортивной арены, Роберт принял усилия тренировать слабые мышцы. Три года спустя он установил свой личный рекорд — 2 м 17 см. А если бы такая тренировка началась с юных лет?

Подобных промахов немало. И объясняются они прежде всего отсутствием аппаратуры, позволяющей регистрировать степень нагрузки на те или иные мышцы и следить за их развитием. Поэтому тренеры не в состоянии точно оценивать качество выполняемых упражнений, не могут вовремя заметить многие ошибки в движениях. В результате немало скрытых дефектов укореняется в двигательных навыках. А когда они выявляются, устранить их становится трудно, а порой поздно.

Добиться точного контроля за действием мышц, а следовательно, тонко управлять развитием определенных двигательных навыков станет возможным лишь после того, как ученые смогут проникнуть в тайны движений, познают все их сложнейшие механизмы. Не трудно понять, что помочь в решении этой проблемы может только кибернетика. Помочь — но как?

Возьмем для примера всем известное гимнастическое упражнение — обороты на перекладине. Техника выполнения этого на вид, казалось бы, простого упражнения может быть выражена сложной системой дифференциальных уравнений.

Изменяя величины моментов инерции, веса частей тела, можно математически выразить движение в любых парах суставов.

На основе таких уравнений и с помощью электронно-моделирующей установки МН-7 сотрудник Рижского политехнического института В. Т. Назаров

СПОР ДЛИНОЮ В ДВА ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ



(Продолжение)

Преемники Атласа расширили столицу. Рвы вокруг жилища Посейдона и его супруги Клито были реконструированы в каналы, затем их соединили с морем и построили портовые сооружения, так как «много товаров приходило к ним, ибо они имели власть».

Остров был очень богат, особенно металлами. Среди прочих добывался один любопытный металл, «от которого только имя осталось». Он был подобен бронзе, добывался из-под земли и после золота ценился выше всего — мифический орихалк. Пищи было в изобилии для всего, что живет на суше, в воде и в болотах, «в том числе и для того животного, которое ростом превышает всех и которое больше всех съедает». «И слонов было там очень много».

«А кроме того, были там плоды мягкие, и те сухие, ко-

торые служат нам пищей, и те, что называются овощами, и то дерево, что дает нам пищу, питье и умашение, и те, которые сбересть трудно, а они составляют забаву и роскошь, а также все те, которые мы даем для поднятия сил у ослабевших. Все это приносил тот остров, когда еще был под солнцем, — остров святой, прекрасный и удивительный, — и давал в несчетном изобилии».

Посреди острова, на территории дворца, стоял храм Посейдона и Клито, центр культа и место ежегодных жертвоприношений. Внутри и снаружи он сиял золотом, орихалком, слоновой костью и всеми возможными драгоценностями. Там стояли во множестве золотые изваяния, представлявшие богов и всех потомков первых 10 царей, которых в течение веков, должно быть, набралось без числа много. «...Один наследовал другому, и то, что было уже построено и украшено, достраивал и украшал, дабы роскошью превзойти своего предшественника, так что в конце концов храм поражал смотрящего своими размерами и пышностью».

Все здесь было огромно, как и само государство, и все прекрасно, кроме, быть может, статуи Посейдона, о которой Платон говорит, что «виду нее был несколько варварский».

Профессор Людвиг ЗАЙДЕР

разработал электронно-функциональную модель, которая помогает решить целый ряд конкретных задач, связанных с анализом и совершенствованием спортивной техники не только в гимнастике, но и в других видах спорта. Особенно важно, что математическая модель не только количественно описывает изучаемое явление, но и позволяет вплотную подойти к пониманию его внутренних механизмов.

Однако для практической работы тренера модель — лишь начало. Вот как выглядит весь цикл исследований и обучения спортсмена — конечно, в приближенном виде. После того как исследована группа мышц, участвующая в выполнении упражнения, и составлена математическая модель, она реализуется на автотренажерах. Это электронные установки непрерывного действия или цифровые вычислительные машины, воспроизводящие запрограммированное положение тела. Программа в виде электрических сигналов передается на сравнивающее устройство. На его второй вход поступают сигналы от датчиков, закрепленных на теле спортсмена. Если спортсмен неправильно выполняет упражнение, то сравнивающее устройство тотчас подает звуковой, световой или осязательный сигнал различной тональности, яркости или частоты. Установка как бы задает спортсмену вопросы, а тот отвечает на них своим движением. Обучающая машина сигнализирует о степени правильности ответа. Только таким образом и можно осуществлять точный контроль за действием всех мышц, а следовательно, тонко управлять развитием определенных двигательных качеств.

В нескольких научно-исследовательских лабораториях СССР созданы первые конструкции программирующих устройств. И хотя они представляют собой лишь частичное решение проблемы, тем не менее сам факт их появления — шаг вперед. Как же используются эти устройства в тренерской работе?

Кровля храма была серебряная, с вызолоченными коньками, а внутри был потолок из слоновой кости, весь разукрашенный золотом, серебром и орехом... А посреди храма стояла золотая статуя бога на колеснице, запряженной шестью крылатыми конями, столь высокая, что головой касалась потолка, и вокруг нее 100 золотых Нередит на дельфинах».

Питьевую воду из горячих источников распределяли с помощью водопроводной системы. Водохранилища окружались постройками и обсаживались деревьями. Избыток воды отводился в кольцеобразные каналы. Здания по берегам каналов были построены великолепно, из белого, черного и красного камня; стены у них были облицованы бронвой, крыши — листами орехом.

Не забыты были и купальни. Одни из них были под открытым небом, другие, зимние, — под крышей. «Отдельно были царские купальни, отдельно — для простого люда. А другие отдельно для женщин и отдельно для коней и других животных, дабы всем было удобно и хорошо».

Было также множество «садов и гимнастических заведений, одни для мужчин, другие для коней».

Климат на острове был теплый. Горы с севера защищали от холодного ветра. Урожай собирали дважды в год. Весь остров был, как и столица, изрезан сетью каналов, доставлявших воду, куда нужно, и служивших великолепными дорогами, ведущими в столицу.

В гаванях царило самое оживленное движение. «Доки были полны трирем и всего, что для трирем потребно... А если миновать внешние гавани, которых было три, то начиная от моря шла стена длиной в 500 стадий, окружающая внешнее кольцо суши и закрывавшая устье канала со стороны моря.

БОГАТСТВА НАШЕЙ СТРАНЫ

«Несколько лет назад геолог М. Рusanov на берегу огромного озера-моря Балхаш обнаружил 2,5 млн. т медной руды. Это одно из крупнейших месторождений в мире, известное под именем Коунрадского. В 1930 году на этом месте началось строительство крупнейшего медеплавильного комбината — Прибалхашстроя. Годовая мощность комбината — 175 тыс. т меди. Один только Прибалхашский комбинат даст стране в несколько раз больше продукции, чем в прошлом году было получено от всех вместе взятых медеплавильных заводов Союза».

«ТМ» № 2, 1934 г.

1917-1967



Побережье озера Балхаш, где строится медеплавильный комбинат. На заднем плане видна обогатительная фабрика.

Во время прыжков на лыжах с трамплина тренер в состоянии заметить лишь незначительную часть деталей в движениях ученика. Поэтому в подготовке прыгунов все чаще применяется тренировка имитирующих движений в зале. Для их регистрации сотрудница Ленинградского научно-исследовательского института физкультуры А. А. Аскназий сконструировала специальное устройство.

Спортсмен становится на платформу с тензометрическими датчиками, принимает позу разгона и смотрит на экран, где демонстрируется движущаяся навстречу ему эстакада. Как только на экране приближается край стола отрыва, спортсмен выполняет имитацию прыжка. На осциллографе регистрируются перемещения центра тяжести, вертикальная составляющая усилий при отталкивании, а также синхронно отмечается прохождение на экране определенных кадров. После каждой попытки тренажер дает полную информацию о качестве выполнения упраж-

нения, и сразу становятся ясными причины запаздывания или преждевременного отталкивания, асимметрия в толчке, наличие лишних движений, которые в условиях обычной тренировки заметить почти невозможно.

На прочное усвоение навыков балансирования в гребле на байдарках, как правило, затрачивается целый сезон. Преподаватель Казанского университета В. М. Шадрин разработал конструкцию тренажера, позволяющего сократить этот срок до... пяти трехминутных тренировок!

Путь к вершине спортивного мастерства измеряется многими годами упорных тренировок. Однако эти сроки могут быть значительно сокращены, если устранить нерациональные затраты энергии, а главное — большие потери времени на определение спортивного амплуа, на поиски лучших вариантов в технике спорта.

Все это было густо застроено домами, а вход в гавань и самая большая из гаваней кишили кораблями: купцы съезжались туда со всего мира, и были крик, и давка, и всякое движение, и шум великий и днем и ночью, — так там было людно».

Войска атлантов состояли из морских и сухопутных сил. Огромная армия располагала парком из 10 тыс. тяжелых двухконных колесниц и из 60 тыс. легких. Воины были вооружены луками, пращами, копьями. В состав морских сил входило 1200 кораблей и 240 тыс. моряков. Вся армия состояла из 9 корпусов, соответственно 9 царствам, подвластным царю царей. В каждом из этих царств «войско было устроено иначе, но говорить об этом было бы долго».

Долго было бы говорить и об устройстве государства. Ограничимся лишь указанием, что атланты все время управлялись законами, установленными самим Посейдоном. Эти законы были вырезаны на ореховой плите, выставленной в храме Посейдона, где их мог прочесть каждый. Около храма происходили также суды и совещания по наиболее важным делам. После жертвоприношения на алтаре произносилась торжественная клятва и читалась молитва. Потом начиналось пиршество, орошаемое вином, а суды и совещания начинались, когда огонь на жертвеннике угасал. Решения записывались на золотых пластинах, приносимых потом в дар божеству.

Однако позже все стало неладно в царстве атлантов. «В течение многих поколений, пока держалась в них божественная природа, они повиновались законам и чтили божество, чья кровь текла у них в жилах. Кротко и разумно относились они к бедствиям, которые всегда случаться могут, и

Например, в спортивной и художественной гимнастике, фигурном катании на коньках, акробатике и т. д. существует множество разнообразных элементов движений, а еще больше — их различных сочетаний. Проверка всех вариантов каждым спортсменом практически неосуществима, поскольку ему на это понадобились бы многие десятилетия. А вот при помощи кибернетики можно быстро выбрать из сотен и даже тысяч упражнений и комбинаций именно те, которые наилучшим образом соответствуют индивидуальным особенностям спортсмена. Подобные задачи относятся к классу задач «оптимального выбора», которые в настоящее время с успехом решаются на электронных вычислительных машинах.

С каждым годом на мировое первенство претендует все больше и больше спортсменов, равных по физическим способностям и мастерству. У многих оно доведено до искусства. И когда начинается единоборство достойных друг друга соперников, к победе ближе тот, кто лучше управляет своей нервной системой, кто лучше подготовлен психологически. Несомненно, что уже в Мехико одним из главных «участников» XX Олимпийских игр будет психика спортсмена. Не случайно во всех странах стали уделять столь большое внимание психической подготовке будущих олимпийцев.

Речь идет не только о тренировке мышления, способности спортсмена глубоко понимать, осознавать свои действия, быстро принимать правильные решения. Главное — воспитать высокую устойчивость психики в реализации приобретенных навыков, в любой среде, в любых сложных обстоятельствах спортивной борьбы. Вот на этой основе и должна вестись специальная психологическая подготовка, специфичная для каждого вида спорта. У нас уже есть электронно-программирующие устройства, позволяющие задавать тренирующимся сложные психологические задачи. Например, реакция

на внезапные раздражители, которые могут появиться в различных ситуациях в ходе состязания.

Одно из главных качеств футболиста — способность быстро переключаться с одного движения на другое. Преподаватель Омского института физической культуры Б. А. Беляев сконструировал интересное устройство для тренировки футболиста. Различные ситуации игры смоделированы на динамической информационной модели. На полу установлено световое табло, которое демонстрирует, что противник из выжидательной позиции атакует выпадом вправо или влево. «Мяч» — это система самостоятельных для каждой ноги контактов, закрепленных на полу и прикрытых футбольными покрышками. Задается направление выпада, и синхронно включается миллисекундомер. На атаку испытуемый должен отреагировать, как в игре. Малейшее движение на «мяч» останавливает миллисекундомер, регистрируя скрытый период реакции. Ошибки в действиях отражаются на табло и отмечаются сигнальным звонком.

Разберем еще один пример. Баскетболист с мячом устремляется к щите противников, а те, естественно, всеми способами стараются воспрепятствовать его продвижению вперед. Создается бесчисленное множество разнообразных ситуаций, требующих от спортсмена мгновенного решения тактических и технических задач. Пробиваться ли с мячом вперед или целесообразно его передать партнеру? А какому из четырех? В соответствии с принятым тактическим планом решаются технические задачи. Каким образом выполнить финг, чтобы избавиться от опеки соперника? С какой силой бросить мяч, чтобы он пришелся точно по адресу? В том или ином случае по-разному будут включаться в работу различные мышцы. Для получения единственно правильного решения с точки зрения математики пришлось бы решить очень сложную вы-

числительную задачу. Мозг приспособился находить решение интуитивно, но эта способность зависит от интеллекта и психологической подготовленности спортсмена...

Здесь мы сталкиваемся с вопросом тренировки творческого мышления. Некоторые его механизмы можно моделировать. Вот тут-то на авансцену выступает новое направление кибернетики — эвристика. Она поможет выявить правила сложной психологической деятельности и управления ею. Но этот вопрос находится лишь в начальной стадии теоретических исследований.

Способность спортсмена переносить нагрузки всецело зависит от того, насколько быстро удаляются из его работающих мышц продукты обмена. Доцент кафедры биохимии Центрального института физкультуры Н. И. Волков разработал математические модели, описывающие процессы кислородного обмена и образования молочной кислоты при мышечной деятельности. В моделях отражена возможность изменения скорости процессов энергетического обмена под влиянием различных физиологических факторов. Такие исследования открывают большие возможности активно влиять на обмен веществ в организме спортсмена. Сейчас создается техническое устройство, которое автоматически будет задавать спортсмену определенную нагрузку из расчета необходимого тренировочного эффекта. В качестве индикаторной функции используется частота сердечных сокращений. Первый образец такой системы разрабатывается в Московском институте электронного машиностроения.

Недалеко то время, когда в спорте получат широкое применение телеметрические приборы, с помощью которых возможно будет тренировать не только мускулатуру, но в равной степени нервную систему, дыхание, сердце и другие внутренние органы.

друг к другу, и презирали все, кроме добродетели; все проходящее они считали ничтожным и легко смотрели на золото и другие богатства; не опьяняла их роскошь и богатство не ослепляло и не лишало самообладания. Но когда, вследствие частого смешения с людьми, божественная кровь в них иссякла, а людская природа начала брать верх, тогда перестали они сносить, как должно, все, что у них было, и развертались; и кто умел смотреть, тот видел их испорченность, когда они утратили лучшие из своих даров. А тем, которые не умеют понимать подлинно счастливую жизнь, стало казаться, что они особенно прекрасны и счастливы именно тогда, когда наполняют их алчность и властолюбие.

И бог богов, Зевс, царящий в согласии с законами, увидел это и увидел, как развратился народ, бывший ранее праведным, и решил покарать их, дабы они здумались, обратились к разуму и вернули себе власть над собой. И он собрал всех богов в свое пресветлое обиталище, вознесенное над серединой всего мира, откуда он видит все, что в мире происходит; и собрав, сказал им...»

На этом диалог Платона обрывается. Вероятнее всего, окончание «Крития» исчезло так же, как и множество других произведений древнегреческих авторов, — произведений, о которых нам известно только по слухам или по цитатам у других авторов.

Таким образом, мы не знаем ни того, что сказал Зевс на совете богов, ни дальнейшего хода событий. Очевидно, именно на этом совете решено было уничтожить Атлантиду и следствием этого решения была катастрофа — вероятно, величайшая в истории человечества.

Проблема «локализации» Атлантиды во втором диалоге стоит яснее, чем в «Тимее». Вероятно, нельзя больше сомневаться в том, что Платон говорит именно об Атлантическом океане. Это название не от Атласских гор и не от греческого бога Атласа, брата Прометея. Атлас, о котором идет речь, — это сын Посейдона и прекрасной дочери «туземца» Клито.

Платон повторяет тут еще раз, что океан теперь недоступен для судов вследствие гибели острова: «превратился он в болото непроходимое... дороги там нет больше».

Не подлежит сомнению, что речь идет о море по ту сторону Столпов Геркулесовых. Увы, в этой части океана никаких отмелей нет. Вот почему некоторые комментаторы относят всю повесть Платона к разряду сказок. Правда, в древности считалось, что Атлантический океан непригоден для плавания вследствие обильного ила, в котором якобы увязают корабли; такие слухи передавались и позже, но мы знаем, что они распространялись умышленно. И не в связи с Атлантидой. Распространяли их финикийские купцы, чтобы запугать конкурентов и отбить у них охоту уходить в море далеко за Столпы Геркулесовы.

Кроме того, отсутствие мелей в настоящее время не доказывает того, что их не было 2500 лет назад, в эпоху Соловна, как говорит советский атлантолог Н. Жиров. В исторические времена — например, в 1755 году — Атлантический океан неоднократно бывал ареной землетрясений. После каждого из них могло происходить дальнейшее опускание dna, и отмели могли исчезнуть бесследно. Структура dna Атлантического океана продолжает изменяться даже сейчас, и это ни для кого не секрет.

ВЕЛО-САНИ

Я встречал конструкции велосаней, но все они имели один недостаток: вес велосаниста (так, видимо, его придется называть) полностью или почти полностью приходится на ведущее колесо, а сани служат как направляющая опора. Ясно, что на таких санях далеко не уедешь, слишком велико трение. Они едут лишь до тех пор, пока крутишь педали. Причем крутить педали очень тяжело. Короче говоря, в этих конструкциях достоинства саней сводятся на нет.

Мои велосани лишены этого недостатка, так как ведущее колесо (двигатель) закреплено шарнирно и поддерживается пружиной на весу. Седло укреплено на раме саней, и поэтому вес велосаниста полностью приходится на полозья. Когда нужно сделать разгон, ребенок находит на педали, ведущее колесо, опускаясь, входит в зацепление с настом и толкает сани. Они идут легко. Разогнавшись, ребенок слегка приподнимает ноги, и колесо под действием пружины поднимается вверх. Саны скользят свободно.

Направляющим полозом можно легко управлять велосанями, а колесо детского велосипеда позволяет ехать задним ходом. Это увеличивает маневренность. Правда, у велосаний есть один недостаток: на них нельзя ездить по мягкому снегу. Нужна укатанная дорожка или твердый наст, а лучше всего они идут по льду.

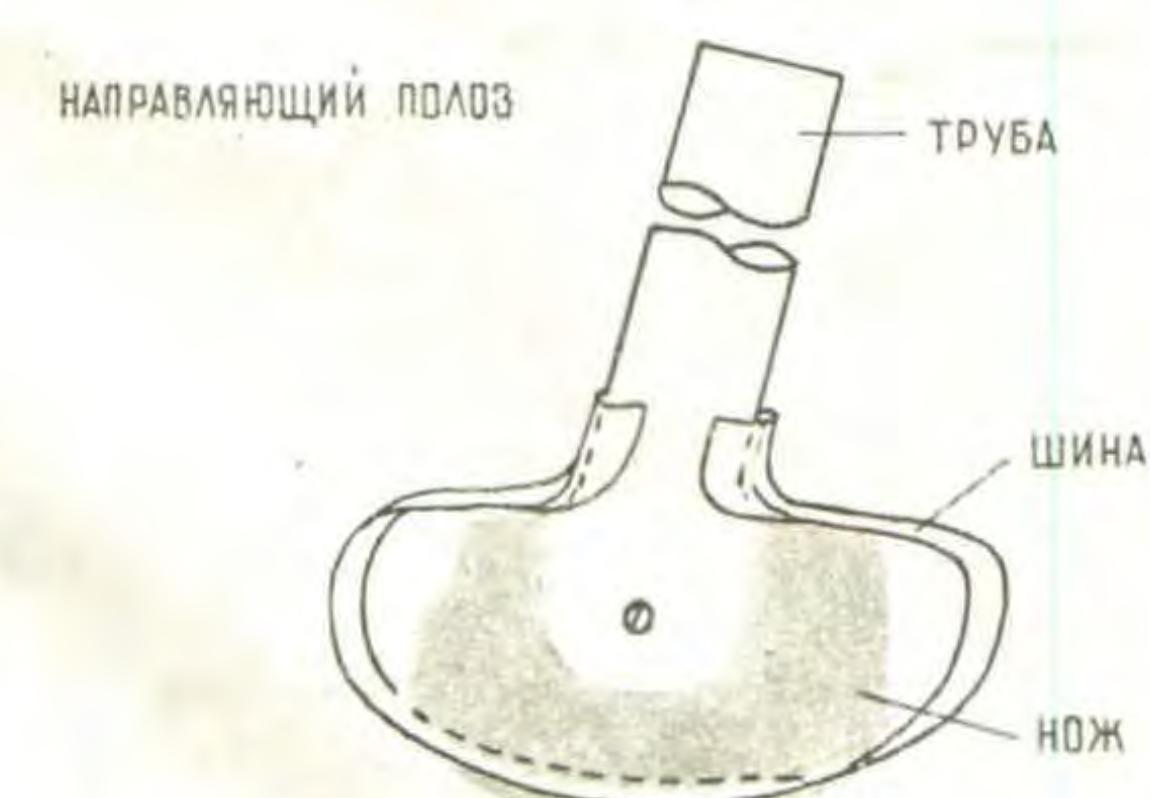
Для изготовления велосаний достаточно полудюймовой тонкостенной трубы длиной 170 см и старого детского велосипеда. Труба сгибается в виде буквы «С», а концы привариваются к та-

кой же трубе длиной 40 см. Расстояние между полозьями 35 см. Разумеется, полозья должны быть ровными и строго параллельными как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости. Высота сварной рамы около 40 см.

От велосипеда отрезаем рулевую втулку и укорачиваем ее на 5—6 см, чтобы на шток вилки можно было надеть пружину. Раму велосипеда надо осторожно отсоединить от трубы, на которой держатся седло и педали. Отрезать от этой трубы держатель седла с отростком длиной 8—10 см и приварить его в заднюю развилку рамы саней, а рулевую втулку — в переднюю развилку. Труба педалей укорачивается до 10—12 см. Велосипедную раму согнуть и сварить, как показано на фото. Одна часть шарнира приваривается к концу велосипедной рамы, а другая с помощью кронштейна — к раме саней.

Впереди по ходу движения — направляющий полоз. Его нужно установить так, чтобы он опускался и поднимался относительно уровня полозьев на одинаковую величину. Пружину на шток вилки надо поставить мягкую. Тогда направляющий полоз не будет тормозить или терять управление на неровностях дороги. На чертеже дана конструкция направляющего полоза. Его можно сделать из пластины железа толщиной 2 мм, шириной 3—4 см и длиной 40 см. Вдоль пластины (посередине) нужно прорезать щель шириной 2 мм, для чего пластину сгибают дугой. В щель вставляется нож, чтобы в средней части он выступал на 5—6 мм, а к краям сходил на нет.

Шину колеса нужно срезать бровень с ободом, а вместо нее приварить железную пластину. Желательно еще сделать ограничитель, который не позволял бы колесу опускаться ниже уровня полозьев более чем на 5 см. Иначе пружина может растигнуться. Будет полезен и фиксатор, который можно укрепить на раме саней между кронштейном и пружиной. Он должен фиксировать ра-



му велосипеда в верхнем положении, чтобы во время движения по инерции ноги на педалях можно было держать свободно.

Аналогично можно сделать велосани и для взрослых. Это будет оригинальный вид спортивного отдыха.

В. САМАРИЧ
г. Стерлитамак

Определяя размеры Атлантиды, Платон сравнивает ее с Ливией и Малой Азией. Население ее, судя по описанию, наверняка достигало нескольких миллионов. Климат соответствует скорее Канарским островам, чем Азорским: урожай собирали дважды в год, один раз после дождей, другой — при искусственном орошении.

Многие авторы обращают внимание на необычно точную картину геологической истории Греции, нарисованную Платоном. Процесс смывания почвы, называемый денудацией и наблюдаемый во многих районах на нашей планете и сейчас, описан у Платона вполне реально и мог происходить в сравнительно недавнюю эпоху — быть может, на людской памяти. Нельзя сомневаться, что в ледниковую эпоху, когда огромные массы воды были скованы в северной части Европы, Азии и Америки, уровень воды в Средиземном море стоял ниже нынешнего примерно на 90 м.

Совпадение описаний с известными сейчас фактами можно считать поразительным. Валерий Брюсов прямо говорит: «Если бы мы захотели приписать это описание только фантазии Платона, то должны были бы признать за ним буквально сверхчеловеческую гениальность, благодаря которой он предугадал научные открытия, ставшие известными только тысячи лет спустя».

Брюсов тонко заметил, что для описания идеального государства в отдаленном прошлом Платону совсем не было нужно создавать фантастический остров где-то в Атлантическом океане: он мог поместить его где угодно в пределах известного ему мира.

Из 10 имен первых царей Атлантиды мы знаем в оригинале только одно — Гадейра. От этого имени произошло

название Гадерийской страны. Гадейра — это финикийское поселение Гадир, нынешний Кадис, портовый город в южной Испании, на берегу Атлантического океана. Это название тоже стало причиной споров. Некоторые авторы, опираясь на него, помещают всю Атлантиду на Пиренейском полуострове, в устье реки Гвадалквирира.

Какой металл имел в виду Платон, называя его орихалком, трудно сказать. Предполагать, что это какой-либо драгоценный металл или неизвестный нам химический элемент, бессмысленно. Возможно, это был сплав золота с серебром, или серебра с медью, или меди с оловом, или даже с алюминием. По мнению Н. Жирова, орихалк — это латунь, выплавляемая из минерала аурихалкида, содержащего медь и цинк, встречающегося крайне редко. Изделия из аурихалкида найдены в одной египетской гробнице, относящейся к III или IV тысячелетию до нашей эры, то есть к эпохе, когда бронза в Египте еще не была известна.

Интересны описания фауны и флоры на Атлантиде. Животные, которые «ростом превышают всех и больше всех съедают», — это, очевидно, слоны. Труднее понять, чем были в действительности плоды, название которых переведено как «гроздья царственные».

Обратим внимание на описание храма Посейдона и на слова о том, что бог «имел несколько варварский вид». Если статуя была похожа на изваяния богов у ацтеков и толтеков в Средней Америке, то не удивительно, что она не отвечала вкусу ни египтян, ни греков. Такое же

(Продолжение см. на стр. 33.)

АНTHОЛОГИЯ ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ

Вот она, загадочная картина «Наполеон I при р. Березине». Чья она?



В. СУТЕНКО, Е. УСПЕНСКИЙ,
художник-реставратор
Государственного исторического музея

ЗАГАДКА СТАРОЙ

Пасмурный зимний день. Колонна усталых людей, под пестрой одеждой которых трудно распознать военных, тем более солдат и офицеров «великой армии», вынуждена остановиться. Дальше пути нет: Березина. Впереди молчаливой группы маршалов — сам император. Накануне по его приказу были сожжены боевые знамена с гордыми бронзовыми орлами, овеянные славой побед; и среди них знамя, с которым молодой Бонапарт в 1796 году ворвался под градом ядер на Аркольский мост с верой в свою счастливую звезду. Отсвет этой трагедии еще лежит на лицах неудачливых завоевателей России.

Наполеон угрюмо смотрит вдали. Что ожидает отступающих французов при переходе Березины, удастся ли обмануть бдительность стоящей на той стороне Дунайской армии адмирала Чичагова? На заднем плане несколько всадников — жалкие остатки грозной кавалерии Мюрата.

Вам знакома эта картина В. В. Верещагина? Не надо смущаться и сетовать на свою память: она тут вовсе ни при чем. Среди всемирно известных полотен русского баталиста о войне 1812 года такой картины нет. Ни в Историческом музее в Москве, куда помещен почти весь цикл картин, ни в других хранилищах или галереях. Это сейчас. А прежде?

1912 год. Москва. Место действия: Лесная улица, дом 26, «Фотография и фототипия Карла фон Фишера». Слово «фототипия» нуждается в объяснении. Это типография, где печатались иллюстрации особым методом, основанным на использовании физико-химических свойств желатинового слоя. Процесс был весьма трудоемок. Сейчас полиграфия умеет вести его быстрее и дешевле. Но открытки получаются не лучше. У фототипии большое достоинство: по качеству воспроизведения рисунков она превосходит все другие известные способы — мельчайшие детали изображения и гамма полутона передаются четче. Это важная деталь, о которой мы еще вспомним в дальнейшем.

Именно таким способом Фишер выпустил серию художественных открыток с репродукциями картин Василия Васильевича Верещагина, посвященных походу Наполеона в Россию и его разгрому. Открыток — 21 штука. Да, но ведь картин-то известно двадцать!

Весной 1912 года в Историческом музее была устроена грандиозная юбилейная выставка. На 21-й открытке имеется ссылка на эту выставку. Может быть, Фишер просто спутал и приписал Верещагину чье-нибудь чужое произведение? Картина названа «Наполеон I при р. Березине». Просматриваем внимательно каталог выставки, хранящийся в Историческом музее. Похожая тема есть лишь у немецкого баталиста Петера Гесса, но его «Переправа через Березину 16-го ноября» представляет массовую сцену с орудийной пальбой, ранеными и убитыми. Перечислены все работы Верещагина, а той, что нас интересует, в каталоге нет.

Значит, подделка? Не будем торопиться с выводами. На открытке есть еще одна любопытная пометка: «из част-

ного собрания К. К. Вебера». Кто такой Вебер? Московский фабрикант, любитель искусства.

После гибели Верещагина на броненосце «Петропавловск» Вебер купил у вдовы художника его мастерскую в Нижних Котлах. Не исключено, что были приобретены и некоторые находившиеся там произведения Верещагина. Точно об этом ничего не известно. Вебер мог одолжить для просмотра полотно из своей коллекции уже после того, как составили каталог, даже в разгар выставки. Знаем же мы и такой случай с картинами Верещагина: в каталоге Петербургской выставки 1874 года записаны «Забытый», «Вошли!», «Окружили, преследуют», существуют и репродукции их, а самих картин нет: автор под настроением минуты забрал и скрыл свои произведения.

Обратимся к тогдашней прессе. Русские газеты и журналы помещали обстоятельные отчеты о юбилейной выставке. Такое событие, как появление неизвестной работы прославленного баталиста, несомненно, вызвало бы сенсацию и оживленные толки. Ведь это как-никак Верещагин! После его смерти любители охотились за любой мелочью, связанной с именем художника, даже за карандашными набросками, а тут — целое полотно! Но печать, самый красноречивый свидетель своего времени, безмолвствует. Выходит, такой картины на выставке не было...

Конец истории? Погодите, мы еще ничего толком не выяснили. На выставке произведение не экспонировалось, но почему промолчал Вебер, когда была издана фальшивая открытка со ссылкой на него? Как он объяснялся с поклонниками Верещагина, которые, конечно, должны были загореться желанием увидеть оригинал? Коллекционер в подобном положении не преминул бы возмутиться и опровергнуть недобросовестного издателя. Но скандала не произошло. Почему?

Откроем справочник «Вся Москва» за 1913 год. Имени Вебера там уже нет: умер. Так что Фишер почти не рисковал репутацией, печатая сомнительную репродукцию...

В 1964 году мы обратились к сыну Верещагина, тоже Василию Васильевичу. Он совершенно убежден, что это фальшивка. Удивляет и лицо Наполеона на открытке. По отзывам всех авторитетов, в том числе и французских, Верещагину в его серии удалось при изображении Наполеона достигнуть поразительного портретного сходства. Здесь же проглядывают какие-то незнакомые черты. Последняя надежда: а вдруг причина в плохом качестве печати? Увы! Все остальные 20 открыток серии выполнены очень близко к подлинникам, Наполеон на них как живой, да и сам метод фототипии, как уже говорилось, отличается особой точностью копирования.

Пожалуй, довольно. Самый искусный адвокат сложит оружие перед таким исчерпывающим обвинительным заключением. Во всей обширной литературе о творчестве Верещагина не упоминается эта картина. Ее нет ни в одном музее

или частном собрании. И почему именно она, на которую падает подозрение в подделке, бесследно исчезла из 800 работ художника? С грустью, понятной каждому коллекционеру, мы смотрим на старую почтовую открытку, выпущенную более полувека назад. И все же остается вопрос: зачем понадобилось солидной фирме выпускать фальшивку? Открытки продавались комплектно. Цена на все была одинаковая. 20 или 21 — разница ничтожная. А репутация фишевского предприятия могла оказаться под ударом. Без корысти, и корысти изрядной, дельцы на аферы не пускаются.

В 1900 году Верещагин через своего знакомого по русско-турецкой войне генерала Куропаткина обращается к министру двора барону Фредериксу с предложением продолжить серию «Наполеон I в России». Позже в письме к Фредериксу он конкретно называет несколько намеченных тем и в том числе «Наполеон при р. Березине». В переписке объясняны и мотивы, побуждающие художника добиваться официального правительственного заказа: во-первых, избранные патриотические сюжеты представляют особый интерес для русского народа, их хотелось бы видеть в националь-

императора, ранее нигде не встречавшаяся. Это мог себе позволить лишь Верещагин.

И вдруг — о радость! — недавно в сытинском издании книги «Отечественная война 1812 года и русское общество» мы неожиданно обнаружили репродукцию того же сомнительно-го полотна Верещагина с исключительно важной пометкой — «эскиз». Вероятно, художник все-таки начал работу над задуманным сюжетом, нарисовал общую композицию, фигуры действующих лиц. Над центральным образом Наполеона предстояло еще основательно потрудиться. Чтобы не оставлять белого пятна, Верещагин временно изобразил на холсте лицо Яковлева. Как мы только что показали, художник и раньше поступал так. Во всяком случае, иногда.

Будь в нашем распоряжении оригинал, веские доводы дал бы анализ красок. Верещагин долгие годы творил в своей мастерской Мэзон-Лаффитт близ Парижа и привык пользоваться французскими красками. Переехав в Россию, он и здесь приобретал краски только в двух московских магазинах, принадлежавших французам. Кстати, любой живописец пристрастен в выборе материала для своего труда. Он не станет писать какой угодно кистью, на любом холсте и любыми красками. Верещагин неразборчив в красках только в «Повести о Верещагине» К. Коничева, где содержится и много других неверных утверждений. Репродукция лишает нас возможности химического анализа, зато художественно-искусствоведческий мы можем сделать. Он тоже небезинтересен. Обратите внимание на низкорослые сухие кустики на переднем плане репродукции «Наполеон при р. Березине». Это любимая деталь Верещагина. Она встречается у него, понятно, не везде и фальсификатору не нужна. Кроме того, кустики могут на репродукции и не получиться. На некоторых фотокопиях «Апофеоза войны» они не вышли. Есть такая деталь и в наполеоновском цикле на полотне «В штыки. Урал Урал». Украшают голые, сухие лозы передний план и других картин Верещагина: «В походе» (руско-турецкая серия) и «Главный храм монастыря Тассидинг» (индийская). Задний фон репродукции картины «Наполеон при р. Березине» тоже напоминает обычную манеру выдающегося мастера батальной живописи (имеются в виду фигуры конных).

Какой же следует окончательный вывод из проведенного исследования? Несмотря на то, что ссылка на выставку 1912 года и на частное собрание Вебера не подтвердилась (хотя, впрочем, последнее указание и не опровергнуто), остальные факты говорят в пользу признания старой художественной открытки за подлинную репродукцию незавершенной картины или эскиза В. В. Верещагина. Все это слишком похоже на правду, чтобы оказаться искусственной подделкой. Нам, людям, увлеченным творчеством прославленного русского живописца, было бы интересно услышать мнение самых широких кругов читателей.

Итак, перед нами картина Верещагина? Если да, то где она?

В. В. Верещагин с женой Лидией Васильевной и сыном Василием в своей московской мастерской.



ОТКРЫТКИ

ном музее; во-вторых, полотна задуманы столь крупными, что их вряд ли купит какая-либо частная галерея. Переговоры окончились безуспешно. Принято считать, что Верещагин от своего замысла отказался.

А если в течение этих трех лет, пока обсуждалось предложение, Верещагин все-таки проделал работу? Разве может истинный художник откладывать до срока вдохновение, когда оно охватило его? Что ж из того, что Верещагин продавал свои творения? Он никогда не был торгашом, не рисовал ради денег. И в данном случае просил заказа на работу, содержание которой определял он сам. Три года для Верещагина, трудившегося, по его собственным словам, 365 дней в году, — весьма большой срок! Вспомним быстро, с какой была написана вся серия о войне 1812 года. В 1892 году, когда Верещагин окончательно расстался со своей парижской мастерской и поселился в Москве, у него не было ничего готового, а через восемь лет уже экспонировались в завершенном виде все 20 картин.

Создавая свой патриотический цикл, художник делал множество набросков и эскизов. Часть из них сохранилась. Авторы располагают ценной, никогда до сих пор не публиковавшейся фотографией, полученной в подарок от сына Верещагина. Она проливает свет на одну из сторон творческой манеры великого русского живописца. Но вернемся к загадочной открытке. Непохожесть лица Наполеона? А не кажется ли вам, что это довод скорее не против, а в пользу подлинности работы, с которой снята фотокопия? Портретное сходство действительно есть во всех известных картинах Верещагина, изображающих Наполеона. Но ведь это законченные картины! А как выглядел французский император в еще не завершенной работе?

На фотографии, которую сделал друг художника В. А. Киркор, Верещагин снят с семьей на фоне портрета «Наполеон в ожидании мира». Положим рядом современную репродукцию портрета или даже ту, которая имеется в серии открыток Фишера. Присмотримся внимательней. Форма головы, особенно затылочная часть, на фото Киркора и на репродукциях не совпадают. Не похожи губы, уменьшено на репродукциях и ухо Наполеона. Еще деталь: на мундире императора рядом со звездой четко виден и орден Почетного легиона. Это на подлиннике портрета и репродукциях. На фото же ордена нет, хотя снимок контрастен и пуговицы, уступающие по размеру ордену, видны хорошо.

В чем же дело? На фотоснимке изображен пока еще не Наполеон, а одетый под него натурщик художника — артист театра Корша А. М. Яковлев. Он был удивительно похож на Бонапарта в профиль, но при других положениях головы обнаруживались и отличия. Впрочем, как видите, и в профиль они не совсем двойники. Фальсификатор срисовал бы лицо Наполеона на Березине с любой известной картины Верещагина либо же с французского образца. Для него сходство — самое главное: иначе не поверят. А тут и поза



ТОРЕАДОР — ЖЕНЩИНА? В Андалузии открылась школа тореадоров для женщин, где после семинедельных курсов и соответствующих экзаменов можно получить диплом тореадора. Больше всего заявок на прохождение курсов поступило от американок, шведок и француженок.

Однако женщины-тореадоры в Испании выступали и раньше. Портрет одной из наиболее известных жриц корриды написал великий Гойя. В XIX веке женщины сражались на арене в коротеньких юбочках или в турецких, а также английских костюмах. Однако настоящую революцию в этом смысле произвела некая Долорес Санчес, которая, облачившись в мужской костюм, убивала быков с храбростью прирожденного тореро. В 1900 году женщинам было запрещено принимать участие в бое быков. Самой популярной звездой в то время считалась Мария Саломе. В действительности она была переодетым мужчиной — Августо Родригесом. Более чем 10 лет Родригеса принимали за женщину. Прибегнуть к женскому туалету тореадор решил для того, чтобы скорее сделать карьеру. После разоблачения слава его немедленно угасла. В настоящее время самой известной женщиной-тореадором считается Кончита Синтрон, которая сражается на арене с быками верхом на коне (Испания).

СВЕРХАВТОМОБИЛЬ. Для перевозок угля американская фирма «Катерпиллар» разработала конструкцию гигантского 240-тонного грузового автомобиля с двумя дизель-моторами и генераторами,рабатывающими энергию для электромоторов приводов колес. Размеры автомобиля: ширина — 4,6 м, высота — 4,7 м, длина — 29,2 м.

Порожний автомобиль весит 17 252 кг. Максимальная скорость — 64,4 км/час (США).



ВОДЯНАЯ «БОМБА». Для тушения пожаров японские пожарники применяют начиненную водой «бомбу». «Бомба» состоит из стального шара, на поверхности которого расположены 18 сопел. В сосуд заливается 90 л воды под высоким давлением. «Бомба» подвешивается на тросе к вертолету, который сбрасывает ее в очаг пожара. Когда на окраине Токио загорелся маленький дом, «бомба» потушила пожар за 5 сек. (Япония).



ТУРБОРЕАКТИВНАЯ БРИТВА. Одной из фирм сконструирована турбореактивная бритва весом около 150 г, позволяющая бриться с мылом, без мыла и даже без воды. Источником энергии служат 3 никелево-кадмиевых элемента, которые можно несколько раз перезаряжать. Удобная машинка так понравилась американскому Центру космических исследований, что ею предполагается снабдить участников будущей экспедиции на Луну (США).

«СТЕКЛО» ОРКЕСТРА. Фраза «меди оркестра» уже начинает утрачивать свое значение. Сейчас медные инструменты в школьных оркестрах с успехом заменяются стеклопластиковыми. Они вдвое легче медных и менее утомительны для юных музыкантов (США).

ЯПОНСКИЙ «ПАНАМСКИЙ КАНАЛ». Весной 1967 года между Тихим океаном и Японским морем начнется сооружение канала длиной 115 км, который перережет главный и самый большой остров страны — Хонсю. Новый канал будет более чем на 30 км длиннее Панамского. По нему смогут проходить суда водоизмещением до 30 тыс. т (Япония).

КЛАД ГОРЮЧЕГО ГАЗА В... ВОДЕ! В республике есть озеро, в котором на глубине 300 м находится 25-метровый слой воды, сильно насыщенный метаном. Из него предполагается получить около 50 млрд. куб. м высококалорийного газа (Республика Раунди, Африка).

ЙОД — СМАЗОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ? «А что тут такого, — скажет любитель каламбуров, — чем же смазывать ссадины и царапины, как не йодом!»

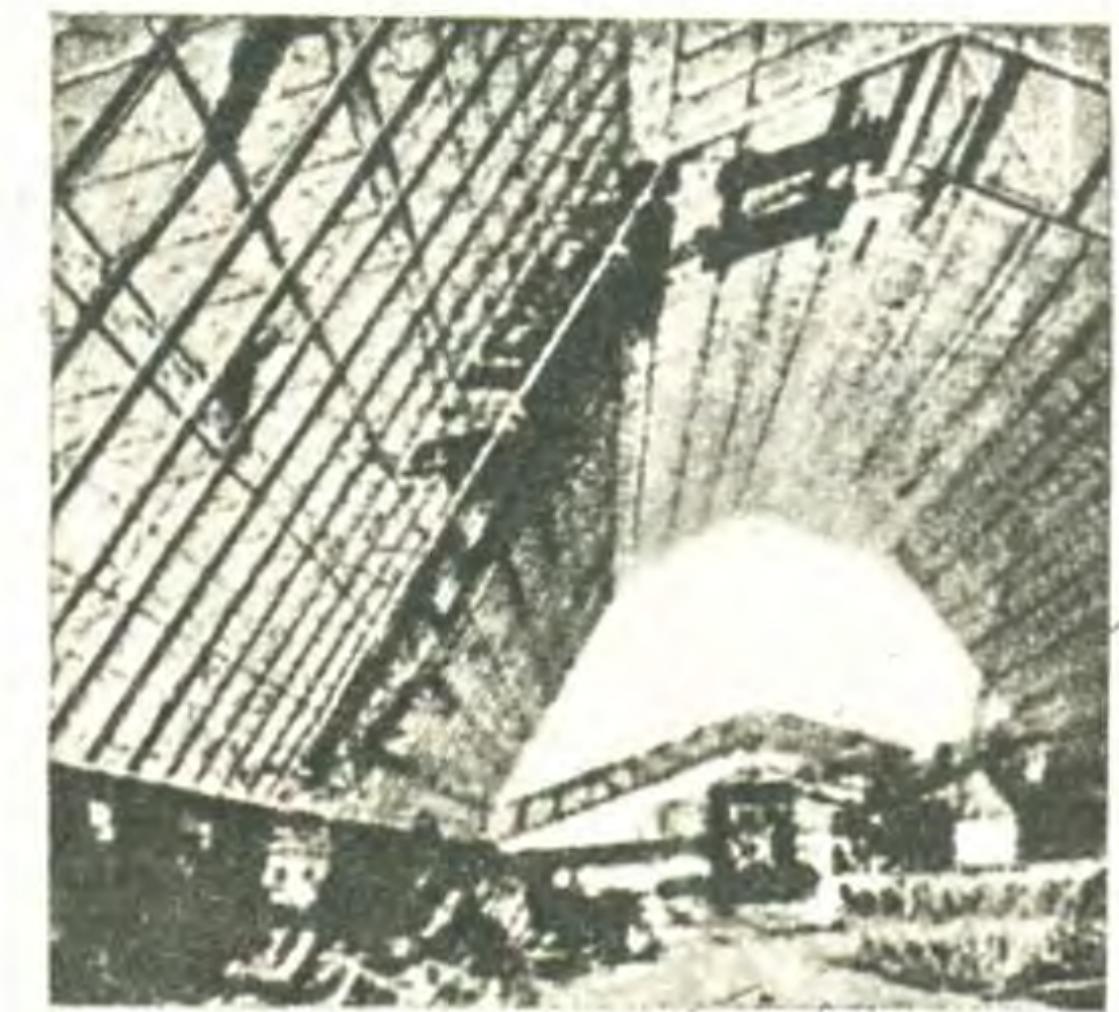
Однако исследователи установили, что йод может выступать в роли смазки в общепринятом смысле этого слова.

Подшипники из титановых сплавов и нержавеющей стали задираются особенно легко; добавка в обычное смазочное масло 0,6% йода позволяет избавиться от этого неприятного явления. Еще больший эффект может дать применение йода при обработке вязких металлов — сплавов титана и нержавеющих сталей, скорости резания которых, как полагают, можно будет увеличить втрое по сравнению с существующими. Подобное действие йода объясняется тем, что этот элемент образует с титаном и железом соединения, кристаллы которых имеют слоистую структуру, подобно кристаллам графита. При сдвиге эти кристаллические слои легко скользят один по другому, давая эффект смазки.

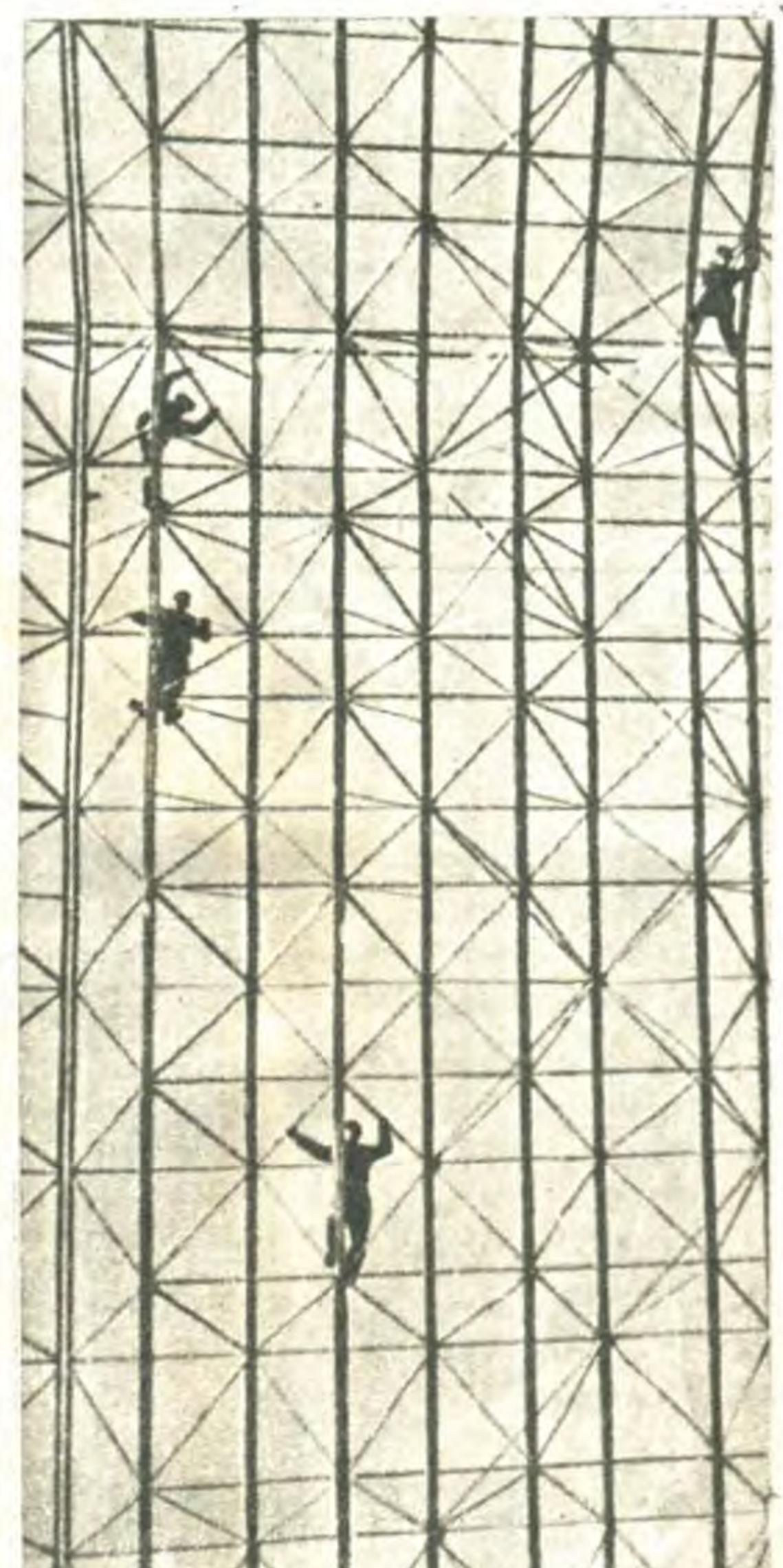
Преимуществом новой смазки является то, что йодиды металлов образуются непосредственно на трещинах поверхности независимо от формы поверхности и доступности ее для смазывания. Элементарный йод плохо растворяется в обычных углеводородных маслах, но легко образует комплексы с ароматическими соединениями, такими, как бутилбензол, и в виде таких комплексов может добавляться к смазочным маслам (США).

СЛЕДЫ ЖИЗНИ, существовавший на Земле больше 2,7 млрд. лет назад, установила международная группа ученых, возглавляемая нобелевским лауреатом, доктором Кальвином.

Это открытие заставляет предполагать, что и возраст Земли значительно превышает 4,5 млрд. лет, как это было принято до сих пор (США).



СКЛАД ИЗ АЛЮМИНИЯ. Показанная на снимке ажурная конструкция изготовлена целиком из алюминия. Отдельные ее узлы весом до 3,5 т монтировались на земле. Вместе они составили стены и крышу гигантского склада суперфосфата на одном из химических заводов. Длина склада — 128 м, ширина — 32 м и высота — 28 м. Сверху на паутину конструкции укладываются гофрированные листы алюминия (Венгрия).

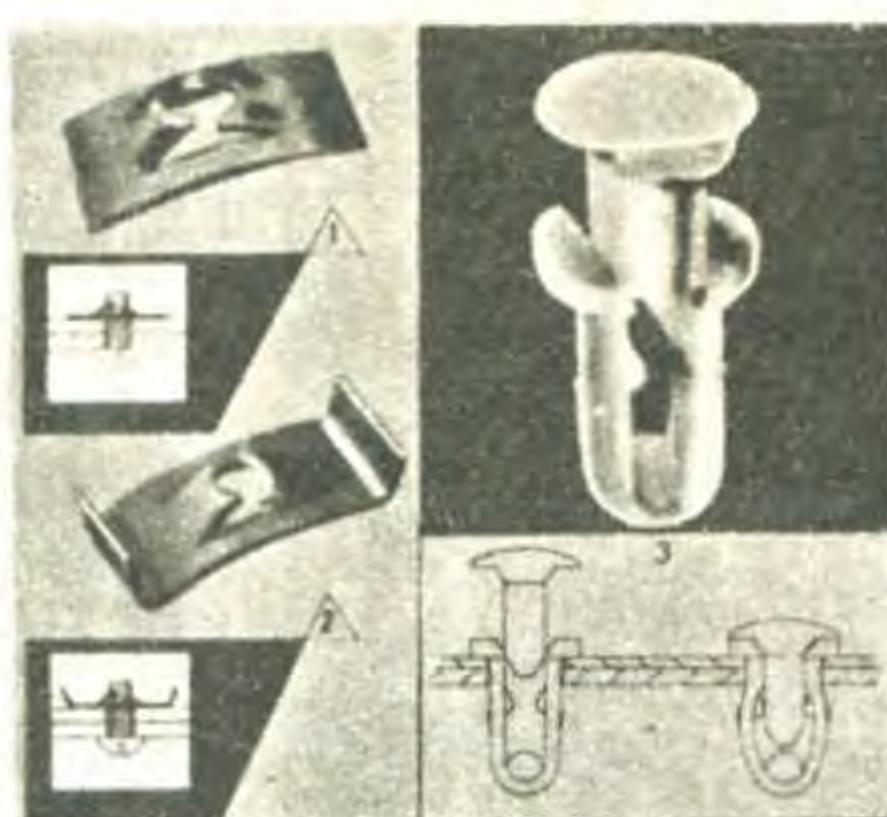


ЛЕКАРСТВО ОТ МОРСКОЙ БОЛЕЗНИ. Недавно японские ученые открыли новый, весьма эффективный способ против заболевания морской болезнью. Он заключается во внутривенной инъекции лицам, плохо переносящим морские путешествия, слабого раствора соды. Такая инъекция в течение нескольких дней исключает восприимчивость людей к морской качке. Иногда стойкость к морской болезни продолжается несколько месяцев. Ученые до сих пор не установили какихлибо отрицательных явлений, связанных с такими инъекциями (Япония).

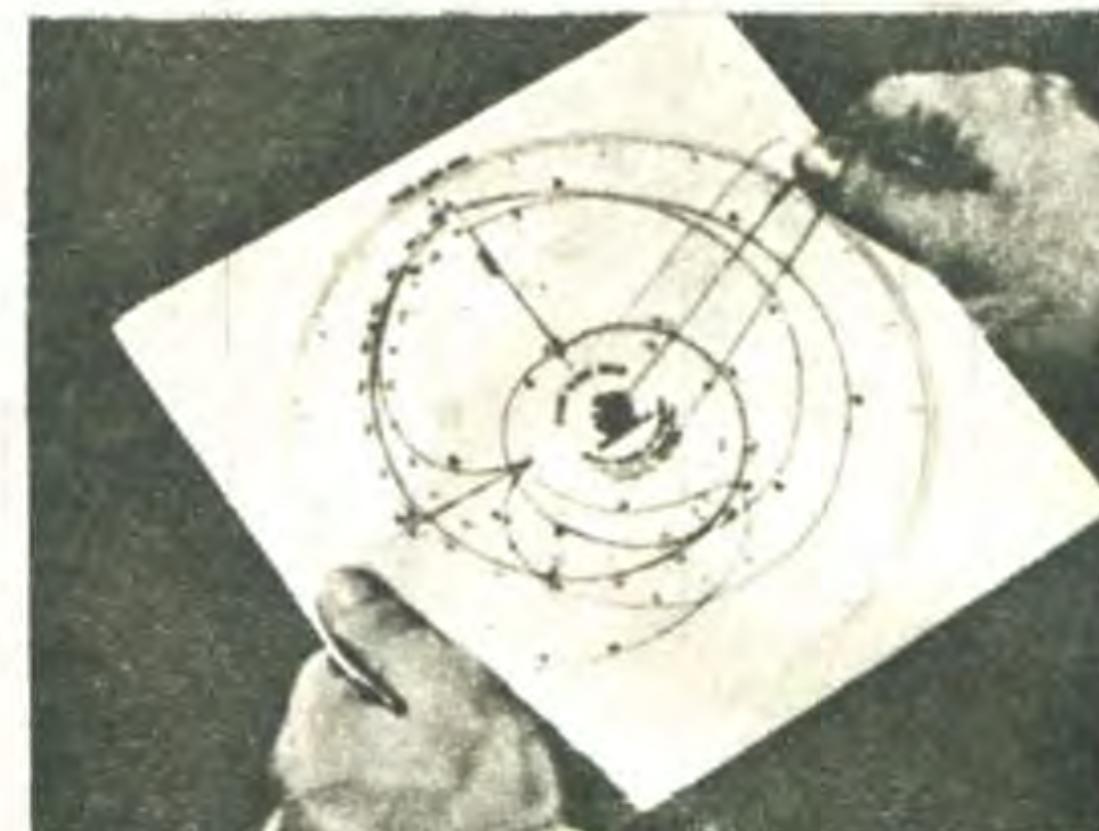
МЕНЬШЕ СТАЛИ И БЕТОНА. Krakowskie предприятия по строительству электрических сетей и стальных конструкций сдали недавно в эксплуатацию электрическую магистраль высокого напряжения Turoshov (Нижняя Силезия) — Ченстохов (Катовицкое воеводство). Магистраль смонтирована на необычайно легких стальных опорах: на километр линии их вес не превышает 11,7 т. В Финляндии эта цифра выше — 13,2 т, в Румынии — 16,5, в Канаде даже 19,4 т. Конструкторы не только сократили вес опор, но и одновременно увеличили их прочность. В равной степени на километр линии польские строители расходуют всего 15 т бетона. В Финляндии его расходуется 24,5 т, в Румынии — 45, в Канаде — 80 т (Польша).

МУСОР СТАНОВИТСЯ ПРОБЛЕМОЙ. Разработан проект, по которому часть Северного моря между Восточно-Фризскими островами и материком будет отгорожена плотинами и превращена в гигантскую... свалку мусора для прибрежных городов. Смешанный с водой мусор будет доставляться туда по трубопроводам. Для расстояний меньше 170 км этот способ оказывается дешевле строительства утилизационных заводов. Через некоторое время образовавшиеся из мусора острова станут пригодными для земледелия (ФРГ).

ВИНТ БЕЗ ГАЙКИ, ЗАКЛЕПКА БЕЗ КЛЕПКИ. Вместо дорогих и тяжелых гаек один из заводов наладил производство дешевых и легких элементов соединения. На рисунке 1 показана слегка вогнутая пластинка, плотно прилегающая к одной из скрепляемых поверхностей в процессе привинчивания и заменяющая гайку. Другой вид крепежа (рис. 2) благодаря загнутым краям позволяет довинчивать «гайку». Заклепки из пластины (рис. 3) вставляют под нажимом в чехольчик, обеспечивая плотное прилегание двух пластин при нагрузке в 50 кг. Эти элементы не поддаются коррозии. Разъединяются они с помощью отвертки (Канада).



НОВОЕ В СЧЕТНЫХ ЛИНЕЙКАХ. К числу попыток отойти от привычной формы счетной линейки можно отнести и необычную, изображенную на снимке круглую «линейку». Она позволяет производить вычисления значительно быстрее и с большей точностью, чем на обычных линейках (США).

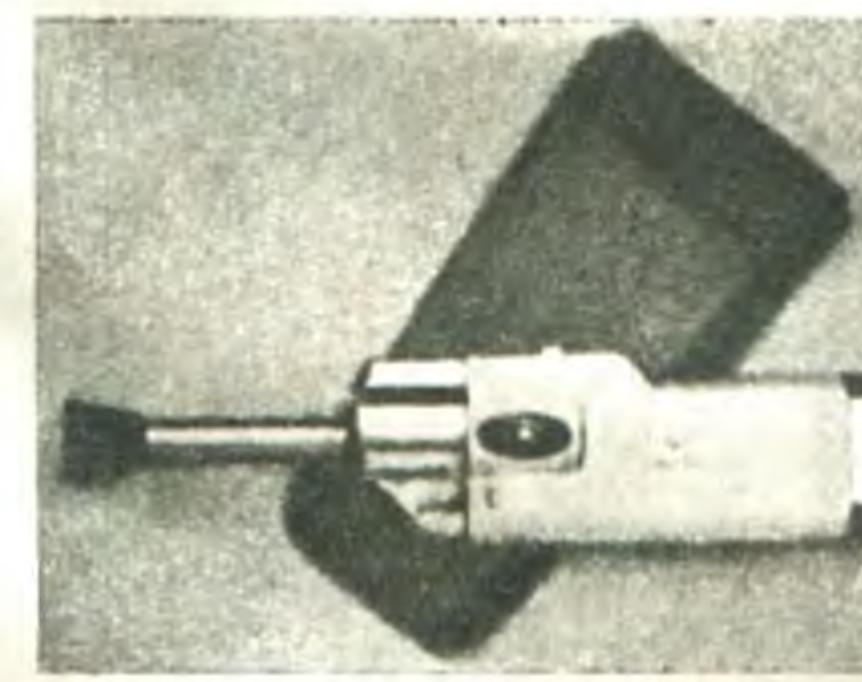


ХОЛОДИЛЬНИК В КАРМАНЕ. Коллектив крупнейшего в стране производителя холодильников «Закшув» подготовил к производству туристический холодильник емкостью 15 л, работающий как на электрической энергии, так и на газе. Кроме этого, завод подготавливает производство сверхпортативного холодильника, вмещающего до 1 кг продуктов (Польша).

СРАЗУ ДВА ЗАЙЦА. Разработан очень интересный способ использования выхлопных газов, основанный на том факте, что некоторые пористые пластмассы очень интенсивно поглощают идерживают углекислоту. Если блоки из такой пластмассы поместить в выхлопной трубе бензинового двигателя, то они поглощают почти всю углекислоту, содержащуюся в выхлопных газах. По расчетам, 0,1 куб. м пластмассы может поглотить почти 5 кг CO₂; это позволяет не только собирать ценный газ, но и предотвратить загрязнение воздуха городов. «Заряженный» углекислотой и герметически упакованный блок помещают в парник или теплицу; распакованный, он под действием света начинает выделять CO₂, обогащая им воздух и способствуя процессам фотосинтеза в растениях (Голландия).

ИСКУССТВЕННЫЕ «ПЧЕЛЫ». Сотрудники Центральной агрофизической лаборатории Болгарской академии сельскохозяйственных наук разработали аппарат — искусственную «пчелу», собирающую драгоценную пыльцу помидоров, перца и других культур. Аппарат весит всего 450 г, работает на электромагнитном принципе. Источник тока — батарея от карманного фонаря. Один человек с таким аппаратом заменяет 20 рабочих, занятых сбором пыльцы (Болгария).

БОЛЬШЕ ВСЕХ ЗАПАСОВ ИСКОПАЕМОГО ТОПЛИВА. По мнению зарубежных ученых, венгры живут над самой большой в мире геотермической аномалией. Недра венгерской земли содержат 4 тыс. куб. км воды с температурой выше 50°C. В то время как температура коры по мере продвижения в глубь Земли повышается на 1°C в среднем через каждые 35 м, в Венгрии эта цифра чуть ли не вдвое меньше — всего 18 м! Территория, на которой может быть использована геотермическая энергия, занимает около 40 000 кв. км, то есть большую часть страны. 10% энергии этих горячих вод превышают энергию всех венгерских залежей угля, нефти и природного газа (Венгрия).



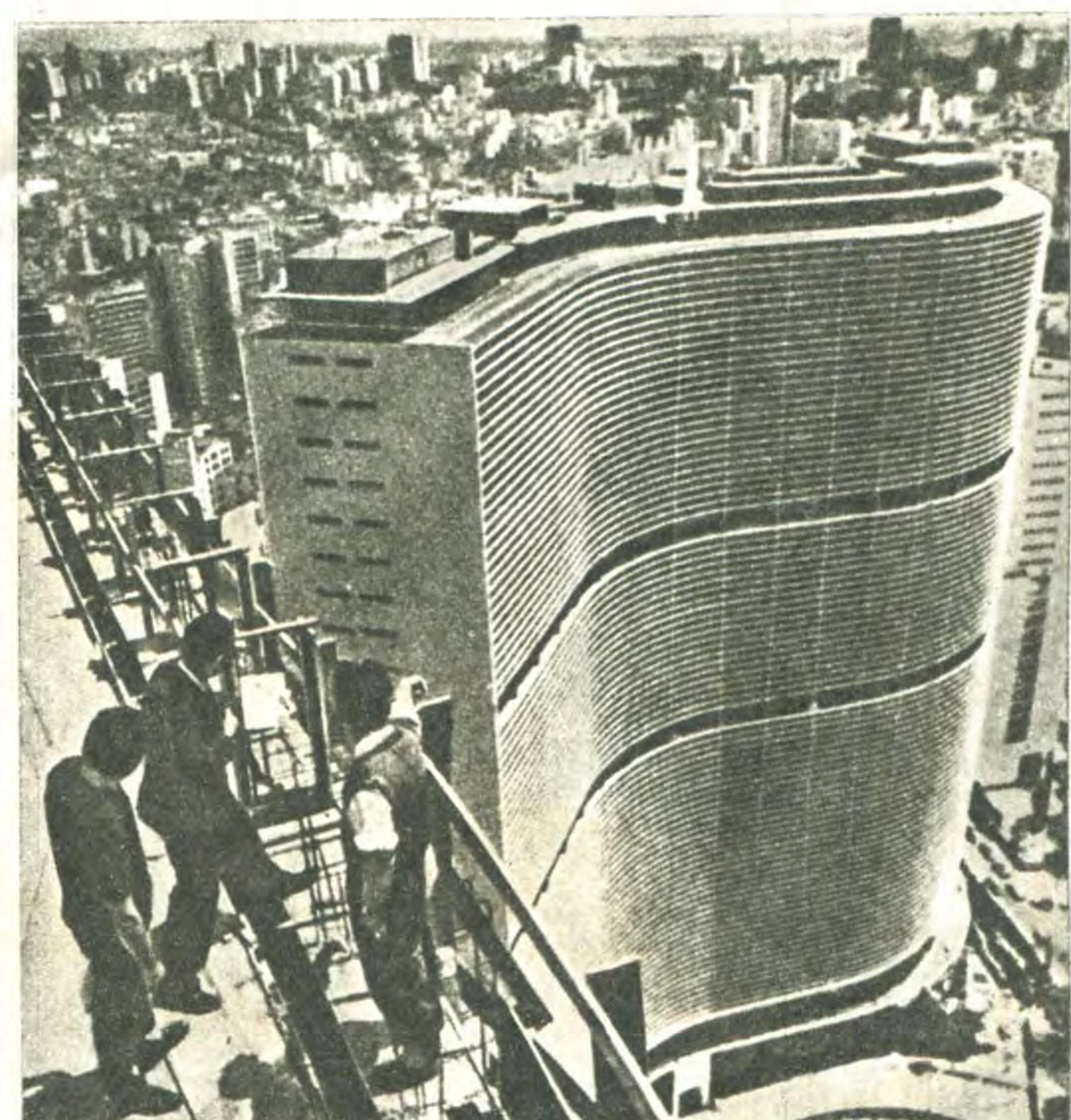
КАРМАННЫЙ ПЫЛЕСОС. В точном приборостроении бывает очень важно полностью удалить пыль из небольшого пространства. Фирма «Пикард» выпустила для этой цели миниатюрный пылесос размерами 11,5×3,8×2,6 см. Высасываемая пыль собирается в фильтре, смонтированном внутри пылесоса. Моторчик инструмента приводится во вращение от батареи (Англия).



ДОРОГИ ИЗ АВТОРЕЗИНЫ. Различные резиновые отходы, в том числе старые автомобильные шины, оказываются, могут быть использованы как дорожное покрытие. В Krakowskim воеводстве уже построено 2 км такой экспериментальной дороги и проходит проверка качества и прочности нового «асфальта» (Польша).

СНОВА ВАВИЛОНСКАЯ БАШНЯ. В Багдаде планируется строительство новой вавилонской башни высотой 360 м. По преданию, именно такая высота была у библейской башни, построенной и разрушенной несколько тысяч лет назад и считавшейся некогда одним из семи чудес света. Новая башня наверняка станет приманкой для иностранных туристов. Многочисленные этажи башни будут заняты радио- и телевизионными установками. Два последних верхних этажа отводятся под вращающиеся ресторан и кафетерий (на 250 посадочных мест каждый) с круговым обзором окрестностей города (Ирак).

НЕБОСКРЕБ-ВОЛНА. Этот оригинальный 32-этажный небоскреб построен недавно в городе Сан-Паулу. Все окна его фасадной части укрыты горизонтальными солнечными козырьками (Бразилия).



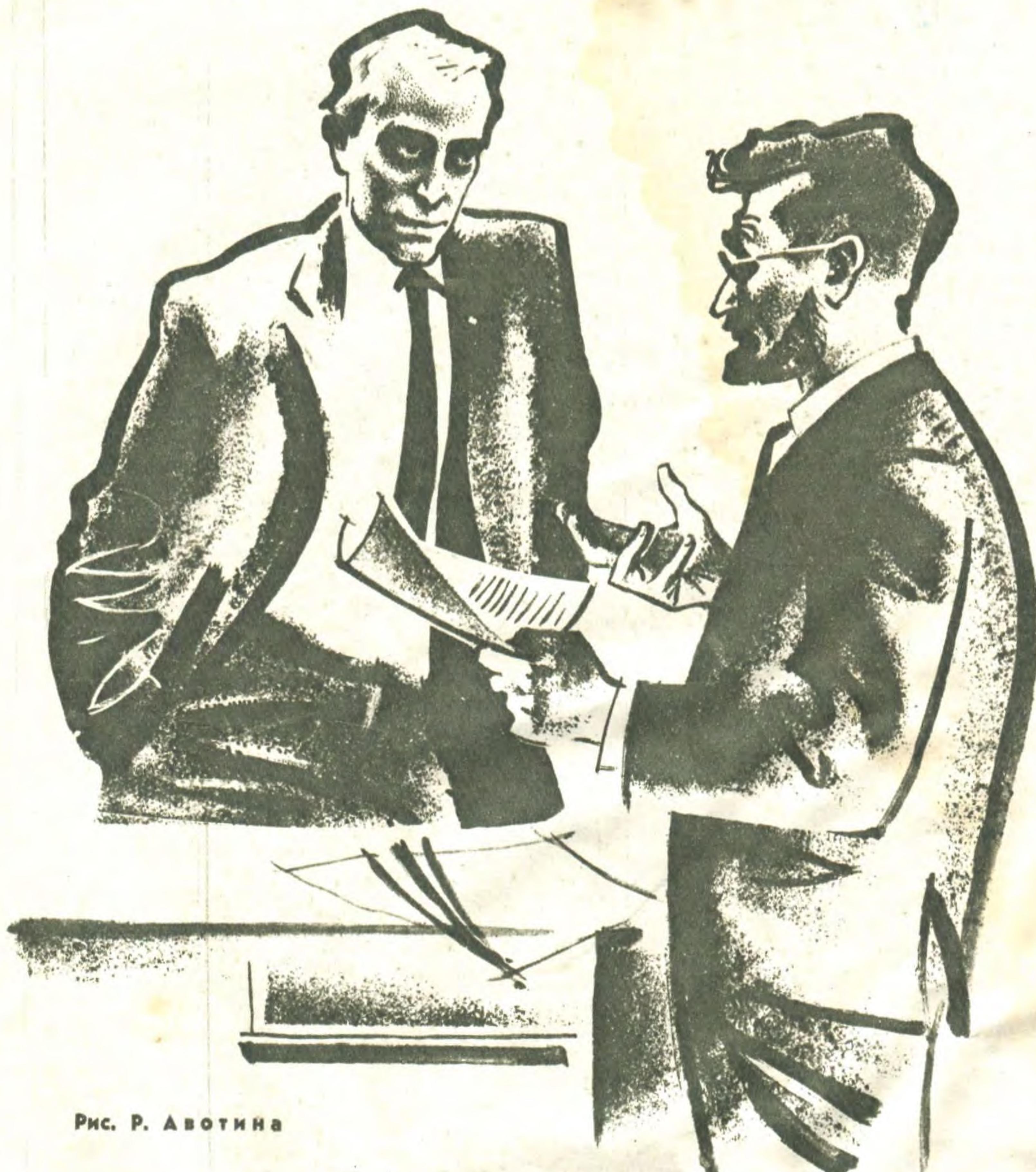


Рис. Р. Авотина

Напоминаем содержание предыдущих глав повести «Бури ме». Йен Абрахамс — физик. Фиона Мэссон — молодая женщина, мечтающая получить первое место на конкурсе красавиц. Дик Мэллори — журналист. Виллиам Иориш — негр, борец против апартеида. Наконец, Питер Брейген — человек без определенных занятий.

Все они живут в Африке, в городе Претории. И все они неожиданно обнаруживают удивительную способность предвидеть ход событий жизни.

Каждый из них ведет себя в этой обстановке по-своему. В первой главе, принадлежащей перу М. Емцева и Е. Парнова, они еще живут по-прежнему: спекулянт играет на бирже, девушка выступает на конкурсе красоты, а журналист пишет разоблачительную статью. Во второй главе, написанной А. Мирером, три героя — физик Абрахамс, рабочий Иориш и журналист Мэллори разбивают бесчеловечную ватую владельцев урановых рудников, но сами вынуждены эмигрировать из Африки.

Питер Брейген выступает на стороне их врагов.

М. ЕМЦЕВ и Е. ПАРНОВ, А. МИРЕР

III

Аэропорт Орли встретил их ледяным ветром и моросящим дождем. Все это они уже видели в пути — тусклый влажный блеск зеленого силиконового покрытия, расчерченного яркими белыми линиями взлетных полос, тяжелые темные тучи над самой головой, людей в круглых прозрачных шлемах-дождевиках, закрывающих пол лица. Но одно дело — видеть, пусть даже и очень ясно, а вот выйти из самолета и сразу нырнуть в этот промозглый холод... Да, ведь тут все наоборот, в ноябре зима наступает — снег, лед и тому подобное.

Аriadna ГРОМОВА

— Вилл, ты видел снег? Хотя бы в кино?

— Никогда. И в кино я никогда не был, — тихо ответил Виллиам, и его белые друзья молча переглянулись, сразу увидев жизнь, которая стояла за этим ответом.

Они сели в автобус. Ближайший час-полтора был определен заранее, и менять его не имело смысла, а вот дальше... Йен расхохотался, глянув на физиономию Дика.

— Тебя это шокирует, а?

— Нет, но хотел бы я знать, какого черта мне заниматься гаданьем? Я и по-французски-то плохо говорю!

— Иностранный акцент в таких слу-

чаях не мешает, а скорее помогает, — усмехаясь, сказал Йен. — А вообще-то неплохая мысль. Денег у нас и на неделю не хватит, да еще и одеться потеплей не мешает, а это гарантированный заработок, и объяснения придумывать не надо.

Виллиам, сидевший через проход, перегнулся к Йену.

— Осторожнее, — сказал он на африкаан. — Старик рядом со мной и двое за проходом понимают по-английски.

— Спасибо, — сказал Йен и начал убежденно и обоснованно ругать парижский климат.

Супружеская пара, сидевшая рядом, быстро потеряла интерес к их разговору. Муж начал думать об очень милой женщине по имени Сесиль, а жена вообще не поймешь о чем: об испортившемся замке чемодана, о салате с креветками, о черном краено-вом платье, отделанном самосветящимися нитями. Старик, сосед Виллиама, осторожно приложил ладонь к печени, разболевшейся в пути. Все эти люди были неопасны, а старику и жить-то оставалось недолго: в Париже он узнает, что у него рак печени. Но моло-дец Виллиам всегда настороже... Тут Виллиам поглядел на своих белых друзей, и они увидели, как он, согнувшись и придерживая раненную руку, петляет в лабиринте лачуг, сарайчиков, мусорных ящиков... прыгает в мусорный ящик, захлопывает за собой крышку.

— А дальше что? — спросил Мэллори. — Ты уехал?

— Да, пришлось удирать... Из Иоганнесбурга уехал в Преторию...

Физик и журналист молча смотрели на лицо своего спутника, пепельно-черное, как остывшая зора, и думали об одном и том же.

— Да, для нас с тобой эта история — форменный переворот, конец налаженной жизни и все такое, а для

ЛУЧШИЕ

Виллиама это, в сущности, продолжение прежнего... Впрочем, да, ты прав, Виллиам, для тебя тоже все переменилось... Еще как переменилось...

Автобус привез их на площадь Инвалидов, там пассажиров ждали агенты гостиниц, и они согласились отправиться в гостиницу «У белого кролика» в районе площади Терн, и дребезжащее такси доставило их к облупившемуся четырехэтажному зданию на узкой грязной уличке, и над входом качался и громыхал на ветру белый кролик, вырезанный из жести. И комнаты были те самые, что они видели: узкие, темноватые, все три рядышком, на четвертом этаже, а под окнами — шиферная крыша соседнего трехэтажного дома, и по ней разгуливает тощий рыжий кот с удивительно хитрыми глазами.

— Видал, этот зверь даже подмигнул мне! — сказал Мэллори. — Может, он тоже Один из Нас?

— Все возможно, — сказал Йен. — Так я не вижу пока оснований менять

естественный ход событий. Мы действительно позавтракаем в кафе на углу — его и отсюда видно, потом отправимся в университет, разыщем твою кузину и профессора Карне.

— Послушайте, друзья, а мы комунибудь скажем об этом? — спросил Мэллори. — Получается ведь, что скажем.

— Действительно, — согласился Йен. — Да это и неизбежно: как мне говорить с профессором, ничего не объясняя, он же не младенец!

— Друзья, а вам не кажется, что это слабеет? — спросил Дик.

— Не кажется, — сразу ответил Йен. — Просто тут непривычная обстановка, и нам куда труднее ориентироваться, чем в Претории.

Они стояли в номере дешевой парижской гостиницы и переговаривались почти без слов.

— Нам ведь и подумать надо всем этим некогда было, — сказал Дик, и его собеседники молча кивнули.

— Как это вообще случилось? — думали они то молча, то вслух. — Почему именно с нами, мы ведь такие разные... Ладно, друзья, тут мы ни до чего не додумаемся, оставим это... Да, но интересно бы узнать, много ли таких, как мы... В Претории был еще этот... Питер, что ли... И еще кто-то... Да? Виллиам, ты ее знаешь? Значит, вот как получается: полицейские в машине говорят об этой самой Мессон как о претендентке на Мисс Преторию, а Виллиам уже видит и знает, что она — из таких... Питера мы засекли по пути на аэродром... Можно сформулировать так: мы видим людей лишь тогда, когда их орбита каким-то образом пересекается с нашей... Не слишком точно: когда у меня это началось, я угадал, куда упадет шар, а какое мне дело было до студентов, играющих в гольф?.. Что ты хочешь, Дик, я же не автомат! Да, мне жаль всего, что было: и сту-

— Все же ты это зря... — заметил Йен.

— Выпугаюсь как-нибудь, — смущенно ответил Дик. — Ты же видел: она в этого типа чуть не влюбилась за то, что он такой бедненький и несчастненький. А Сьюзен девушка хорошая, и я, как родственник...

— Он басуто, его зовут Джерри Саму, — сказал вдруг Виллиам, растянув губы в подобие улыбки.

— Вот и отлично, — неуверенно проговорил Йен.

— Я буду осторожен, — тотчас же заверил Виллиам.

Появилась Сьюзен в сопровождении чернокожего юноши и заявила:

— Благодарю, Дикки, ты был прав! Иногда я жалею, что не стала журналисткой: вы так много всегда знаете, так много можете сделать полезного!

Потом она представила всем Джерри Саму из Басутоленда и строго спросила его:

— А почему ты никому не сказал о проделках Питерса? У вас на курсе есть вполне подходящие парни.

— Я и сам уляжу это дело, — вежливо улыбаясь, сказал Джерри, и друзья переглянулись, увидев, как именно он рассчитывает уладить это дело, а Виллиам сделал жест, показывая, что он займется этим парнем.

Потом Йен пошел к профессору Карне — тот жил поблизости, на улице Суффло, а остальные отправились покупать теплые вещи.

Йен познакомился с профессором Карне года два назад, на конференции в Лондоне, и с тех пор они изредка переписывались. Сейчас, шагая по улицам Латинского квартала, Йен думал о профессоре — и увидел, как он сидит в своем кабинете, неловко и странно поджав правую ногу, а перед ним на столе — уравнение... Уравнение, которое почему-то вызывает у него страх, тревогу, почти физическую боль.

старший брат, ничем не может помочь, не может даже понять, что случилось...

Держится-то он молодцом, Жан Карне, старший брат. Осунулся, лицо сирое, под глазами темные круги... Еще бы, три бессонные ночи, голубые таблетки стимина, одна за другой, отчаянные поиски ответа, разгадки, спасения. «Малыш, потерпи еще немного, держись, малыш, я помогу, я должен помочь, я должен... Мне бы только понять, что все это значит, только бы понять...» Но это — про себя, как заклинание, а вслух он говорит совсем другое, ровным голосом:

— У них все благополучно, связь отличная, идут по заданной траектории, отклонения несущественные, да, все в порядке, благодарю вас, коллега.

— Понятно, — пробормотал Йен.

Но он тоже пока ничего не понимал. Он видел это пятнами, просветами, словно клочки голубого неба в разрывах густых туч, но этих разрозненных пятен не хватало, чтобы воссоздать всю картину. Картина, оказывается, уж очень сложная, до чего же она сложная и трудная, черт, ах, черт, вот это настоящая задача, не то что детские забавы с Растерсом и полицией. А за ответом на эту задачу уже встает, нелонятно почему, другая, насущно важная для тебя самого, для нас, и никак все это не поймаешь, прямо стонать хочется от нетерпения... Будто забыл какое-то самое обычное и самое необходимое слово, и никак оно не дается, а тебе оно позарез нужно... Ну, что за чертвщина!

Ладно, попробуем еще раз сопоставить данные. «Лютеция» находится в космосе уже шестьдесят девять дней. И вроде все в порядке. Траектория выдерживается отлично, в пределах расчетных ошибок, с каждым днем корабль приближается к Венере — свободным полетом, практически без ускорения. «Лютеция» превосходно просматривается с Земли радиотелескопами. И данные автоматических бортовых приборов вполне подтверждают земные наблюдения. Однако уже трое суток корабль терпит бедствие, и ни черта нельзя понять. Капитан Карне передает, что у них двойное ускорение, что на корабле бортовые приборы показывают совсем иное, и именно эти показания истинны, а не те, что попадают на Землю. Например, пульс у капитана Карне не семьдесят, как передает на Землю кардиограф, а сто пятьдесят. Астрофизик Ришлен трое суток ничего не ест, состояние у него полуобморочное. А самое страшное, что в иллюминаторы и телескопы они не видят ничего. Ни Земли, ни звезд, ни Венеры. Пространство, мерцающее лиловыми переливами. И еще — «несколько ярких точек в пучностях свечения, яркость — минус пятая звездной величины, количество неопределенное, около десяти точек». Так... Нет, этого, безусловно, мало, нужны дополнительные сведения. Ах, черт, и объяснить некогда...

— Вам плохо? — с беспокойством спросил профессор.

— Плохо не мне, — решительно сказал Йен, глядя прямо в глаза профессору, — а Фелисьену, и я могу помочь, если вы не будете бояться и согласитесь несколько отложить объяснения.

Профессор Карне откинулся назад и прерывисто вздохнул, словно от сильной боли.

СКИДКА ВИЛЛИАМСЕНЫ

дентов и моей лаборатории, особенно теперь, когда я мог бы... Ну, конечно, и тебе есть о чем жалеть, и даже Виллиаму: родина есть родина, правильно. И вообще идемте: остальное на практике выясним понемногу...

Кузина Дика, строгая очкастая Сьюзен, с ходу потребовала, чтобы он написал статью «о принципиально возмутительной истории с нашим земляком», а Дик не выдержал и заявил, что этот самый Ханни Питерс — слюнявый наркоман, да к тому же и расист. И для примера сообщил, что Ханни делает в данный момент в ста метрах отсюда. Сьюзен не могла видеть того, что видели три ее собеседника, но она немедленно продемонстрировала неплохие результаты в беге на сто метров с препятствиями, и мозглик Ханни Питерс отлетел к стене от ее увесистой пощечины, а Сьюзен схватила за руку худого чернокожего парня и потащила за собой.

И вдруг Йен остро, с тоской и отвращением ощутил свою отъединенность от мира. Так же остро, как в тот первый миг, когда это началось, а он стоял в своей лаборатории...

Но почему сейчас? Холод и пустота внутри — и эта беспощадная, безгранична ясность мысли. Лица прохожих контрастно четки, как на передержанной фотографии, они просматриваются насквозь, но это неинтересно, не в этом дело, и вот словно тают стены домов, просвечивая, как зеленоватое стекло, и расплываются, редеют лохматые серые тучи, и за ними открывается вся безграничность мира, просторы космоса... Ах, так вот в чем дело, а я-то и не знал, давно же мы не переписывались с Карне... Вот оно что! Капитан «Лютеции» Фелисьен Карне, Счастливчик Карне, надежда и гордость Космической Франции, а для профессора это младший брат, малыш Фелисьен, которому он заменил и отца и мать... И Фелисьен погибает, а он, всегдаший его защитник, всесильный



Аriadна ГРОМОВА — прозаик и критик, автор фантастических повестей — «В круге света», «Поединок с собой», «Глэги», романа о киевском подполье «Линия фронта — на востоке». Ариадна Громова — член Союза писателей, кандидат филологических наук.

— Я... простите, я вас не понимаю, — еле выговорил он.

— Послушайте, — сказал Йен, обрывая нить его лихорадочных размышлений. — Поверьте пока в чудо. И в то, что я ни вам, ни вашей стране не причиню никакого зла. Когда я шел сюда, вы составляли уравнение... нелинейное уравнение, описывающее некую туманность... Ну поймите, что я не мог этого узнать ни от кого, вы еще никому об этом не говорили, и вы захлопнули бювар, когда вам доложили обо мне. Ну при чем тут шпионаж, бога ради, опомнитесь, мы же ученые, да и тайна-то копейку стоит: ведь не скроешь от мира, что «Лютация» погибла, а она погибнет, если мы не вмешаемся... Только не пугайтесь, я потом все объясню, а пока дайте ваши заметки... Ну и отлично, и верьте мне... Минуту... Ну, конечно! А, черт, ручка... в самолете протекла... Ага... но зачем так длинно?.. Вот оно, в обозримом виде, вот и решение. Это не туманность, дорогой коллега! Такой туманности не существует.

Професор осторожно взял листы с поправками Йена. Несколько минут Йен ловил его мысли, выхватывая из них недостающие подробности. Жан Карне был в эту минуту физиком, только физиком, и теперь мысли о Фелисьене звучали тихо, еле слышно: «Фелисьен, мой бедный малыш Фелисьен...»

Професор Карне положил листы на стол и выпрямился.

— Это гениально, — тихо и почти спокойно сказал он. — Это гениально. Но я ничего не понимаю. Как это возможно? Это... и все другое... — Йен увидел, что ему опять стало страш-

но. — Может, вы все же объясните, я не могу так, это слишком серьезно...

— Объясню. Очень хочу объяснить. Только позже. У Фелисьена опять кровь носом пошла... Я понимаю, что это жестоко, не сердитесь. Но медлить нельзя, вот я к чему. Перестаньте бояться. Окончательно перестаньте! На этом уровне уже не место подлости, вы же сами понимаете. Вот и отлично. Дайте мне их траекторию, показания приборов... Да поверьте же, черт возьми! А главное, подробно расскажите, что они видят и ощущают. Все, что знаете об этом. Скорее!.. Через час они выходят на связь.

Наконец подействовало: Карне начал рассказывать. Сначала скованно, запинаясь, а потом с нарастающим ощущением чуда, с полным доверием. Он помнил каждое слово передач за эти трое суток, а записи приборов принес с собой из Космического Центра — в фотокопиях, конечно, по особому разрешению: он привык работать дома.

Он говорил, а Йен вздыхал с блаженным облегчением — все становилось на место. Он уже придинул к себе записи и помчался по их листам — туда, за миллионы миль, в черное пятно на небе, в черный провал, перекрывающий звезды. Конечно, астрономы его не замечали, — да и есть ли у него вообще размеры с точки зрения земного наблюдателя?

— Видите ли, коллега, для людей на «Лютации» этот Сверток практически не имеет размеров. А мы видим его размазанным чуть ли не до самой Венеры... Парадокс Гейзенберга в чистом виде... А корабль как бы скользит по внутренней поверхности Свертка, с ускорением два г... Чтобы судить о вкусе пудинга, надо его съесть. Чтобы узнать свойства иного пространства, надо войти в него. «Лютация» вошла в свернутое пространство, стала его частью и мчится внутри него, продолжая свой путь к Венере, и в то же время не трогаясь с места, вернее, обращаясь вокруг одной точки, как спутник несуществующей звезды. Лопаются кровеносные сосуды, скачут стрелки приборов, но радиоволны, несущие истину того пространства, входя в наше пространство, оборачиваются его истиной, и пульс сто пятьдесят пересчитывается как пульс семьдесят, а иконоскопы, вибрая лиловую пустоту, передают на Землю нормальную звездную картину...

— Вот, — закончил Йен. — Двенадцать полюсов вращения, двенадцать ярких точек. Он сказал: около десяти? Их двенадцать. Надо включить двигатели «Лютации», коллега. Ничтожный импульс — и они оттуда выскочат. Ноль одна в течение десятка секунд — этого хватит. Включить надо с Земли. Я знаю, что сами они не решатся пустить ускорители...

— Но что-то еще не давало ему покоя.

Професор Карне уже выводил машину из гаража, а Йен Абрахамс просчитывал энергию, излученную Свертком, когда корабль вошел в него со стороны Земли.

Вот оно что! Вот что случилось в двадцать два ноль пять Гринвича, именно тогда, когда Йен Абрахамс и остальные увидели в первый раз. Вспышка. Незримая стая корпусуков ринулась к Земле, когда она была обращена к Свертку...

Незачем было листать справочник. Трое суток назад в двадцать два часа Земля была обращена к черному пятну своим черным пятном — Южной Африкой.

Йен возвращался в гостиницу поздно вечером. Было по-прежнему холодно и сырь, но дождь перестал, поэтому Йен не спустился в метро у станции Клини, а пошел по бульвару Сент-Мишель к набережной Сен-Огюстен, по Новому мосту перешел на тот берег и зашагал мимо Лувра и Тюильрийского сада к площади Согласия. Просто необходимо было подышать свежим воздухом после всего этого.

«Лютация» вырвалась в нормальное пространство, все вздыхают с облегчением, свалив непереносимую тяжесть; профессор Карне собирается глотнуть хорошую дозу снотворного, чтобы отоспаться и утром на свежую голову заново поговорить с Йеном Абрахамсом обо всем. И о том, кстати, что же делать самому-то Йену и его друзьям.

Йен невесело усмехался и покачивал головой в такт своим мыслям. Конечно, профессор изо всех сил постараётся удержать коллегу Абрахамса тут, в Париже, то ли при Космическом Центре, то ли в системе Академии естественных наук, в какой-либо лаборатории. Он и сейчас-то боялся его отпускать в гостиницу — как бы не случилось чего по дороге либо в этой дыре... «Но, дорогой коллега, там невозможно жить, там ничто не изменилось с тридцатых годов, помните, в романах Ремарка, ну, вот видите, даже улица Понселе, она там упоминается». Н-да, дорогой профессор, кто же спорит, это самый естественный для меня путь и самый привлекательный, вы это понимаете. А не понимаете вы другое — то, что и я, пожалуй, еще не вполне усвоил, уж очень не хочется мне это усваивать, жутко мне делается, как об этом подумаешь. Никогда мне уж не

Стихотворение номера

ТАТЬЯНА ВОЛОБАЕВА

ИСТИНА

Непреложность истин. —
Кто придумал?
Время мчится, как девятый вал.
Были листья поутру у дуба,
Ураган ночной их оборвал.

Словно дети, зрят благовейно
Наши предки звезд падучих свет.
Но на свете нет еще Эйнштейна,
Предрассветных космодромов нет,

Где простые мальчики в скафандрах
Строятся в космической цепи...
Человек — он крошен, как атом.
Но попробуй атом расщепи!

Непреложность истин!
Не примите
Этот столп за храм и эталон.
Напрягите мозг свой для открытий.
Истина — ты времени закон.

вернуться, вот это надо понять. Не в Преторию, черт бы с ней, с Преторией, — тут работа несравненно интересней, — а вообще в прежнюю жизнь, в нормальную человеческую жизнь. Эта штука в два счета будет вышибать меня с любой намеченной орбиты, вот в чем все дело. Слишком сильное возмущающее влияние...

Йен вдруг остановился — так ему стало тоскливо и жутко. Вереницы фонарей сияли на площади Согласия, и ночное небо казалось непроницаемо черным и замкнутым, будто плотный купол, прикрывший Землю. Но ни черта оно не прикрывало: пробился же сюда, на дно голубого воздушного океана, проклятый поток корпусул из иного пространства! Для них не было никаких преград, они незримо пронизали плотную земную атмосферу, крыши и перекрытия зданий, глубины океана, неощущимо прошли сквозь планету. Но на пути некоторых из них оказались люди — и частицы пронизали их черепные коробки так же легко и бесцельно, как пронизывали камень и металл, атмосферу и воду. Ты оказался на их траектории, ты и другие, только и всего. Можно оказаться на траектории шальной пули и получить ее в голову, так и не успев понять, что с тобой случилось. Это зависит от везенья. Кому повезет, тот и... Постой, а чего ты, собственно, расхныкался? Хлюпик ты, Йен, вот что, не ожидал я от тебя. Ученый ты или нет? Почему бы тебе, например, не подумать как следует, что же произошло с твоим мозгом во время краткого визита гостей из Свертка? А в самом деле — что? Например, мгновенная мобилизация резервов? Неизвестно ведь, зачем существуют эти гигантские резервы в нашем мозгу. И неизвестен их пусковой механизм. А частицы из Свертка попутно, случайно нажали на какую-то неизвестную кнопку — и вот вам, пожалуйста. Появились на Земле пророки. Как в библейские времена.

АНГАРА

«Река Ангара, протекающая в Восточной Сибири, — один из самых мощных в Союзе источников водной энергии.

В 1930 году начались исследования по использованию энергии Ангары и богатых запасов промышленного сырья для организации в Восточной Сибири крупной энергопромышленной базы.

Прежде всего будет построена Байкальская установка. Она расположится в 50 км от Байкала и в 10 км от Иркутска, по линии Сибирской железнодорожной магистрали.

Вслед за Байкальской гидроустановкой можно будет перейти к другим установкам на Ангаре, в частности к Братской, расположенной на среднем, порожистом участке Ангары.

Природные условия для этой установки еще более благоприятные, чем для Байкальской. Место, где будут возведены сооружения, представляет собою скалистое сужение, шириной около 800 м. Берега Анга-

ры здесь настолько высоки, что позволяют построить плотину с напором в 90 м. По сравнению с Байкальской Братская гидроустановка расположена ниже по течению реки, поэтому все положительные особенности здесь особенно ярко выражены. Некоторая неравномерность стока, которую создают впадающие в Ангару ниже Байкальской гидроустановки крупные притоки с незарегулированным режимом, локализуется водохранилищем Братской установки. Братская станция по своей эффективности будет уникальной среди всех известных установок мирового гидроэнергостроительства.

По годовой выработке энергии этот гигант в 7 раз превысит Днепрогэс и на 30% превысит Куйбышевскую гидроустановку на Волге».

«ТМ» № 11—12, 1937 г.

Правда, библейские пророки никаких открытий вроде не совершили, но что с них возьмешь, с этих бородачей, уровень был не тот, если они что и видели, так ни понять, ни людям растолковать не могли. А что, неплохая теория... Вот возьму да завещаю свой мозг нейрофизиологам и кибернетикам, пускай выяснят, что да как, пускай люди научатся пользоваться этой своей запечатанной сокровищницей... Похоже на истину... Нет, хватит, тут уж я совсем плохо разбираюсь и ничего мне над этим голову ломать, отключусь-ка я,

в подражание библейским пророкам, если они и вправду... Ну, словом, хватит. И вообще — холод, туман какой-то проклятый надвинулся, фонари еле светят, а в гостинице меня ждет немыслимо пухистый свитер, ух, до чего теплый, наверное!..

— Эй, такси! Мне на улицу Понселе. Поскорее, приятель, меня друзья ждут.

О том, что произошло дальше, расскажет в следующем номере фантаст А. Днепров

Продолжение «Спор длиною в два тысячелетия»

впечатление испытывает, вероятно, каждый из нас, видя изображение мексиканских богов, тогда как греческие статуи считаются эталоном красоты. Это замечание Платона, а также ряд других аналогий наводят на мысль о существовании какой-то связи между Атлантидой и Америкой. Об этой связи Платон, разумеется, знать не мог.

В последних словах сохранившегося текста «Крития» мы найдем необычайно ценную (для проблемы Атлантиды) информацию.

Как известно, обиталищем богов в греческой мифологии был Олимп, священная гора в Греции. Но в эпоху Платона Греция уже перестала быть центром всего мира, как во времена Солона и Геродота. И в устах Платона, учителя великого Аристотеля, чьи труды по географии сохраняли свой авторитет в течение 15 веков, такое определение звучит анахронизмом. Если бы Платон всю свою повесть «высосал из пальца» только для того, чтобы дать фон для провозглашения своих политических идей, он дал бы обиталищу богов, несомненно, гораздо более современное, более близкое к тогдашнему состоянию науки определение. Поэтому невозможно усомниться в том, что Платон повторил здесь подлинные слова Солона, приведенные Критием на собрании в доме Сократа.

Читатели рассмотренных диалогов Платона всегда выражают досаду на то, что «не хватает последней страницы». Ко всем домыслам о судьбе окончания «Крития» можно добавить еще один.

Из слов Саисского жреца о трагедии Фаэтона, сына Гелиоса, можно было бы заключить, что катастрофа «на зем-

ле» связана с каким-то необычайным событием «на небе». Описание этого события было, несомненно, не под силу Платону, ибо великий философ был плохим астрономом. Это ясно видно из того, как он представляет себе устройство мира в докладе Тимея:

«Землю же, кормилицу нашу, насадив на ось, проходящую через всю вселенную, устроил так, что она блудет и повторяет ночь и день, и она — старейшая из богинь и богов, родившихся во вселенной. И описывать пляски богов, и их взаимные встречи, и то, как на их круговых путях возникают петли, и как они движутся, и то, как боги встречаются и идут друг другу навстречу, и как каждый из них иногда затмевается и появляется снова, а тем из людей, которые умеют в этих знаках читать, посылают предвестия о грядущем; — говорить об этом, не видя модели, был бы труд напрасный. Достаточно и того, что было сказано о природе богов видимых и рожденных, и пусть на этом будет конец».

Отсутствие окончания у «Крития» ни в коем случае не может доказывать, что Платон «выдумал» Атлантиду и, осознав под конец абсурдность своей повести, бросил ее именно там, где нужно было правдоподобно описать причину катастрофы. Скорее напротив. Отсутствие окончания свидетельствует, что Платон не хотел писать ничего, не согласующегося с истиной, — но самой истины написать не мог. Быть может, он удалил эту часть из рукописи, чтобы переделать. И, таким образом, она очутилась в той группе его работ, которая не дошла до нас.

(Продолжение следует)

Перевела с польского З. БОБЫРЬ

„ЗНАЕШЬ ЛИ ТЫ ЧЕХОСЛОВАЦКУЮ НАУКУ, ТЕХНИКУ И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ?“

ИСПЫТАНИЕ ЗНАНИЙ, КРУГОЗОРА, ВНИМАТЕЛЬНОСТИ. — 5860 УЧАСТНИКОВ, 87 900 ОТВЕТОВ. — ТРИ ПЕРВЫЕ НАГРАДЫ ЗАВОЕВАЛИ ЛЕНИНГРАДСКИЙ РАБОЧИЙ, ШКОЛЬНИК ИЗ МАКЕЕВКИ И МОСКОВСКИЙ ИНЖЕНЕР.

С большим интересом встретили читатели появление на страницах № 6 журнала 15 вопросов международной викторины «Знаешь ли ты чехословацкую науку, технику и промышленность?». Участники викторины — а их оказалось 5860 — единодушно отмечают, что работа над составлением ответов помогла им лучше узнать достижения братского чехословацкого народа, найти для себя много нового и интересного.

Большинство ответов были правильными, хотя и различались по степени подробности. Авторы лучших ответов привели подробные данные о самолете L-29, на котором Марина Попович установила мировой рекорд скорости, о магнитофоне с поэтическим названием «Сонет» и новых марках электровозов, кожеобрабатывающих машинах и станках ударного действия, о чехословацких

мотоциклах и особенно показанной на снимке модели «Ява-05», о грузовике «Татра-138», о дороге Дружбы — ширококолейной железнодорожной трассе от границы СССР к Восточнословацкому металлургическому комбинату, рассказали о деятельности Совета Экономической взаимопомощи, урожайности сахарной свеклы в ЧССР и успехах полярографии, основанной академиком Ярославом Гейровским (кстати, о полярографии наш журнал писал трижды — в № 2 за 1960 г., № 11 за 1963 г. и № 7 за 1964 г.).

Наиболее трудными оказались вопросы 6-й и 12-й. Некоторые участники викторины, хотя и называли имя великого чешского естествоиспытателя прошлого века, основателя науки генетики Иоганна Грегора Менделя, дали неверную, устаревшую оценку его работ.

Между тем о большом значении работ Менделя для сельского хозяйства и медицины подробно говорилось под рубрикой «На стыке точных и естественных наук» еще в № 5 и 6 за 1957 год, а также в статье «Снова ген» (№ 5 за 1965 г.), написанной главой школы советских генетиков Н. П. Дубининым, ныне академиком, лауреатом Ленинской премии. Из книжных изданий можно назвать популярную «Генетику» Ш. Ауэрбаха, выпущенную в этом году Атомиздатом.

Не все дали правильный ответ на 12-й вопрос. На снимке, опубликованном в № 6 журнала, была показана береговая радиолокационная станция для проводки речных судов в условиях плохой видимости: этот передвижной компактный пародубицкий радиолокатор сделан целиком на транзисторах.

ИТОГИ МЕЖДУНАРОДНОЙ ВИКТОРИНЫ

ПЕРВЫЙ ПРИЗ — ДЕСЯТИДНЕВНАЯ ПОЕЗДКА в Чехословакию — присужден рабочему Виктору Решетову, студенту вечернего факультета Ленинградского политехнического института.

ВТОРОЙ ПРИЗ — МОТОЦИКЛ «ЯВА-05» — получит выпускник средней школы города Макеевки Юрий Хохотова.

ТРЕТИЙ ПРИЗ — МАГНИТОФОН «СОНЕТ» — присужден московскому инженеру В. Никитину.

ЧЕТВЕРТЫЙ ПРИЗ — ТУРИСТСКАЯ ПОХОДНАЯ ПАЛАТКА — студентке Г. Шереметьевой [Ленинград].

ПЯТЫЙ ПРИЗ — АППАРАТ ИСКУССТВЕННОГО ГОРНОГО СОЛНЦА — семье Куропятниковых [Шахты].

ШЕСТОЙ ПРИЗ — БОЛЬШАЯ ВАЗА из чехословацкого стекла — В. Качалко [Минская обл.].

СЕДЬМОЙ ПРИЗ — КОЖАНЫЙ ПОРТФЕЛЬ — аспиранту О. Дошлову [Москва].

ВОСЬМОЙ ПРИЗ — ТУРИСТСКИЙ СПАЛЬНЫЙ МЕШОК — инженеру В. Андрюшкину [Североморск].

ДЕВЯТЫЙ ПРИЗ — ЛАСТЫ И МАСКА для подводного плавания — технику Н. Загоскину [Ленинградская обл.].

ДЕСЯТЫЙ ПРИЗ — НАБОР ДЛЯ ИГРЫ В БАДМИНТОН — учащемуся В. Мещерину [Волгоградская обл.].

Другие призы присуждены: футбольный мяч — технику В. Приказчикову (Свердловск), набор для игры в настольный теннис — учащемуся В. Сульженко (Донецкая обл.).

П. Соловьев (Брест), В. Перепелов (Куйбышев), В. Новичков (Краснодар), Б. Дмитриев (Ленинград) награждены вазами из чехословацкого стекла, Г. Лукавец (Минск), А. Бощ (Караганда), В. Качкурин (Алма-Ата), А. Квасов (Могилев), Д. Гребенюк (Днепропетровск) — наборами подносов для пльзеньского пива, А. Боровских (Московская обл.), В. Пигарев (Ростовская обл.) — узорчатыми снаптериями, Ф. Петрий (Пермь) — пепельницей, В. Горшлев (Москва) —

фарфоровой тарелкой, О. Дерябин (Пермь) — чашкой с блюдцем.

Чертежные наборы получили инженеры Б. Чуканов (Омск) и Г. Мелузов (Горький), шаблоны для черчения — инженеры Т. Гукова (Луганск), Ю. Бедрин (Новосибирск), И. Луценко (Куйбышев), наборы цветных карандашей — В. Новгородов (Харьков), О. Спиридонов (Пермь), В. Палий (Запорожье), В. Бабинцев (Омск), наборы карандашей «Версатил» — А. Ковригина (Тульская обл.), В. Прессаков (Мелитополь), Л. Чаман (Уфа), А. Бляхер (Ленинград), А. Шевнин (Гомельская обл.), наборы карандашей «Кохинор» — Л. Варпаховская (Москва), В. Городнов (Куйбышев), Н. Чичерина (Тирасполь), А. Гуназа (Запорожье), В. Лещев (Калининская обл.), записные книжки инженера с портативными логарифмическими линейками — Я. Вахитов (Приморский край), Г. Лысов (Куйбышев), В. Пожаров (Киев), наборы авторучек — М. Богословский (Ленинград), Л. Пунк (Эстонская ССР), Н. Мезин (Уфа).

Альбом для коллекционирования марок получил И. Левчук (Караганда), фотоальбомы — Н. Полетаева (Тула) и Л. Ткач (Одесса), иллюстрированные книги о Чехословакии — Мустафин (Слуцк), А. Толстенков (Пенза), Е. Шумилин (Орловская обл.), А. Деметер (Ужгород), Г. Тепляков (Пермь), О. Гирш (Алма-Ата), В. Беляев (Баку), В. Зимин (Иваново), А. Осятинский (Одесса). Э. Акопян (Ереван), О. Никитин (Ленинград), В. Беляев (Куйбышев), А. Стаценко (БССР), В. Исупов (Омск), О. Саркисян (Ереван), И. Воробьев (Новосибирск), В. Захаров (Ленинград), А. Аксаков (Киев), В. Щербаков (Фрунзе), А. Чижов (Ленинград) решением жюри награждены папками-портфелями.

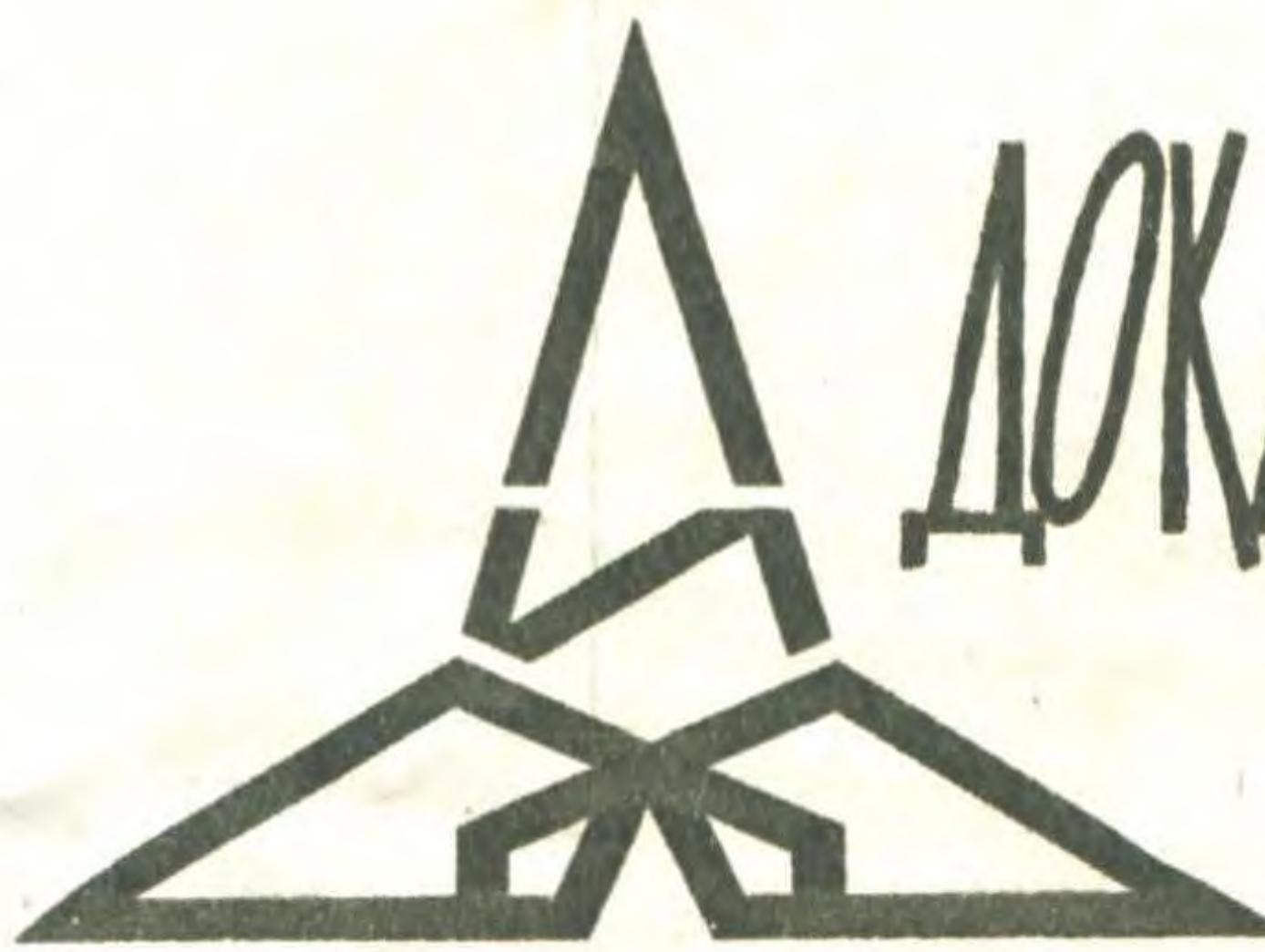
Ф. Мовсесьян (Баку), И. Солодкий (Москва), Н. Яценко (Липецк), О. Дудаев (Ленинград) награждены складными резиновыми ведерками.

Различными памятными призами награждены: И. Смирнов (Винницкая обл.), Н. Шаровар (Петрозаводск), Р. Ткаченко (Новосибирск), В. Васильев (Львовская обл.), В. Рыбалко (Запорожье), Е. Темис (Одесса), В. Дьячков (Горький), И. Слюсарь (Киевская обл.), И. Карбанович (Минск), А. Шершень (Омск), С. Полякова (Кривой Рог), С. Кулешова (Душанбе), Л. Лагно (Донецкая обл.), М. Кантор (Москва), А. Ахмедзянова (Николаев), Н. Лобачевская (Зерноград), Н. Белова (Краснодар), Л. Руденко (Саратов), А. Шевцова (Минск), З. Чеснокова (Тамбовская обл.), Ш. Байбульсинова (Алма-Ата), И. Петренко (Симферополь), Л. Зо-

рина (Брест), К. Раева (Киев), Л. Дубовик (Минская обл.), С. Стильве (Одесса), Л. Чернова (Запорожье), Н. Хохлова (Москва), С. Трубицына (Саратов), А. Рудных (Якутская АССР), И. Прямоносов (Минск), В. Ермаков (Ленинград), Д. Очиров (Читинская обл.), В. Просветов (Москва), В. Кузьмичев (Днепропетровск), А. Кеда (Шахты), А. Бадардинов (Челябинск), И. Пименов (Рига), Ю. Жилкин (Калуга), О. Горичук (Черкасская обл.), А. Токарев (Москва), А. Калининский (Московская обл.), В. Казаченко (Одесса), А. Феоктистов (Ленинград), В. Павлов (Горький), А. Пусчишний (Одесса), А. Закаблук (Амурская обл.), С. Латышев (Красноярск), Г. Хобта (Краматорск), С. Кадушкин (Фрунзе), Токарев (Горький), В. Гавсевич (Одесса), И. Голя (Ново-Зодолупово), Б. Оргиян (Кишинев), М. Шляхтин (Москва), В. Барашков (Кострома), А. Пиценко (Киев), Э. Ярош (Минск), П. Пшегоцкий (Хмельницкая обл.), В. Цветков (Новосибирск), Р. Абдулхаиров, И. Нестор (Ромны), А. Омельченко (Запорожская обл.), В. Грушин (Минск), А. Федулов (Кострома), В. Крючков (Луганская обл.), В. Белинский (Ачинск), В. Любинский (Ташкент), С. Сафонов (Московская обл.), В. Соколов (Рига), В. Байер (Харьков), Т. Петровская (Москва), И. Киммельфельд (Киев), С. Николенко (Харьков), В. Самоделов (Ленинградская обл.), В. Пристанский (Львов), Т. Ильясов (Фрунзе), И. Уманский (Рига), Н. Колченко (Брянск), В. Кревс (Львов), Б. Павлов (Горький), И. Шайдуллин (Казань), А. Конашков (Тула), А. Виноградов (Рязань), Н. Филиппин (Челябинск), С. Ревский (Днепропетровск), Ю. Быков (Уфа), В. Супрун (Черкасская обл.), Е. Ломбардич (Одесса), В. Шапар (Николаев), И. Макаров (Красноуфимск), Е. Мазур (Львов), А. Чумаков (Краснокамск), М. Морозов (Петропавловск-Камчатский), В. Сятишев (Норильск), Г. Руденко (Североморск), В. Марюткин (Уфа), С. Аксенов (Ленинград) и другие товарищи.

Всего призерами международной викторины «Знаешь ли ты чехословацкую науку, технику и промышленность?» стали 200 участников из 5860. Организаторы викторины благодарят всех вступивших в увлекательное состязание знаний, внимательности, умения работать с литературой. Такие соревнования большинство участников предлагает продолжить. Редакция «Техники — молодежи» принимает это предложение на будущий год только для подписчиков журнала.

ДОКЛАДЫ ЛАБОРАТОРИИ «ИНВЕРСОР»



Лаборатория «Инверсор» при клубе «Поиск» нашего журнала начала работать в ФЕВРАЛЕ ЭТОГО ГОДА. В № 7 за 1966 год были опубликованы первые ТРИ ДОКЛАДА, заслушанные на заседаниях. В этом номере мы продолжаем публикацию докладов.

ДОКЛАД № 4.

СГИБАЮЩИЕСЯ КОНСТРУКЦИИ

Ю. НЕТУДЫХАТА, инженер

Как правило, монтаж сводчатых покрытий происходит в несколько этапов. Сначала собирают отдельные укрупненные элементы свода. Из них после установки опор делают свод. В ход идут строительные леса, переносные подмости, краны с огромной стрелой подъема и солидной грузоподъемностью. Затем опоры убирают и свод покрывают кровлей. Такой способ монтажа очень неприводителен, сложен, отнимает много времени и весьма накладен. А как быть, если срок возведения свода стоит на первом плане? Например, для вновь осваиваемых северных районов именно этот критерий наиболее важен. Он с избытком окупает все дополнительные расходы.

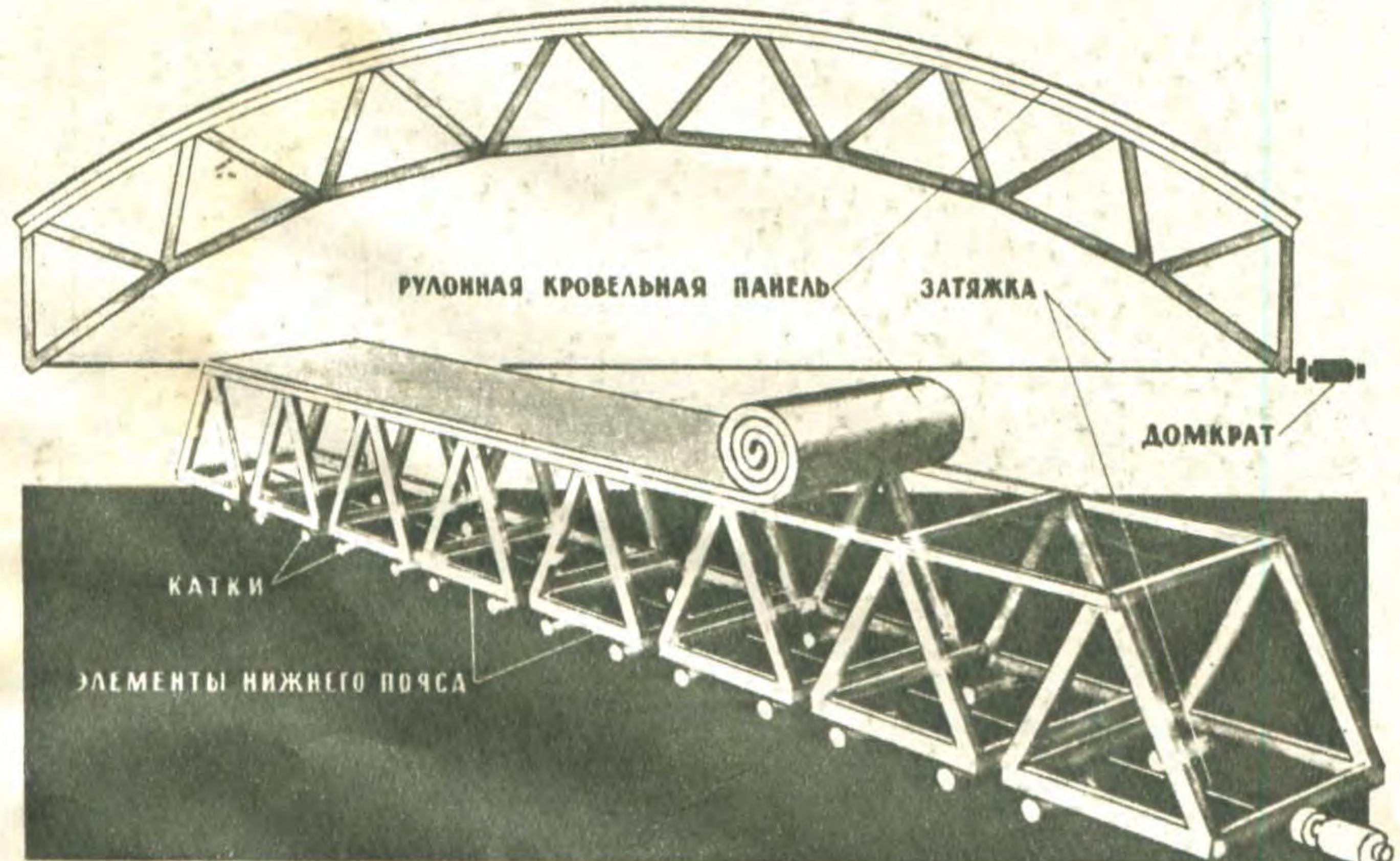
Предлагаю новый, более быстрый метод монтажа сводчатых конструкций. Если раньше свод собирался из стабильных конструктивных элементов, то теперь, наоборот, свод образуется именно благодаря изменению их первоначальной формы под действием сжимающих сил. Представьте, что на столе лежит лист картона. Если его сжать с краев, то лист начнет выгибаться вверх, образуя свод. На этом принципе и основан способ ускоренного монтажа сводчатых покрытий.

Конструкция собирается из отдельных разомкнутых ферм, которые сверху скрепляются гибкой, подвижной связью, а снизу — затяжками из высокопрочной проволоки. Покрытие свода делается очень просто — прямо на фермах раскатывается рулон пенопластовых панелей. Остается лишь заделать стыки между ними, и кровля готова.

С помощью домкратов затяжки стягиваются. Под действием сжимающих сил фермы выгибаются кверху, их нижние концы смыкаются, и вся конструкция из плоскостной превращается в сводчатую. Времени на сборку уходит в три раза меньше.

Правда, такая конструкция будет примерно на 5% тяжелее, чем раньше. Объясняется это тем, что ее верхнюю часть приходится делать несколько мощнее, ибо, кроме осевых усилий, здесь действует и изгибающий момент.

И все же стоимость монтажа способом «выгиба» значительно меньше.



1 КОНСТРУКЦИЯ



2 КОНСТРУКЦИЯ



СВОДЧАТЫЕ ПОКРЫТИЯ И КУПОЛЫ

Больший расход металла с лихвой оправдывается экономией тех средств, которые затрачиваются при обычном монтаже на подсобные работы.

Новый способ с успехом можно применить для самых разнообразных целей: от покрытия временных сборно-разборных сооружений до быстро возводимых капитальных зданий и ангаров.

ОБСУЖДЕНИЕ:

Новым способом можно монтировать не только арки или своды, но и купола. Каждая секция изготавливается в виде треугольника, вырезанного из полусферы двумя меридианами. Секции раскладываются на землю по радиусам, вершинами вместе, и стягиваются затяжками.

ДОКЛАД № 5.

ДОЗАТОР

О. ЖОЛОНДКОВСКИЙ, инженер

Среди обилия насосов, имеющихся сейчас, перистальтический занимает особое место. Представьте, что нужно прокачать какое-нибудь вязкое и липкое вещество, например пасту. Ни центробежный, ни поршневой насосы здесь не помогут — паста моментально забьет все отверстия. С этой задачей легко справляется перистальтический насос. В круглом корпусе помещена изогнутая под углом резиновая труба с пастой. В центре вращается турникет с роликами. Сдавливая трубу, ролики прокачивают пасту.

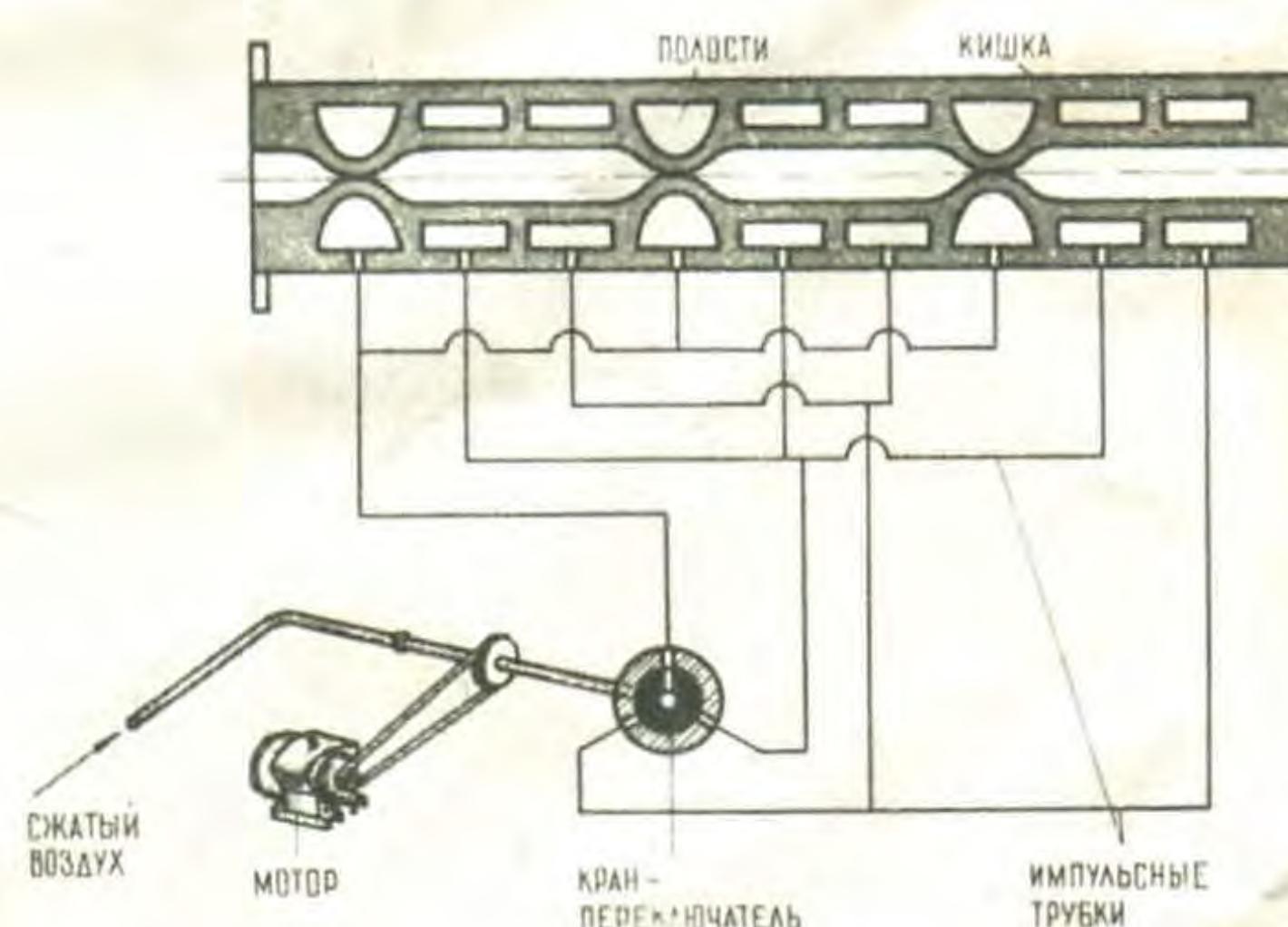
Но, к сожалению, такая конструкция насоса во многом ненадежна. Так, резиновая труба, постоянно деформируясь под действием жестких роликов, очень быстро изнашивается. А если в нее случайно попадет, например, болт или кусок проволоки, то, будучи сдавлены турникетом, они легко прорвут резину, и насос выйдет из строя. Да и вообще идея, положенная в основу этой конструкции, сама по себе неудачна. Как показывает опыт, именно из-за перегиба трубы чаще всего происходят аварии.

Я предлагаю новую конструкцию перистальтического насоса — дозатор. Вокруг прямой эластичной трубы распо-

ложены кольцевые «мышцы». Они сжимаются одна за другую и проталкивают пасту вперед. Посторонний предмет, попавший в трубу, уже не страшен. Там, где он находится, труба просто расширится и спокойно протолкнет его дальше.

При одной и той же мощности дозатор намного экономичнее обычного насоса. Ведь рабочий механизм насоса сосредоточен в одном месте, тогда как в дозаторе он равномерно распределен вдоль всего пути движения пасты.

Как же устроены «мышцы» дозатора? В теле трубы вырезаны кольцевые полости. Под действием сжатого воздуха они разбухают и сжимают находящуюся внутри пасту. Чтобы соблюсти периодичность, воздух в полости подается через распределитель давления, который может быть золотниковым механизмом или многоходовым краном с вращающейся пробкой. Этот механизм поочередно подает воздух в одну «мышцу» за другой. Создается впечатление катящегося вала.



12 км/час. Но у него есть другая удивительная особенность: путевая балка через несколько десятков метров обрывается, и 35-тонный вагон с сотней пассажиров продолжает двигаться по тонкому тросу из синтетического материала, протянутому через широкое горное ущелье. И поразительнее всего то, что трос не испытывает этой громадной нагрузки, вагон как будто невесом...

Да вагон и в самом деле ничего не весит. Вся его тяжесть компенсируется тягой 16 турбовинтовых двигателей общей мощностью 30 тыс. л. с. Засасывая воздух через боковые отверстия, эти двигатели, расположенные в нижней части вагона, выбрасывают струи воздуха вниз, заставляя вагон парить в воздухе. Перекинутый через ущелье канат нужен лишь для движения по горизонтали: прижатые к канату ролики, приводимые во вращение электромоторами, как раз и сообщают вагону скорость вдоль каната. Турбовинтовые двигатели установлены на качающихся подвесках, поэтому струи воздуха направлены строго вертикально даже тогда, когда вагон преодолевает подъем или спуск.

Примерно таким представляется мне

дозатор несложно сделать какой угодно длины. Его можно использовать для самых различных целей. Пусть, например, по дозатору подаются густотертые белила. Между двумя сжатыми «мышцами» помещается пятисотграммовая порция. Если сюда добавить еще конвейер для подачи банок, то автомат для производства красок будет вполне готов. Но вот порцию белил решили увеличить до килограмма. Это легко сделать. Заменяется пробка в распределительном кране или переключается золотниковый механизм, и расстояние от одной сжатой «мышцы» до другой становится ровно в два раза больше.

Дозатор может найти применение и в медицине — для временной замены сердца при сложных операциях. При этом кислород, идущий в оксигинатор — искусственные легкие, можно заодно употребить и для работы искусственного сердца. Это особенно важно для проведения операции в походных, полевых условиях, где нет электрической энергии.

ОБСУЖДЕНИЕ:

Вместо воздуха в «мышцы» можно накачивать ту же самую жидкость, которая протекает в трубе.

Если быстро перекрыть поток жидкости в трубе, то в ней возникает гидравлический удар. Он может принести много неприятностей. Поэтому внутри трубы обычно прокладывают вторую, резиновую трубку, которая, как самое слабое место, воспринимает всю силу удара. «Мышцы» в дозаторе будут играть еще и эту роль.

ДОКЛАД № 6.

СИНТЕЗ КАНАТНОЙ ДОРОГИ И САМОЛЕТА

А. ДОБРОТВОРСКИЙ, авиаконструктор

Последний пассажир занял свое место, захлопнулись герметические двери, и длинный, 35-метровый вагон, подвешенный на стальной путевой балке, начал набирать скорость. Впрочем, предельная скорость вагона невелика — всего

ОБСУЖДЕНИЕ:

Не окажутся ли такие канатные дороги для обживания горных массивов тем, чем акваланг оказался для обживания морских глубин? Не появится ли новый вид отдыха — отпуск над горами?

Возможна ли прокладка таких дорог на высочайшие вершины мира? Сможет ли в будущем любой турист побывать на вершинах, ныне доступных лишь немногочисленным мастерам-альпинистам?

Проект А. Добротворского — любопытный пример, показывающий, как одна и та же идея оформляется в зависимости от состояния и общих тенденций в технике. В прошлом веке дири-

жабль казался гораздо более перспективной идеей, чем парение на струях воздуха, отбрасываемых воздушными винтами. Поэтому именно с дирижаблем решил синтезировать канатную дорогу американец Фонтейн. Его аэропоезд, предложенный 70 лет назад, состоял из оболочки, наполненной водородом, передвигающейся по тонким тросам. Поскольку вес поезда компенсировался подъемной силой, тросы служили лишь для направления движения, то есть как раз для той же цели, что и в проекте А. Добротворского. Вместо электродвигателя Фонтейн предлагал использовать паровую машину. А вот в применении парусов для использования ветра он даже «обогнал» Добротворского.

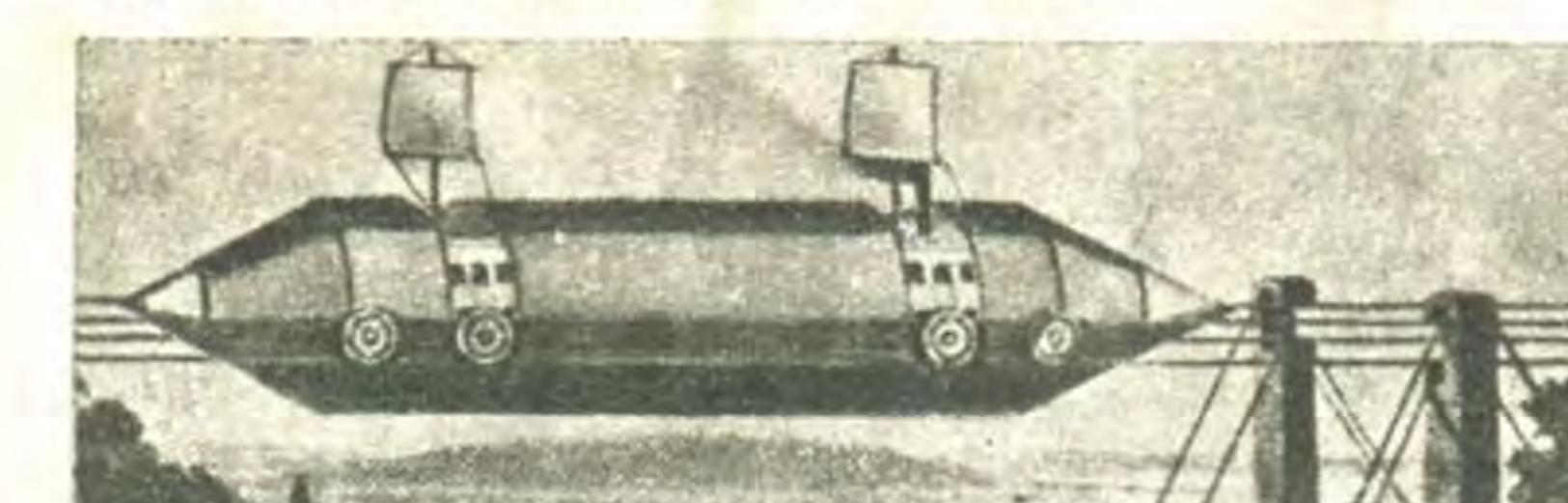
Предприимчивому американцу принадлежат и другие идеи с воздушными шарами. Замените их турбовинтовыми

туристский транспорт будущего для горных районов. От вертолетов и самолетов его отличают комфортабельность и умеренная скорость. И при этом полная безопасность: даже при одновременном выходе из строя 4 двигателей тяги оставшихся 12 достаточна, чтобы удержать вагон от падения.

Несколько сложнее будет обстоять дело с ветром, который стремится раскачивать вагон. Для его компенсации на воздухоприемные отверстия можно установить заслонки. В зависимости от направления и силы ветра автоматическая регулирующая система должна поворачивать заслонки так, чтобы компенсировать действующие на вагон боковые усилия.

Из 33 т полного веса на долю 2-часового запаса топлива приходится 7,8 т. Поэтому по мере движения вагона вдоль троса тяги его двигателей надо постепенно уменьшать, чтобы компенсировать выгорание топлива. Кроме того, в вагоне может находиться меньше пассажиров, чем принято в расчете. Эти отклонения должны учитывать автоматическая система регулирования тяги вертикальных двигателей.

двигателями, и вы, подобно А. Добротворскому, сможете предложить свои проекты. Вот фуникулер — воздушный шар с колесами, опирающимися на наклонно натянутые тросы. Он поднимает туристов на вершину горы, в «царство орлов». Правда, Фонтейн ничего не говорит о том, как спускаться потом с горы (видимо, надо было выпускать газ). В варианте Добротворского таких трудностей, очевидно, не возникнет. Поезд с отключенным электродвигателем сам скатится по канатам под гору.

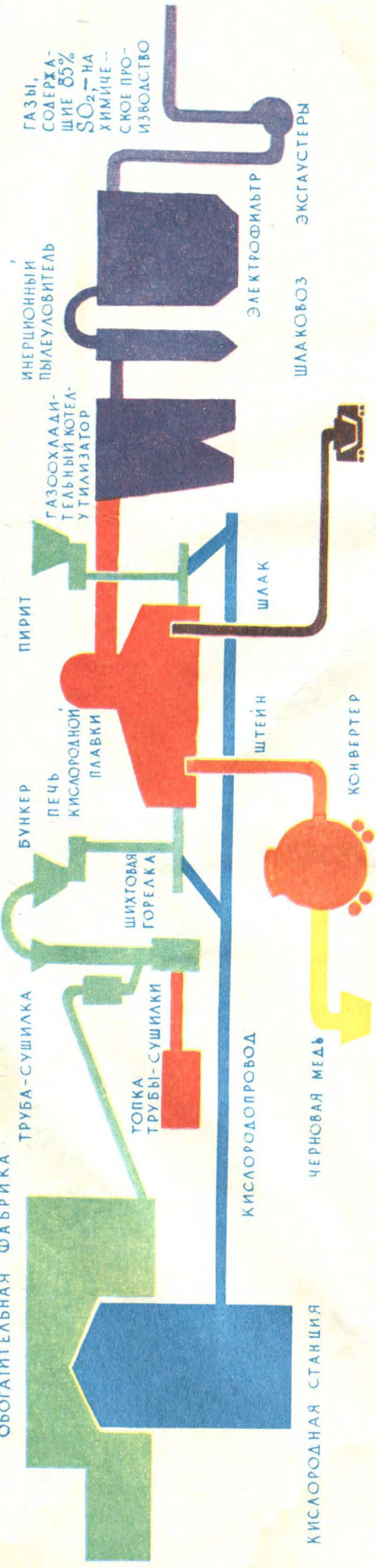




НАД ГОРАМИ,
НАД ДОЛАМИ...
ПО КАНАТУ

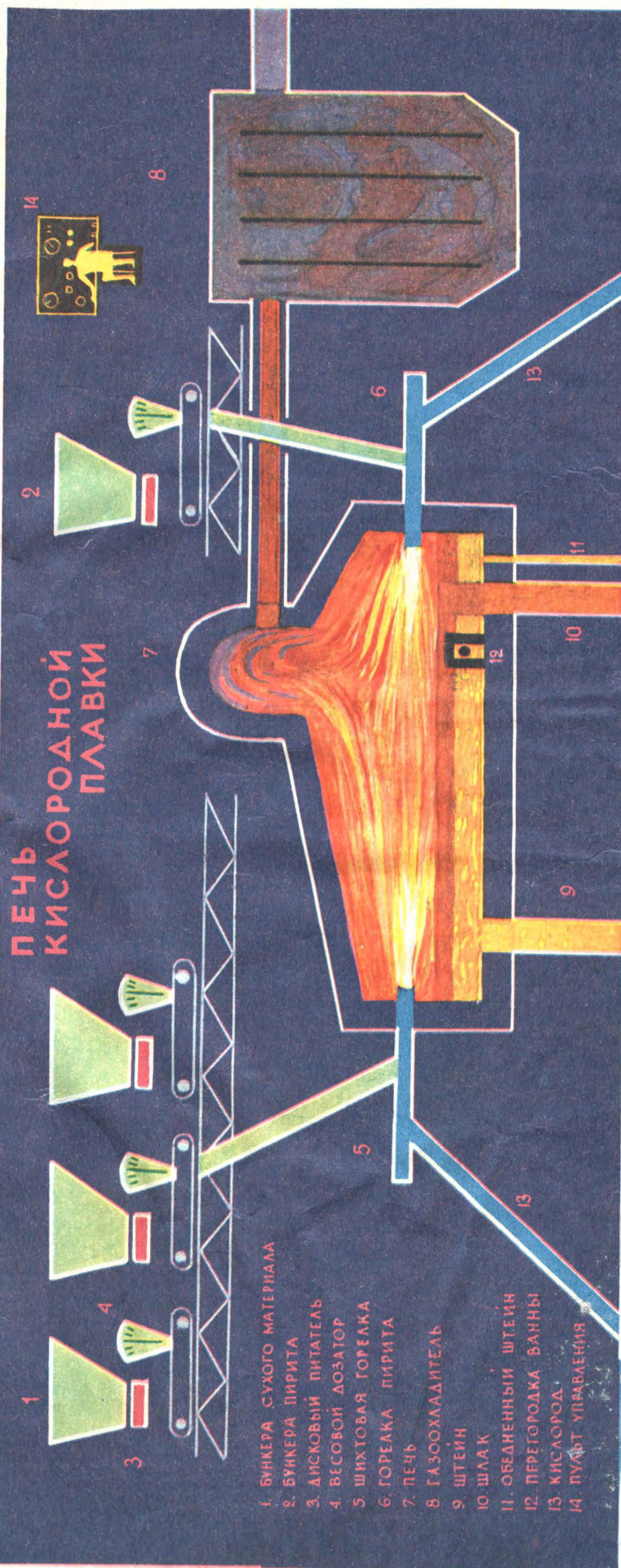


ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА



ПЕЧЬ КИСЛОРОДНОЙ ПЛАВКИ

1. БУНКЕР С СУХОГО МАТЕРИАЛА
2. БУНКЕР ПИРИТА
3. АММОНИЙНЫЙ ПИТАТЕЛЬ
4. ВЕСОВОЙ ДОЗАТОР
5. ШИХТОВАЯ ГОРЕЛКА
6. ГОРЕЛКА ПИРИТА
7. ПЕЧЬ
8. ГАЗООХЛАДИТЕЛЬ
9. ШТЕИН
10. ШЛАК
11. ОБЕДЕННЫЙ ШТЕИН
12. ПЕРЕГОРОДКА ВАННЫ
13. КИСЛОРОД
14. ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ



МЕДЬ, РОЖДЕННАЯ В КИСЛОРОДЕ

В. ЛЮСТИБЕРГ

Когда один из наших далеких предков увидел в пламени костра сверкающие оранжевые капли, падающие из камня, он и не подозревал, что на Земле наступила новая эра — бронзовый век. С тех пор сделано много великих открытий, человечество научилось не только добывать металлы, но и синтезировать новые, не существующие в природе элементы.

Несмотря на это, медь благодаря высокой электропроводности по-прежнему занимает важное место в технике. Только дорогостоящее серебро превосходит ее в этом качестве. И не случайно больше половины всей добываемой в мире меди идет в электропромышленность.

В Директивах XXIII съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1966—1970 годы предусматривается увеличить производство меди в 1,7 раза. Чтобы добиться такого роста, ученые и технологи ищут новые, более прогрессивные методы ее выплавки. С одним из них мы и хотим познакомить читателей журнала.

Технология выплавки меди стала уже почти традиционной: медная руда — обогащение — плавка. Обогащенная руда — концентрат — содержит обычно 20—30% меди. Смешивая ее с флюсом, получают шихту, которую плавят в отражательных печах, сжигая мазут, газ или угольную пыль. При этом расход топлива довольно велик — 15—20% от веса шихты. Кроме меди, в шихте есть железо, сера и пустая порода. Задача плавки — отделить пустую породу и часть железа в виде шлака и получить так называемый штейн — сплав сульфидов меди и железа. Но при таком способе плавки получить высокую концентрацию меди в штейне трудно. Поэтому применяют еще один дополнительный процесс — бессемерование: через расплавленный штейн продувают воздух, который окисляет примеси. При этом образуется газ сернистый ангидрид SO_2 .

Полученная черновая медь содержит уже только 1—1,5% примесей. Ее окончательно очищают в электролизерах и направляют потребителям.

Но серу — ценнейшее сырье для промышленности — просто выбрасывают в воздух. Добывать ее при таком методе выплавки оказывается невыгодно, и вот почему. Было подсчитано, что при первоначальной плавке в отражательной печи уносится 20—40% серы в виде SO_2 . Но в газах сернистого ангидрида всего лишь 1,5—2%. При продувании штейна воздухом в конверторах концентрация несколько

повышается и достигает 3—5%, но получать серу из таких газов все равно малорентабельно.

Группа сотрудников Государственного научно-исследовательского института цветных металлов под руководством кандидатов технических наук Л. Бочкарева, Ю. Быховского и В. Денисова долгое время работала над созданием процесса, «убивающего сразу двух зайцев» — позволяющего получать и медь и серу.

Этот метод назван «плавкой во взвешенном состоянии». Что это значит? Измельченную шихту распыляют в печи струей чистого кислорода. Сера и железо, содержащиеся в шихте, окисляются, или, говоря обычным житейским языком, сгорают. Выделяющегося тепла вполне хватает для расплавления руды.

Следовательно, здесь совсем не нужны мазут, уголь или какое-либо другое топливо — его заменяет сама руда. Но самое важное то, что в отходящих газах содержится уже не 3—5, а 80—85% сернистого ангидрида. Сейчас обычно получают серную кислоту из газов с концентрацией 7—10% SO_2 . А при «взвешенной» плавке легко получить не только серную кислоту, но и жидкий сернистый ангидрид!

С этой жидкостью многие технологические процессы идут намного быстрее и лучше, чем с серной кислотой. Экономисты подсчитали, например, что если бы себестоимость жидкого ангидрида была 40 рублей за тонну, то применять его в производстве целлюлозы было бы выгоднее, чем серную кислоту. Так вот, оказалось, что если включить в «химический хвост взвешенной плавки» завод для выпуска ангидрида, то себестоимость 1 т его будет не больше трех рублей! Даже если просто «разбавить» концентрированные газы до 14-процентного содержания SO_2 , чтобы не передавливать уже существующие установки, то и тогда серная кислота окажется втройне дешевле, чем сейчас.

При «взвешенной» плавке нетрудно получить штейны, содержащие уже не 20—30, а 60 и больше процентов меди. Это значит, что процесс конвертирования упрощается, а удельная производительность печей увеличивается в тричетыре раза. Кроме того, весь технологический цикл можно легко автоматизировать.

Есть у этого метода и еще одно достоинство. Медным рудам всегда сопутствуют редкоземельные элементы — рений, селен, теллур. При «взвешенной» плавке они переходят в пыль и улавливаются. Для этого не нужно строить специальных установок — при получении серной кислоты газы все равно тщательно очищаются.

Это все достоинства. А недостаток, пожалуй, только один: при заводе необходимо строить кислородную станцию, что довольно дорого. Но ценные химические продукты с лихвой окупят дополнительные затраты. Правда, при «взвешенной» плавке можно использовать не чистый кислород, а воздух, подогретый примерно до 600°С, но тогда теряются основные преимущества процесса — получение сернистого ангидрида высокой концентрации, малый объем газов и высокая производительность.

Конечно, такой способ плавки применим не только для медных, но и других руд, например медно-цинко-свинцовых. При этом цинк переводится в шлак, из которого после электротермии или флюмингования получают чистый металл.

Плавка во взвешенном состоянии теперь внедряется в крупном масштабе на Алмалыкском заводе.

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ

(Продолжение. Начало на стр. 18)

давние времена, когда еще не сформировалось представление о «высшем существе».

Слово «тотем» первоначально означало родственную связь между членами клана (определенной группы людей) и их предполагаемым или фактическим родоначальником. Позже эта родственная связь была распространена на животных и растения. Интересно, что большая часть австралийских тотемов представлена животными и растениями, употребляемыми в пищу. Из более чем 700 тотемов, установленных у австралийских племен, только 56 представляют собой неодушевленные предметы или природные явления (ветер, солнце, вода, камни, звезды). На нашем снимке (2-я стр. облож-

ки) вы видите колдовской многоцветный узор, сплетенный из окрашенных древесных волокон. Это один из тотемных знаков Австралии. Исследованием подобных знаков и связанных с ними ритуалов занимаются многочисленные специалисты — этнографы, антропологи, социологи, историки. Работы Б. Спенсера и Ф. Д. Гиллена, опубликованные между 1899 и 1927 годами, были существенно пополнены и развиты дальше советскими учеными, прежде всего трудаами С. А. Токарева об австралийском и меланезийском обществе. Они позволяют ленто-рам-антирелигиозникам составить более точное представление о первых формах религии на заре человеческой истории.

Более подробно об истории культов и верований читатель узнает из книги А. Джонини «Люди, идолы и боги».

5. За Петросяна играет машина

Правда, не электронно-вычислительная. На сей раз просто погрузочная. Своими захватами она осторожно брала шахматные фигуры и осторожно переставляла их с поля на поле в точном соответствии с записью ходов в одной из партий Тиграна Петросяна. Партия разыгрывалась недалеко от Лейпцига (ГДР) на выставке сельскохозяйственных машин. Машина продемонстрировала удивительную «ловкость рук», а вернее, маневренность, подвижность, расчетанность движений, которые приданы универсальному гидравлическому погрузчику конструкторами ГДР.

ЧТО ЧИТАТЬ ПО СТАТЬЯМ ЭТОГО НОМЕРА

Большой спорт
и кибернетика

Материалы научной конференции «Кибернетика и спорт». Издание Центрального Совета спорта обществ СССР, ноябрь 1965 г.

Из истории роботов

О. Дрожжин, Разумные машины. М., 1935 г.
А. Бруинсма, Практические схемы робота. М.—Л., 1962 г.



КЛУБ • ТМ

Скажи же...

„Литтлвуд сказал...“

«Кто-то сказал, что каждое положительное целое число было одним из его личных друзей», — писал об индийском математике Рамануране английский математик Харди. Его друг и соавтор Литтлвуд, прочитав в гранках эту фразу, не удержался: «Интересно, кто это сказал? Я бы хотел, чтобы это был я!»

Через некоторое время в только что вышедшей книге он с изумлением прочел: «Литтлвуд сказал, что каждое положительное целое число...»

„Нет курения нет Штейнмеца“

Многие искренне верили, что знаменитый концерн «Дженерал элек-трик компани» в 1892 году приобрел небольшую нью-йоркскую электротехническую фирму Эйсемейера только из желания заполучить права на одного из ее сотрудников — 27-летнего эмигранта из Германии Чарльза Штейнмеца.

Это мнение, быть может, и преувеличено, однако верно то, что «Дженерал элек-трик» очень дорожила этим человеком, одним из самых крупных специалистов в области переменного тока.

Когда концерн выстроил новые здания для лабораторий, администрация запретила курить в рабочих помещениях. Придя утром на работу, Штейнмеч обнаружил в своем кабинете аккуратную табличку: «Не курить». Он молча сел за чертежный стол, и через несколько минут рядом с табличкой появилась другая: «Нет курения — нет Штейнмеца».



Рис.
Н. Рушева

ИЗ ИСТОРИИ ХИМИИ (задачи)

РАЗОГРЕВАНИЕ ОТ ОХЛАЖДЕНИЯ

В 50-х годах прошлого века проблемой переработки чугуна в сталь заинтересовался английский изобретатель Генри Бессемер. Он рассуждал примерно так. Для того чтобы превратить чугун в сталь, следует выжечь из него избыточный углерод. С этой целью нужно продуть воздухом расплавленный чугун. А чтобы от продувки холодным воздухом чугун не остыл, сосуд с жидким чугуном следует поместить в печь.

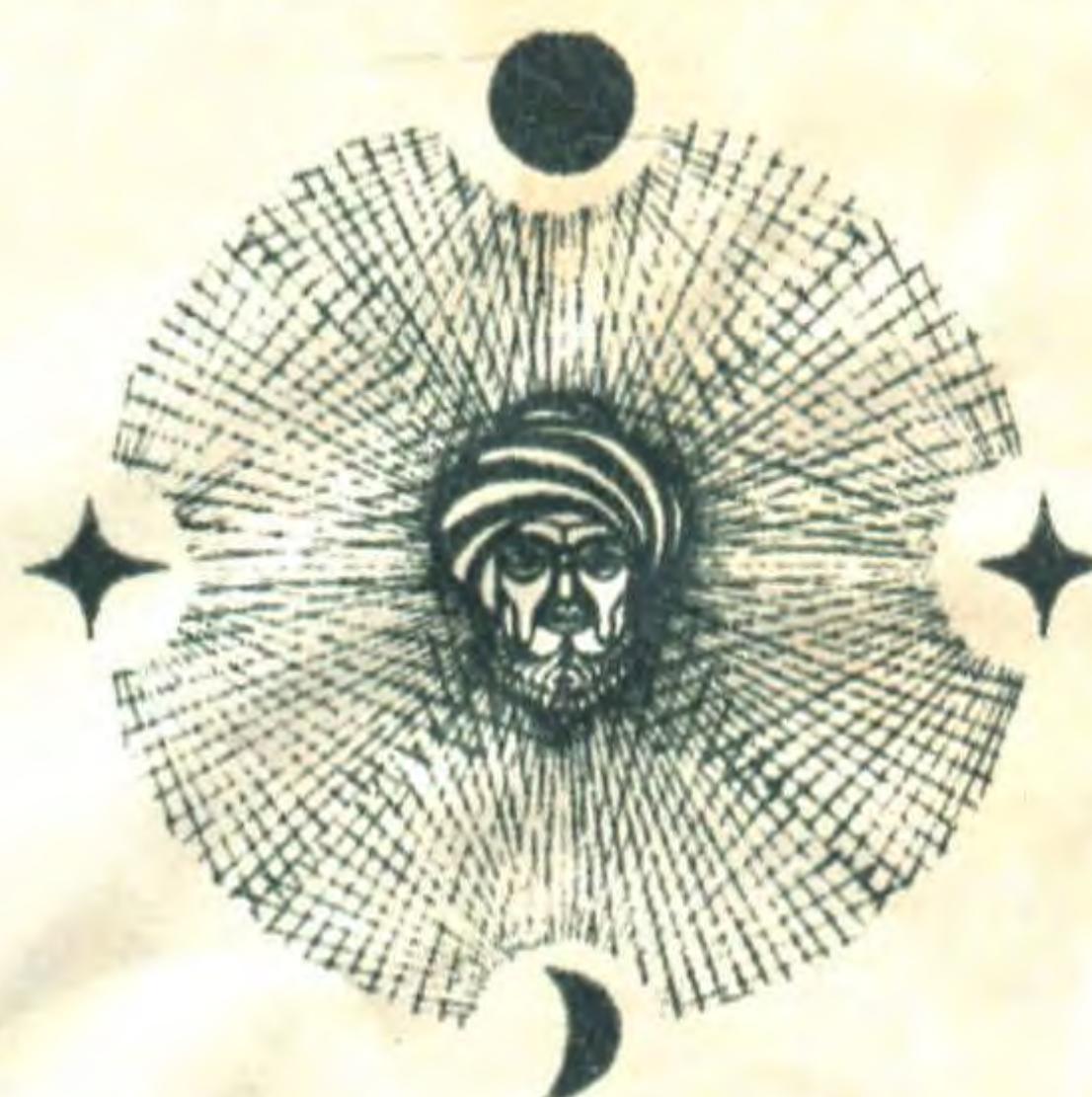


МУДРОСТЬ АБУ-АЛИ-АЛЬХАЗЕН-БЕН-АЛЬХАЗЕНА

Со времен Эвангелисты Торичелли (1608—1647) в обиход прочно вошло выражение «торичеллиева пустота». Знаменитый опыт итальянского ученого показал возможность образования безвоздушного пространства в трубке над столбом жидкости. Одновременно опыт позволил найти и причину явления — давление атмосферного воздуха.

Но еще за 500 лет до Торичелли живший в Испании арабский физик Абу-Али-Альхазен-Бен-Альхазен в

статье
П. Р. С.



своей «Книге о весах мудрости» дал учение о тяжести воздуха. Отсюда Альхазен вывел целый фейерверк блестящих научных идей. Во-первых, по-

ВЕЛИКОЕ В КОЛЫБЕЛИ

ложение об изменчивости плотности воздуха и ее уменьшении с удалением от поверхности земли. Из непостоянства плотности атмосферы Альхазен выводит преломление лучей солнца и звезд. Арабский ученый утверждал, что световой луч, наклонно входящий в атмосферу, идет по кривой линии, больше отклоненной к земле по сравнению с прямой. Поэтому мы видим солнце, луну и звезды раньше, чем они взошли, и некоторое время после того, как они закатились. Преломление света укорачивает ночь.

Особенностями распространения света в атмосфере Альхазен объясняет явление сумерек и зари. Из продолжительности сумерек он даже выводит высоту атмосферы — 52 тыс. шагов!

«Все это весьма грандиозно, — писал в прошлом веке исследователь трудов Альхазена, — и сообщенное в первый раз произвело бы глубокое впечатление даже в ученом обществе нашего времени». Но в средневековую эпоху богословского мракобесия идеи арабского физика потонули в трясине схоластики. Отвергнутый современниками, Альхазен переселился в Египет, где в крайней нищете провел остаток своих дней.

В. ОРЛОВ

Ответы на кроссворд Ю. Слесарева, помещенный в № 10

По горизонтали:

5. «Ленин». 8. Мазер. 11. Школа.
14. Кибальчик. 15. Радиометр.
16. Пресс. 18. Канал. 19. Дрель.
20. Спирт. 21. Алмаз. 25. Фотостат.
26. Каблуков. 27. Откат. 29. Нитрон.
31. Ракета. 35. Штрек. 36. Лом.
38. Автол. 39. Трибометрия. 40. Денеб.
42. Тол. 43. Пилон. 44. «Раздан».
47. АсBEST. 50. Асуан. 52. Волновод.
53. Одеколон. 56. Метол. 57. Селен.
59. Лоция. 60. Автор. 62. Залив.
64. Гетеродин. 65. Симпозиум. 66. Болид.
67. Титов. 68. Архив.

По вертикали:

1. Сепаратор. 2. Литье. 3. Надир.
4. Пермалloy. 6. Якорь. 7. Класс.
9. Титан. 10. Шифратор. 12. Патрубок. 13. Атлас. 16. Плутон. 17. Спектр.
22. Ролик. 23. Микромодуль. 24. Муфта. 28. Отвес. 29. Непер. 30. Олифа.
32. Адрес. 33. Авгит. 34. Фотон.
36. Лот. 37. Мел. 41. Башня.
43. Псков. 45. Давление. 46. Надрез.
47. Аносов. 48. Бредихин. 49. Волочение. 51. Созвездие. 54. Вебер.
55. Фокус. 58. Насос. 59. Литий.
61. Фобос. 63. Опора.

Так Бессемер и поступил. Но когда он стал продувать воздух через чугун, залитый в тигель и помещенный в печь, оказалось, что металл не только не застыпал, но сильнейшим образом разогревался.

Почему это происходило?

ЧЕМ МЕНЬШЕ, ТЕМ БОЛЬШЕ



Когда Мария Кюри принялась изучать радиоактивное излучение, ее вначале поразил следующий факт: урановая руда, содержащая сравни-

тельно мало урана, обладала в несколько раз более интенсивным излучением, чем чистый уран.

Ученая сумела этому факту дать правильное истолкование.

Известно ли оно вам?

ПРИЧИНА НЕУДАЧИ

26 июня 1886 года Анри Муассан впервые получил фтор. Для этого он подвергал разложению электрическим током безводную плавиковую кислоту.

Для ознакомления с работами Муассана в назначенный день собралась ученая комиссия. Муассан приступил к опыту. Но... опыт, ранее многократно проверенный ученым, на сей раз не удался.

Когда члены комиссии ушли, Муассан задумался над причинами неудачи: плавиковая кислота была тщательно очищена от примесей, прибор вымыт чище обычного...

Почему же опыт не удался?

Г. ВОЛЬЕРОВ, преподаватель химии

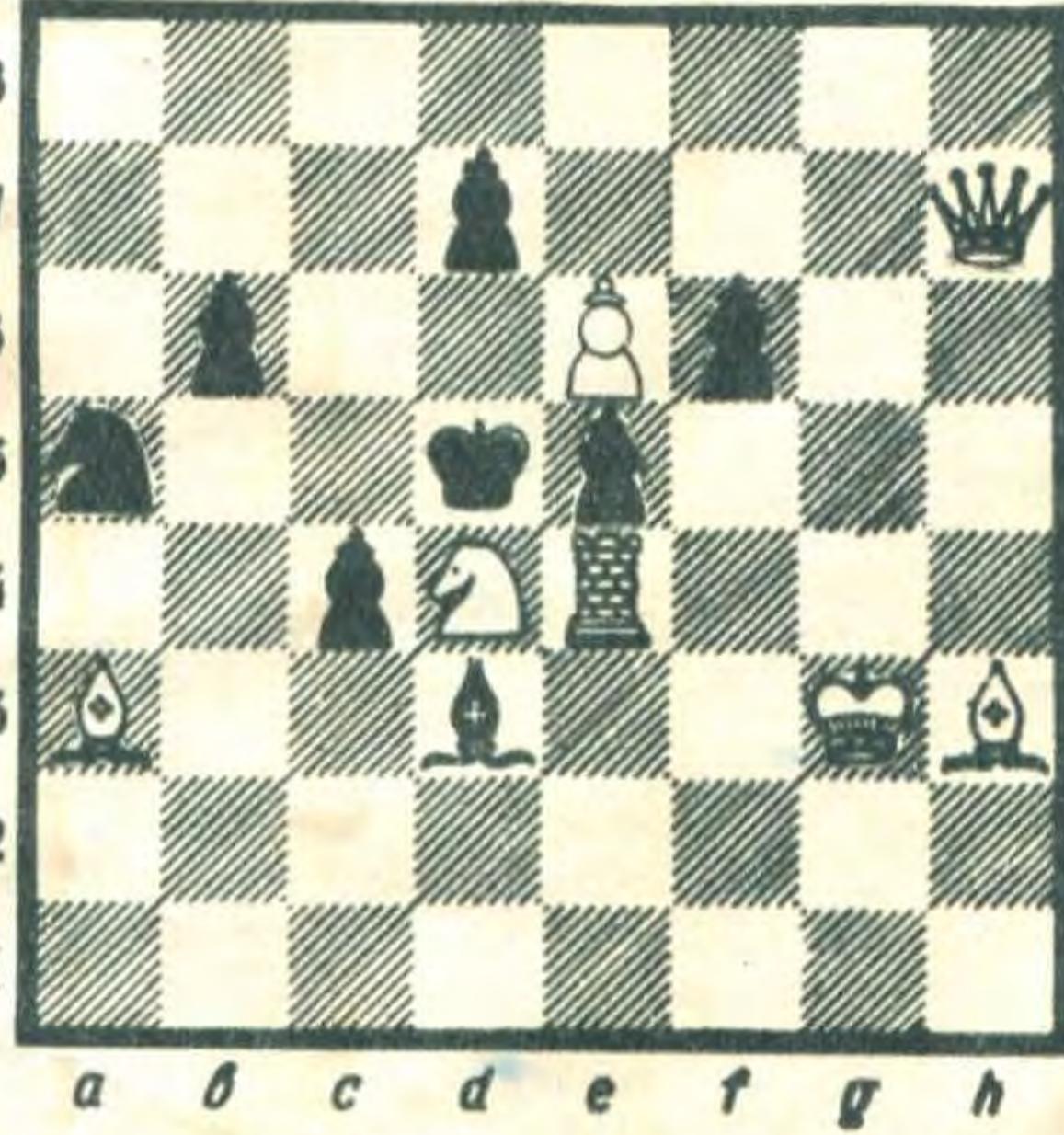
ШАХМАТЫ

Отдел ведет экс-чемпион мира гроссмейстер В. СМЫСЛОВ

ЗАДАЧА НАШЕГО ЧИТАТЕЛЯ

Я. КОЗЬМЕНКО

(г. Копейск)



Мат в 2 хода

Решение задачи, помещенной в № 10:

1. Ff6 Fa4+ 2. Cb5X
1. ... Fh 2 (e2) 2. Ce2X
1. ... Kc4 2. Ce4X
1. ... Kcb 2. K:c7X
1. ... Kp:d6 2. Kf4X
1. ... cd 2. F:f5X

МЕТЕОСТАНЦИЯ У ВАС НА СТОЛЕ

Существует множество приборов, которые можно сделать своими руками и в результате получить у себя дома миниатюрную метеорологическую станцию. О некоторых таких устройствах, предсказывающих погоду, мы и хотим рассказать.

Достаточно взглянуть на этот домик, чтобы судить о предстоящих изменениях погоды. Перед дождем женская фигурка уходит в домик, а оттуда появляется мужчина с зонтиком. Почему так получается? Все дело в шерстяной нитке, которая на-



тянута вертикально. Когда меняется влажность воздуха, отсыревшая нить раскручивается, а при сухой погоде возвращается в прежнее положение. Это и приводит в движение фигурки. Домик сооружается из спичек и после сборки покрывается лаком.

Приготовьте красящую смесь в таком составе: 50 частей воды, 20 — кобальтхлорида, 10 — поваренной соли, 2 — желатина, 1 — глицерина. Этот краситель можно нанести на любую поверхность: на брелок, медальон, книжную закладку — или раскрасить какую-нибудь картинку и т. д. В сухую погоду кобальтхлорид придаст всей смеси синий цвет. А за 2—3 часа до того, как влажность воздуха превысит 70%, окраска станет розовой. Желатин повышает цветовую чувствительность смеси.

Соленые дома

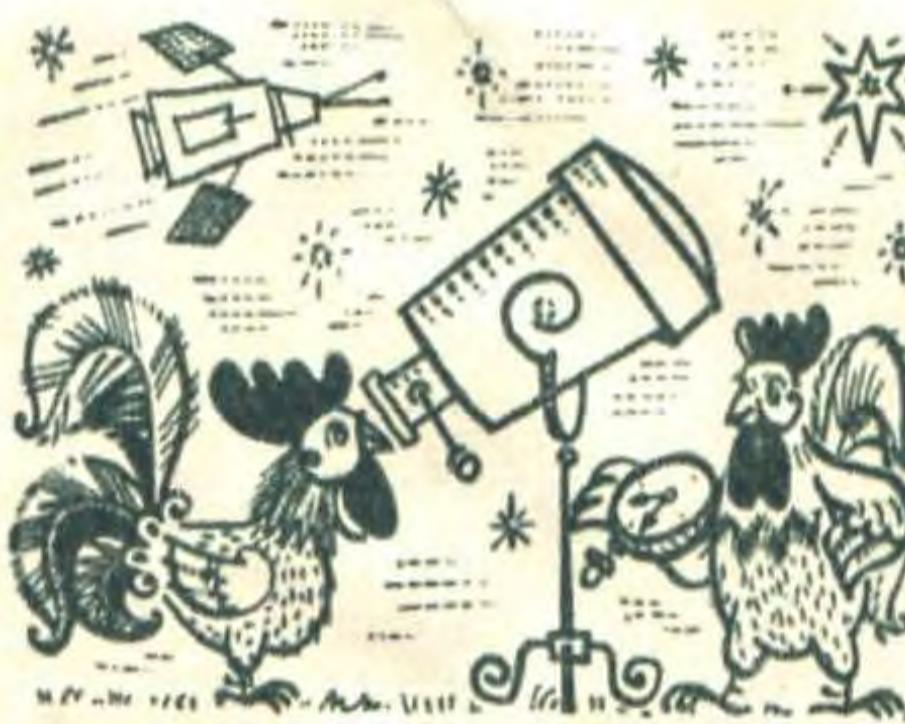
Какого вкуса кирпич? Скорее всего безвкусный. Однако не исключена возможность, что вскоре некоторые дома будут складываться из соленых кирпичей. Дело в том, что при работе гигантских опреснителей морской воды, использующих атомную энергию, в качестве побочного продукта образуются многие тонны соли. Предложено прессовать из нее кирпичи и покрывать их эпоксидной смолой для защиты от внешних воздействий. Такие кирпичи вполне годятся для строительных целей.

Аристократка на отдыхе

Ирландский фермер, уроженец Дублина Джимми О'Коннор разъезжает в бричке, в которую впряженна его престарелая лошадь по кличке Аристократка. Не желая утомлять свою горячо любимую кобылу, находчивый ирландец пристроил к повозке мотоциклетный двигатель мощностью 12 л. с. Повозка толкает лошадку, на копытах которой укреплены ролики. Но управляет бричкой все же кобыла, поворачивая в нужный момент передние копыта.

Петухи ориентируются на звезду Конопус

Этот поразительный факт был установлен в результате эксперимента, проведенного в Канаде. При этом выяснилось, что так называемые «первые петухи» кричат, когда звезда Конопус по-



является над горизонтом. «Вторые петухи» кричат, когда Конопус уходит за горизонт. Почему кричат «третьи петухи», пока еще не выяснено.

Любопытно, что и американская автоматическая станция, летевшая в направлении Марса, также «ориентировалась» на Конопус.

ИЗ СТАРЫХ ЖУРНАЛОВ

КОРОЛЬ ГАМБРИНУС — ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ПИВА?

Народные немецкие саги приписывают честь изобретения варки пива фландрскому королю Гамбринусу. Происхождение этого предания относится к XIII веку. В то время в Брабанте царствовал герцог Иоанн I, которого в народе называли Ян, а в латинских сочинениях того времени Ian primus. Он покровительствовал ремеслам и согласился быть почетным председателем

Калейдоскоп

ФАКТОВ СОБЫТИЙ, ЦИФР

В прошлом номере журнала мы предложили вам необычайный вариант «Калейдоскопа» — калейдоскоп-загадку. Надо было поразмыслить над тем, какие заметки рассказывали о подлинных фактах, а какие просто придуманы. Вот ответ: ПОДЛИННЫЕ ФАКТЫ изложены в заметках «Разноцветные овощи», «Драгоценный астероид», «Тайна старика». ПРИДУМАНЫ остальные заметки.

В этом номере мы предлагаем вам еще одну подборку калейдоскопа-загадки.

Чудеса генетики

Испанский крестьянин Педро Гомес Орехадос обнаружил, что его куры стали нести яйца в форме онтаздов. Его



усадьба расположена вдоль высоковольтной линии, ведущей к Мадриду.

Чудо-акробаты

Два француза Путра и Канга продемонстрировали на улицах Нюрнберга свое акробатическое искусство. В то время как один из них гнал автомобиль, касаясь дороги только двумя колесами, другой на лестнице, поставленной на машину, исполнял сложный акробатический номер.

Первая стереопартина

В 1859 году в музее города Лилля (Франция) обнаружены две одинаковые картины, выполненные kleевой коричневой краской, на которых изображен человек с компасом в руке, сидящий на низком табурете. Было установлено, что картины принадлежат кисти флорентийского художника Джакомо Клименти (1554—1640). Долгое время оставалось неясным, что побудило художника тратить время на дублирование одного и того же сюжета. Тем понятнее было волнение специалистов, когда удалось выяснить, что перед ними не что иное, как две полукартины одной стереоскопической пары!

Говорящее пламя

С тяжелой задачей столкнулись специалисты при оборудовании некоторых аэродромов: даже могучие глотки самых крупных динамиков не в силах были перекричать работающие двигатели реактивных самолетов. Пришлось придумывать принципиально новый тип громкоговорящего устройства. И вот что получилось в итоге...

В камере сгорания с помощью форсунок сжигают любое углеводородное топливо, и струя раскаленного газа вырывается через сопло. В одну из стенок сопла вмонтирована гибкая мембрана. Она колеблется с определенной звуковой частотой и механически связана с электромагнитной системой обычного громкоговорителя. Струя пламени, проходя мимо мембраны, становится источником оглушительных, но вполне приятных звуков. Благодаря такому устройству команды и сообщения можно услышать в любой точке аэродрома, не взирая на рев двигателей.



„Пещерная“ мода

В последнее время среди молодых англичанок стало модным иметь «дымчатые» волосы — «дымчатые» в буквальном смысле этого слова. В течение полутора часов волосы «коптятся» над особой жаровней, в результате чего появляется неподражаемый дымчатый оттенок.

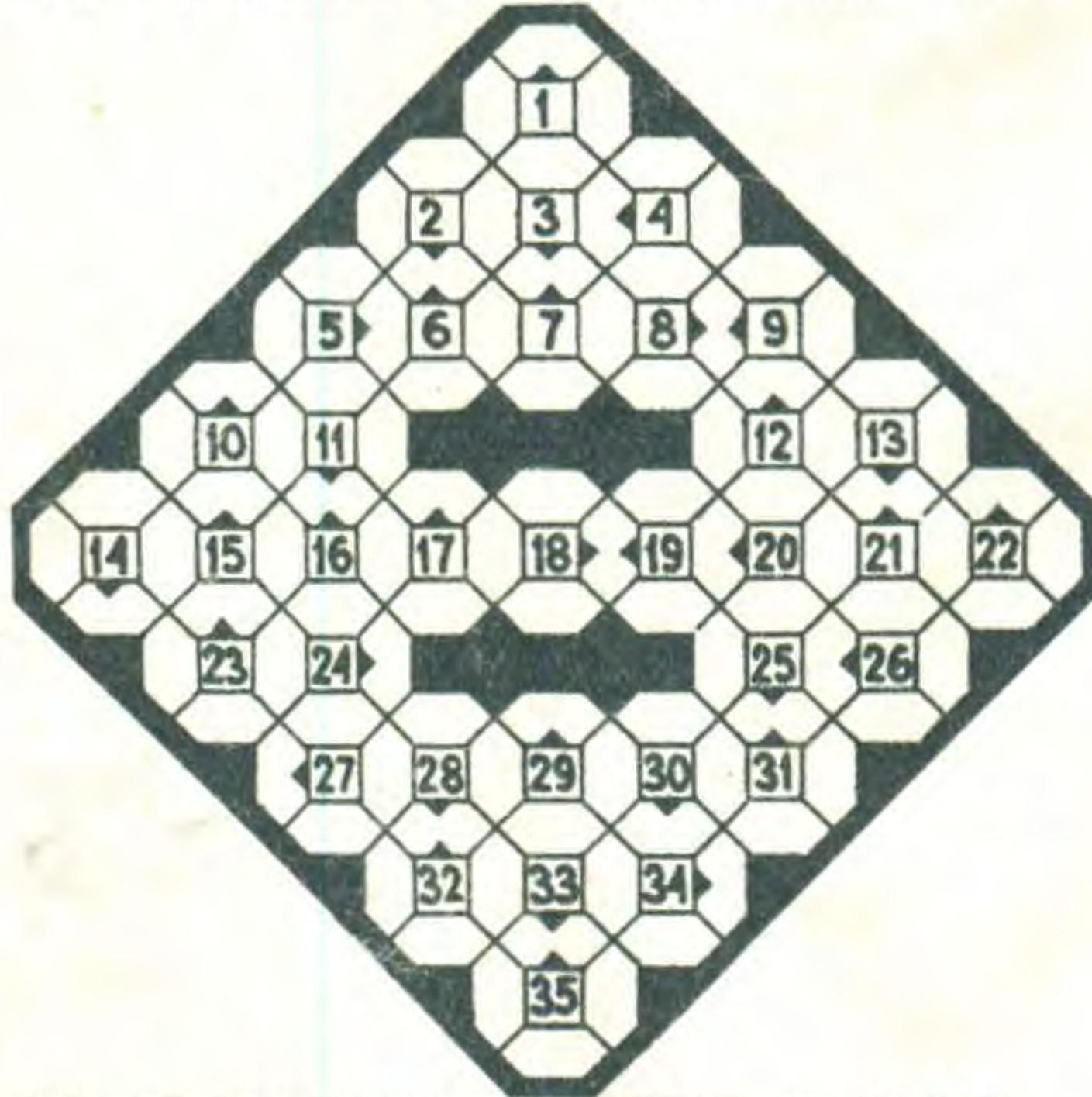
в брюссельской пивоваренной гильдии. В благодарность за это пивовары в зале собрания повесили его портрет: герцог с кубком пенящегося пива в руке. Почетный председатель пивоваров, особенно в то время, когда виноделы и виноторговцы вели против пива ожесточенную войну, добиваясь наложения на него различных пошлин. В устах народа Ian primus мало-помалу превратился в Гамбринуса, охранитель — в изобретателя и герцог — в короля. Он умер 600 лет тому назад. День кончины его не известен.

Прислал И. КЕРНЕС

КРОССВОРД «В КАКОМ ГОДУ»

Впишите вокруг каждой цифры по часовой стрелке дату указанного события. Начинать следует с клетки, отмеченной треугольником.

1. Состоялся полет самолета с ракетным двигателем, управлявшегося летчиком-испытателем В. Федоровым. 2. Напечатан первый в мире географический атлас. 3. На реке Пинто было открыто месторождение платины. 4. Впервые построена в России мартеновская печь. 5. Впервые в мире в Петербурге построен теплоход с двигателем внутреннего сгорания. 6. В Москве была открыта первая аптека. 7. Поповым изобретен радиотелефон. 8. Пржевальский открыл истоки реки Гоанг-Го. 9. Английская экспедиция в составе двух кораблей, «Эребус» и «Террор», под командой Джемса Кларка Росса открыла в Антарктиде два вулкана, получивших названия в честь кораблей экспедиции. 10. Русский пароход «Елизавета» совершил свой первый рейс из Петербурга в Кронштадт. 11. Инженером П. Д. Кузьминским построена первая в мире газовая турбина. 12. Вышел первый трактор на харьковском заводе. 13. Вступил в строй Ирбитский мотоциклетный завод. 14. Советская антарктическая экспедиция на дизель-электроходе «Обь» от-



крыла архипелаг из трех островов. 15. Открыта железная дорога Мурманск — Петроград. 16. Капитан русского морского флота О. С. Костович впервые в мире осуществил проект транспортного бензинового двигателя. 17. Открыли Камчатку. 18. Вышла в свет периодическая система элементов Менделеева. 19. Основан Петербургский университет. 20. Началась постройка каменного Кремля в Москве. 21. На реке Клондайке открыто золото. 22. Введен гражданский алфавит в России. 23. Образован СССР. 24. Состоялась первая в России всеобщая перепись населения. 25. Миклухо-Маклай открыл северо-восточное побережье Новой Гвинеи. 26. Вышел первый номер газеты «Комсомольская правда». 27. Началось первое бурение нефти на Кавказе. 28. Основан Омск. 29. В Альпах было открыто движение по Симплонскому туннелю. 30. Пущена в СССР первая атомная электростанция. 31. Издана первая русская печатная книга, выпущенная Иваном Федоровым. 32. Основан Московский университет. 33. Введен календарь ныне существующего летосчисления. 34. Открылась школа математических и навигационных наук в Москве. 35. Открылась Пулковская обсерватория.

Можно ли на сверлильном станке сдеть квадратное отверстие?

На первый взгляд вопрос воспринимается как шутка: ведь какое бы сечение ни имел режущий инструмент, вращаясь, он всегда будет обрабатывать «круглую» поверхность. Однако это не так. Если отказаться от привычного представления, что обрабатываемая деталь должна быть закреплена на станке неподвижно, то сверлу можно придать поперечное сечение, при котором оно будет вырезать в детали квадратное отверстие. Это сечение — одну из фигур постоянной ширины — можно получить, если из каждой вершины равностороннего треугольника провести дуги радиуса R , равного его стороне.

Вырежем такую фигуру из картона и поместим ее в квадратное отверстие со стороной R . При любом положении вершины всегда будут касаться четырех сторон отверстия и скользить по его периметру. Правда, они опишут квадрат со скругленными углами, но это не страшно — именно такие отверстия применяются для крепления инструментов в патронах, воротах и т. п.

Фреза с торцевыми режущими зубьями, поперечное сечение которой — наш «треугольник» постоянной ширины, закреплена в шпинделе сверлильного станка, а сверление ведется через кондуктор с направляющим квадратным отверстием. Очевидно, вращение фрезы возможно только в том случае, когда квадрат может под ее давлением свободно перемещаться в продольном и поперечном пазах так, что стороны его всегда остаются параллельными самим себе. Деталь закрепляется в кондукторе и движется вместе с направляющим квадратом. Так выглядит станок для сверления квадратных отверстий.

А что, если вместо направляющего квадрата взять прямоугольник? Тогда наша фигура будет постоянно касаться только двух сторон прямоугольной направляющей рамки, и «направляющее отверстие» получит либо возвратно-поступательное, либо качательное движение. Именно на этом принципе основана работа кулачков в прямоугольных рамках.

Кулачковый механизм — наиболее простой преобразователь равномерного вращения вала в поступательное движение толкателя. Круглый эксцентрик перемещает рамку по гармоническому закону (график ее пути изобразится синусоидой). Кулачки, напоминающие по форме

сечение нашей фрезы, движут толкатель по траектории, в которой движение чередуется с остановками — «выстоями». Рамка с таким кулачком показана на рисунке в крайнем верхнем положении. Все время, пока кулачок, вращаясь по часовой стрелке, описывает угол 60° , рамка будет неподвижна (верхний выстой). При дальнейшем повороте кулачка на 120° рамка перемещается в крайнее нижнее положение, после чего начинается ее нижний выстой и, наконец, подъем.

Продолжительность выстоев можно изменить, взяв за основу не равносторонний, а любой равнобедренный треугольник. Тогда дуги, описанные из вершин этого треугольника, будут разными. Кулачки с подобным профилем применяются также при неравномерной нагрузке — в той части кулачка, на которую приходится большая нагрузка, конструктор предусматривает для снижения износа меньшую кривизну.

Очень интересен кулачок, очерченный двумя спиралами Архимеда, которые повернуты друг другу и образуют так называемую сердцеобразную (кардиоидную) форму. Хотя его контур не выпуклый, он все же обладает постоянной шириной. Вращаясь в рамке с двумя остриями, он сообщает толкателю равномерное возвратно-поступательное движение. Наибольшее применение такой кулачок нашел в механизмах для наматывания нити.

Незаменимы кривые постоянной ширины и в так называемых профильных бесшпоночных соединениях, в которых контакт сопрягаемых деталей происходит по гладкой некруглой поверхности — цилиндрической или конической. В первом случае соединение применяется для передачи крутящего момента, во втором — для передачи крутящего момента и осевого усилия. В этих соединениях по сравнению со шпоночными нет острых углов, канавок и резких переходов сечений, которые ослабляют вал, способствуют концентрации напряжений и появлению трещин при термообработке. Кроме того, центровка сопрягаемых деталей здесь происходит намного лучше. Такие соединения чаще всего применяются при передаче больших моментов, как, например, в приводе механизма шагания экскаватора ЭШ-6/60.

В. РАССОХИН,
канд. техн. наук

СОДЕРЖАНИЕ

Р. Клинс, арх. — СССР в Монреале	1	B. САМАРИЧ — Велосани	25
Е. Романов, инж. — Штаб хлеборобов	2	Антология таинственных случаев	
Хотите лучше знать себя?	5	В. Суетенко, Е. Успенский — Загадка старой открытки	26
1917—1967	5, 7, 23, 33	Вокруг земного шара	28
А. Борисов — Магнитные звезды	6	А. Громова — Летящие сквозь мгновение	30
Г. Новинский — Когда возникла бионика?	7	Стихотворение номера	32
С. Булыжник-Венюкова — Писатель, солдат, инженер	8	Итоги международной викторины	34
П. Кримерман — Советские кинокамеры	10	В. Люстиберг — Медь, рожденная в кислороде	37
Короткие корреспонденции	12	Клуб «ТМ»	38
Ян Стадынь, канд. хим. наук — Имя, которого нет в энциклопедии	14	В. Рассохин, канд. техн. наук — Кривые постоянной ширины	40
Из истории роботов	15		
Б. Василенко — Роботы — наш конек	16		
Время искать и удивляться	18, 37		
С. Ильюшин, констр. — Скорость, дальность, комфорт	18		
Г. Еленский, инж. — Большой спорт и кибернетика	22		
Л. Зайдлер, проф. — Спор длиною в два тысячелетия	22		

Обложка художников: 1-я и 4-я стр. — Ю. ШАЛАЕВА, 2-я стр. — Н. ПЕРОВОЙ, 3-я стр. — В. ИВАНОВА и Г. КЫЧАКОВА. Вкладки художников: 1-я стр. — И. ИВАНОВА, 2-я стр. — В. БРЮНА, 3-я стр. — В. БРЮНА и А. ПОПОВА, 4-я стр. — А. ПОПОВА.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР В. Д. ЗАХАРЧЕНКО

Редколлегия: М. Г. АНАНЬЕВ, К. А. БОРИН, В. В. ГОЛОБОВСКИЙ, К. А. ГЛАДКОВ (научный редактор), В. В. ГЛУХОВ, П. И. ЗАХАРЧЕНКО, О. С. ЛУПАНДИН, И. Л. МИТРАКОВ, А. П. МИЦКЕВИЧ, Г. И. НЕКЛЮДОВ, В. И. ОРЛОВ, В. Д. ПЕКЕЛИС (заместитель главного редактора), А. Н. ПОВЕДИНСКИЙ, Г. И. ПОКРОВСКИЙ, Г. С. ТИТОВ, И. Г. ШАРОВ, Н. М. ЭМАНУЭЛЬ. Художественный редактор Н. Вечканов. Рукописи не возвращаются.

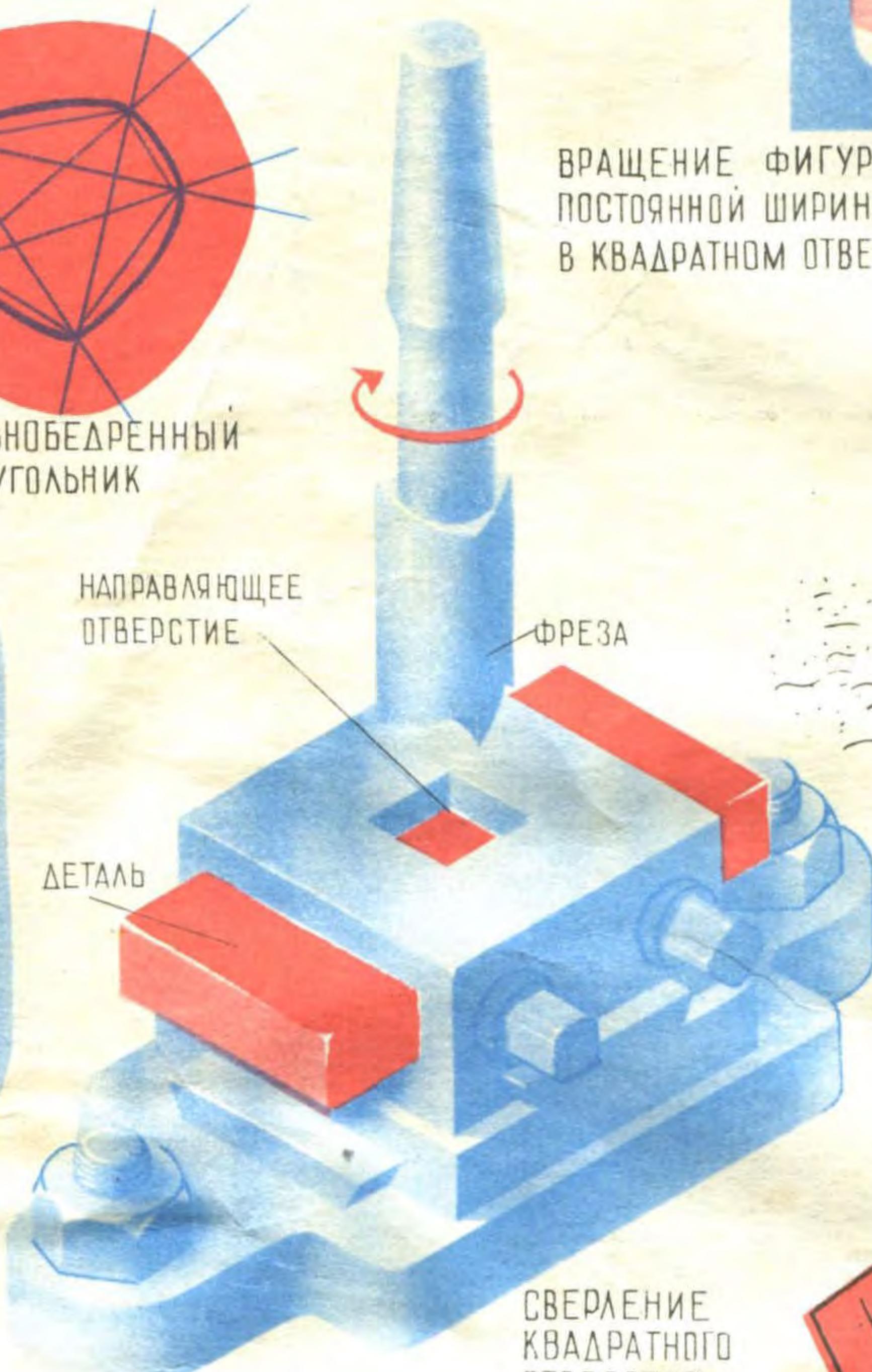
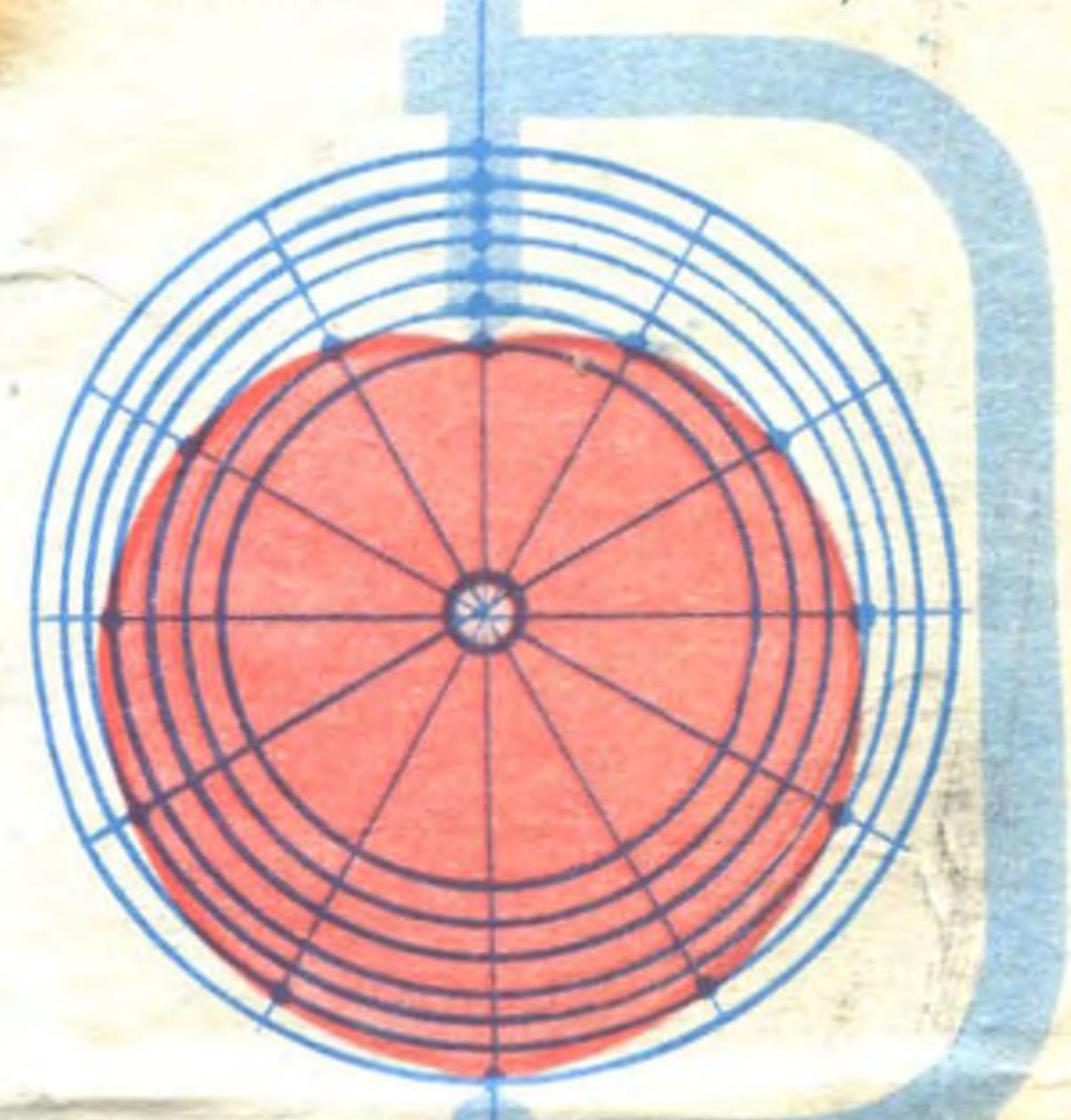
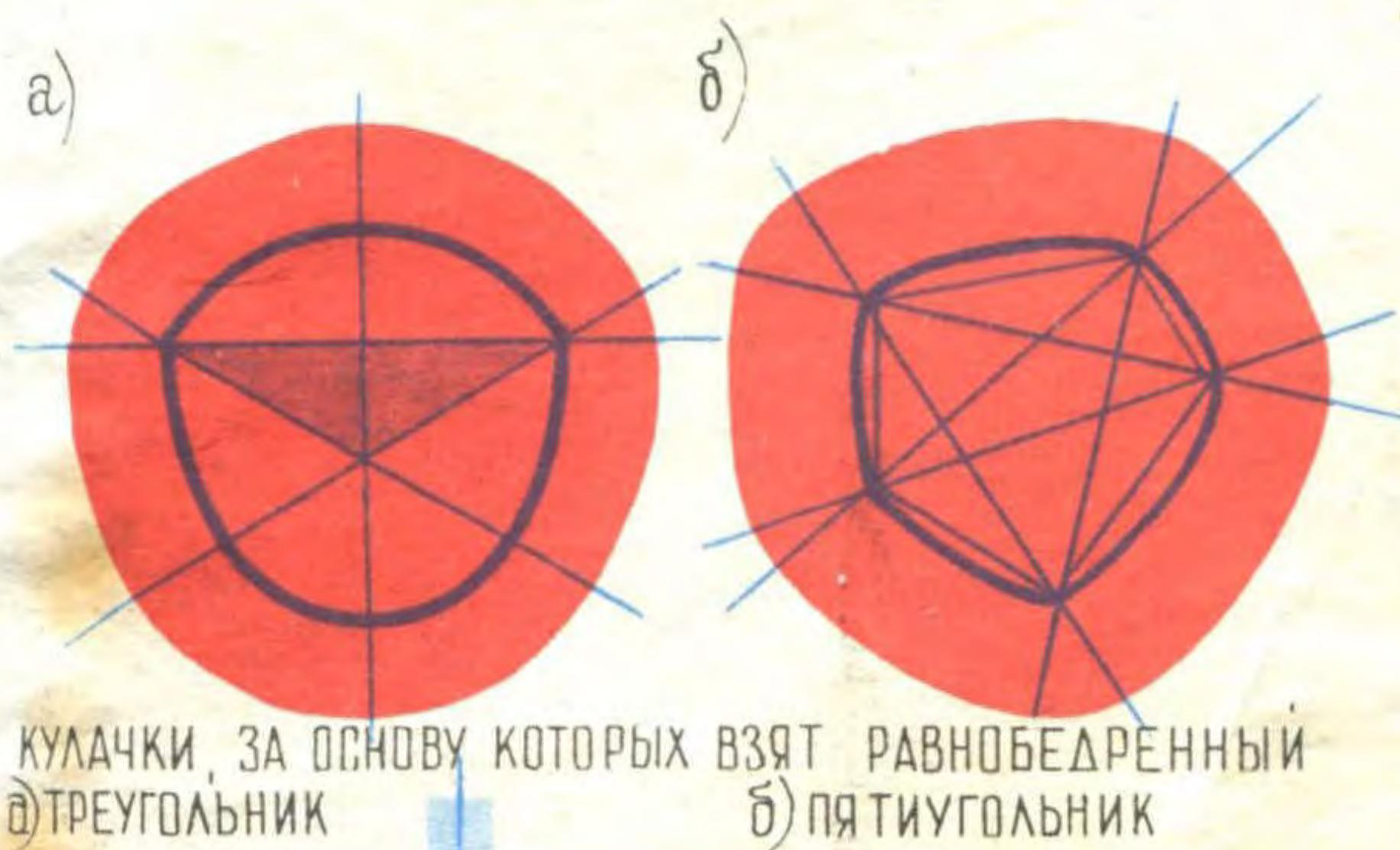
Адрес редакции: Москва, А-30, Сущевская, 21. Тел.: Д 1-15-00, доб. 4-66, Д 1-86-41; Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

T13875. Подп. к печ. 11/X 1966 г. Бумага 61×90^{1/2}. Печ. л. 5,5 (5,5). Уч.-изд. л. 9,3. Тираж 1 500 000 экз. Заказ 1754. Цена 20 коп.

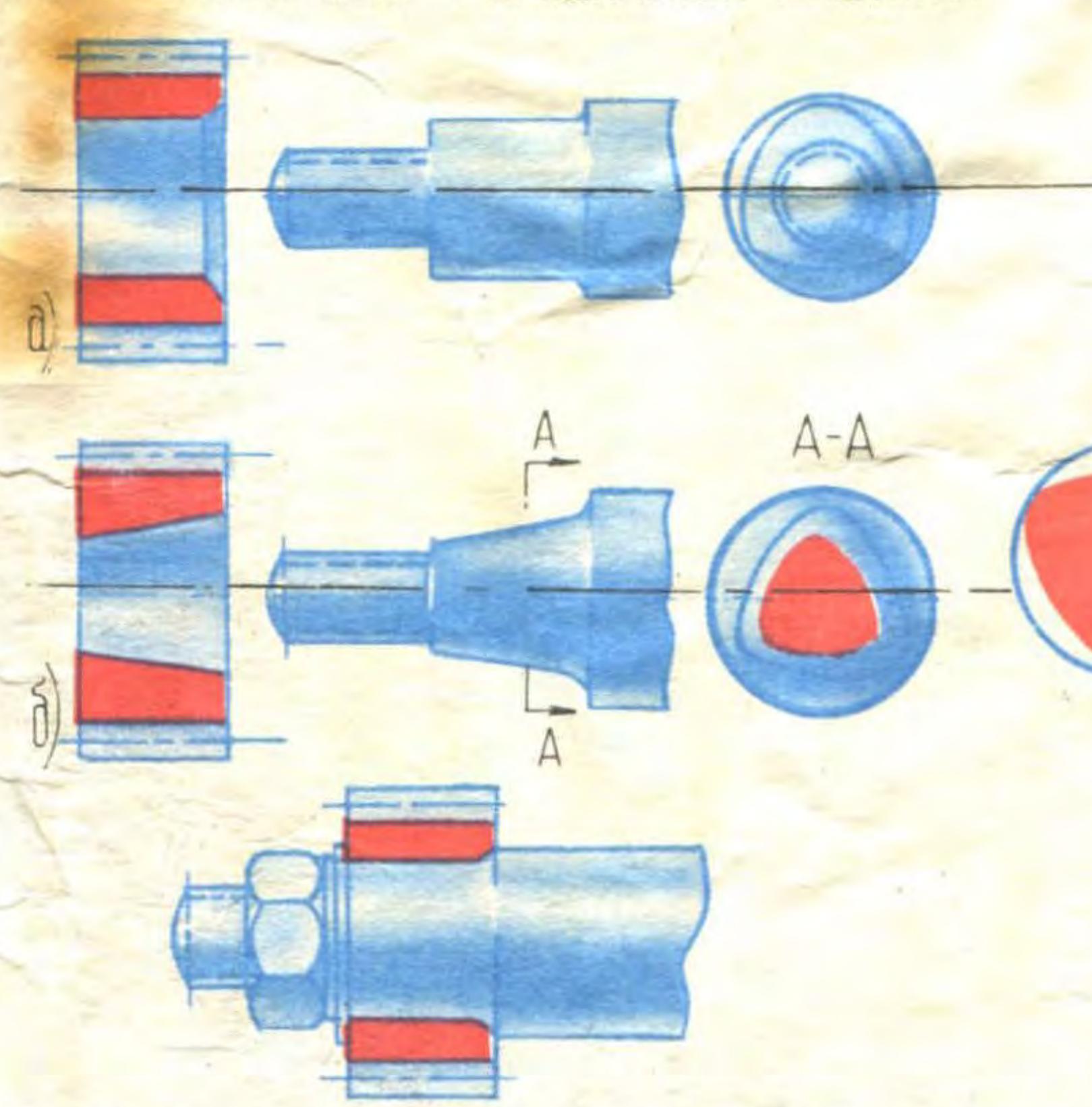
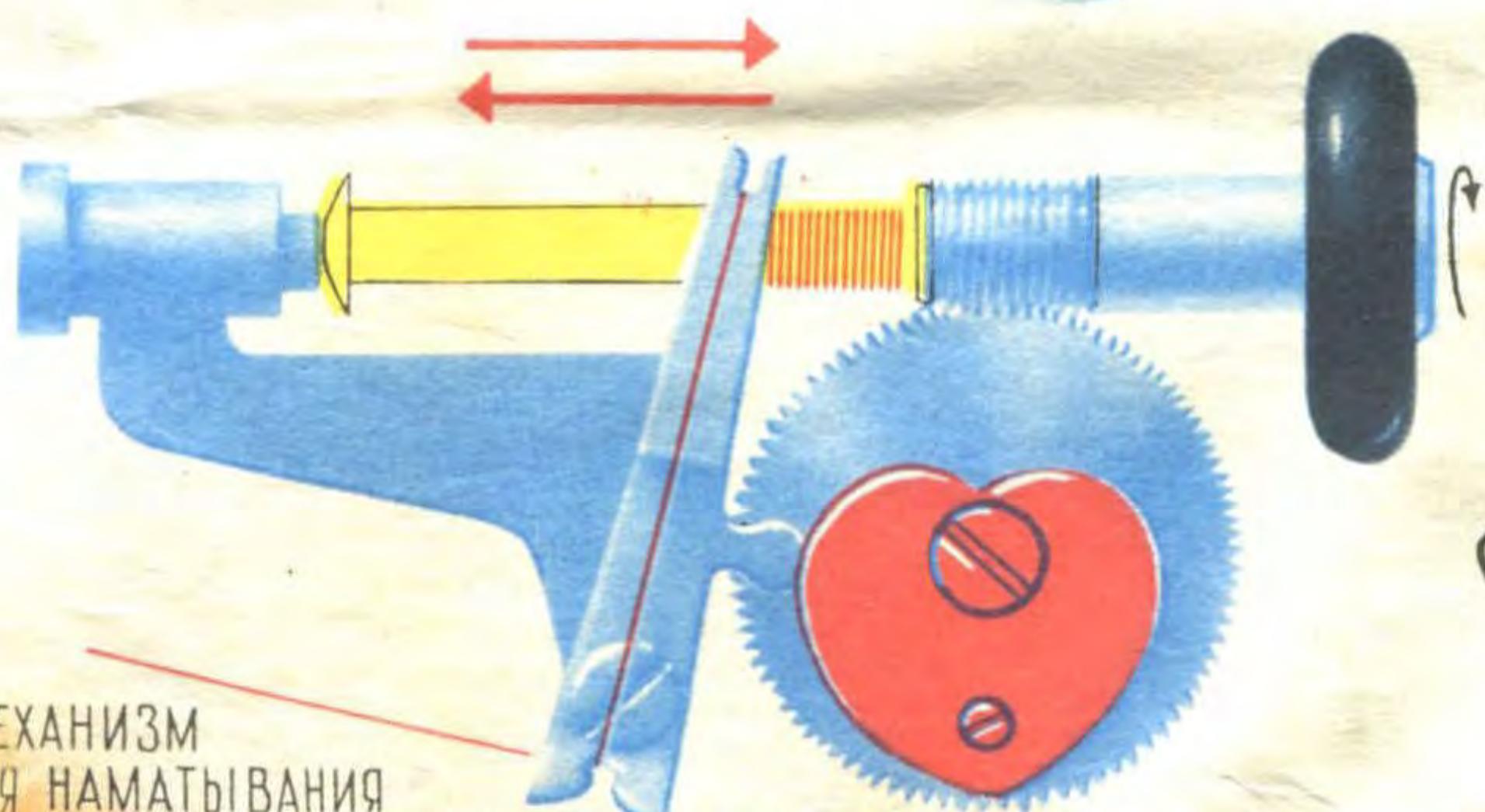
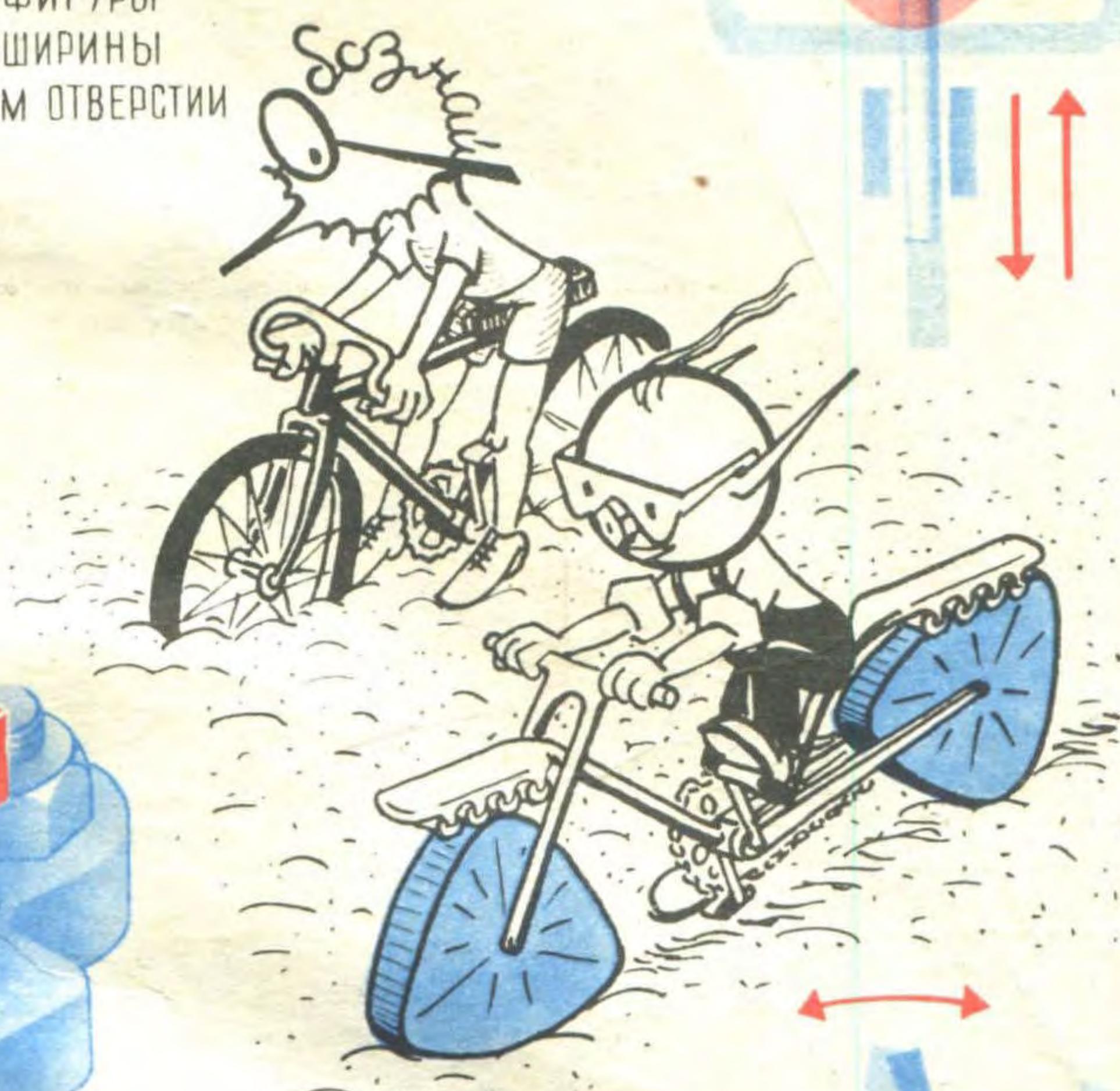
С набора типографии «Красное знамя» отпечатано в Первой Образцовой типографии имени А. А. Жданова Главполиграфпрома Комитета по печати при Совете Министров СССР, Москва, Ж-54, Валовая, 28. Заказ № 651. Обложка отпечатана в типографии «Красное знамя», Москва, А-30, Сущевская, 21.

Технический редактор Л. Будова

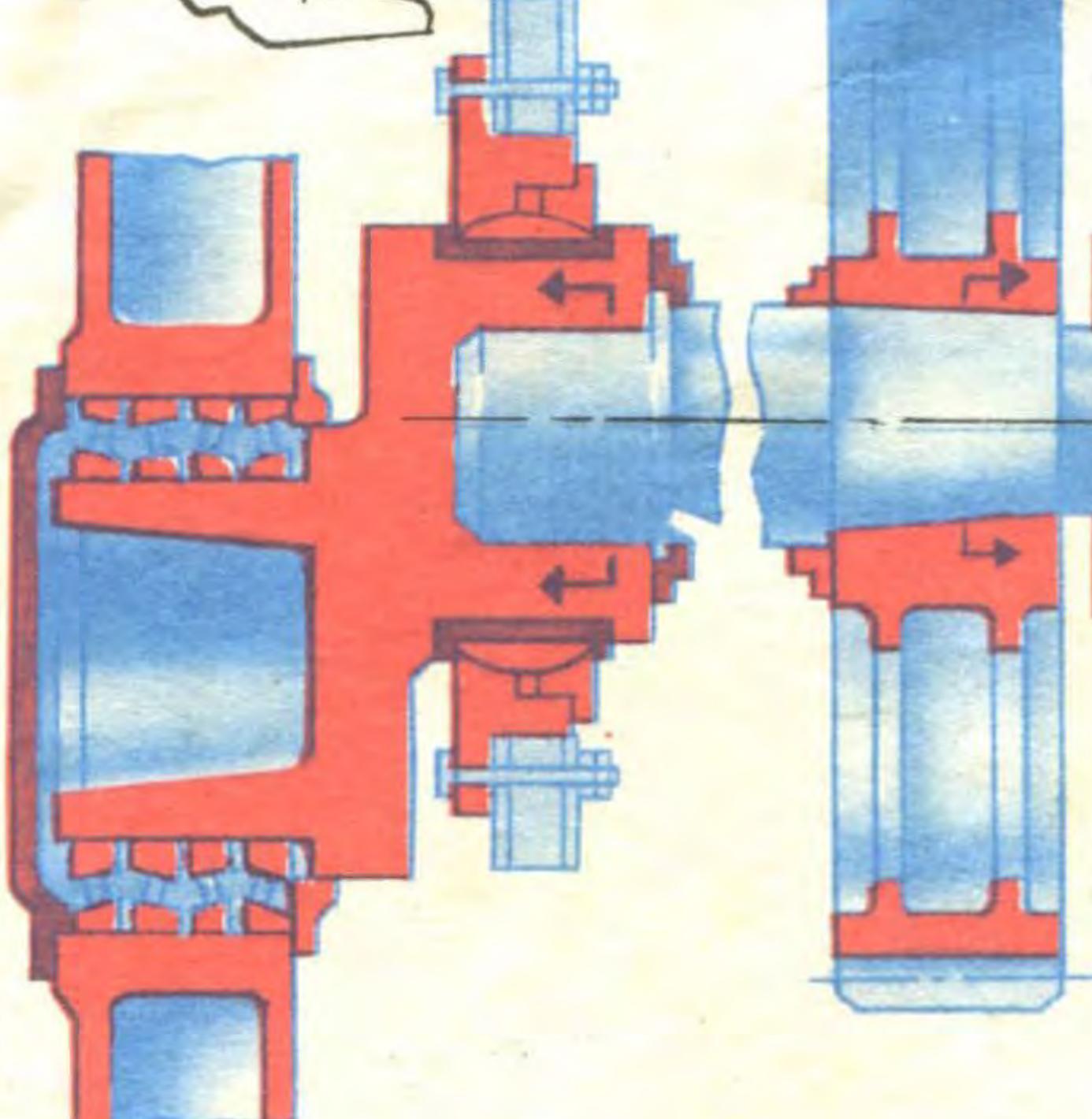
КРИВЫЕ ПОСТОЯННОЙ ШИРИНЫ



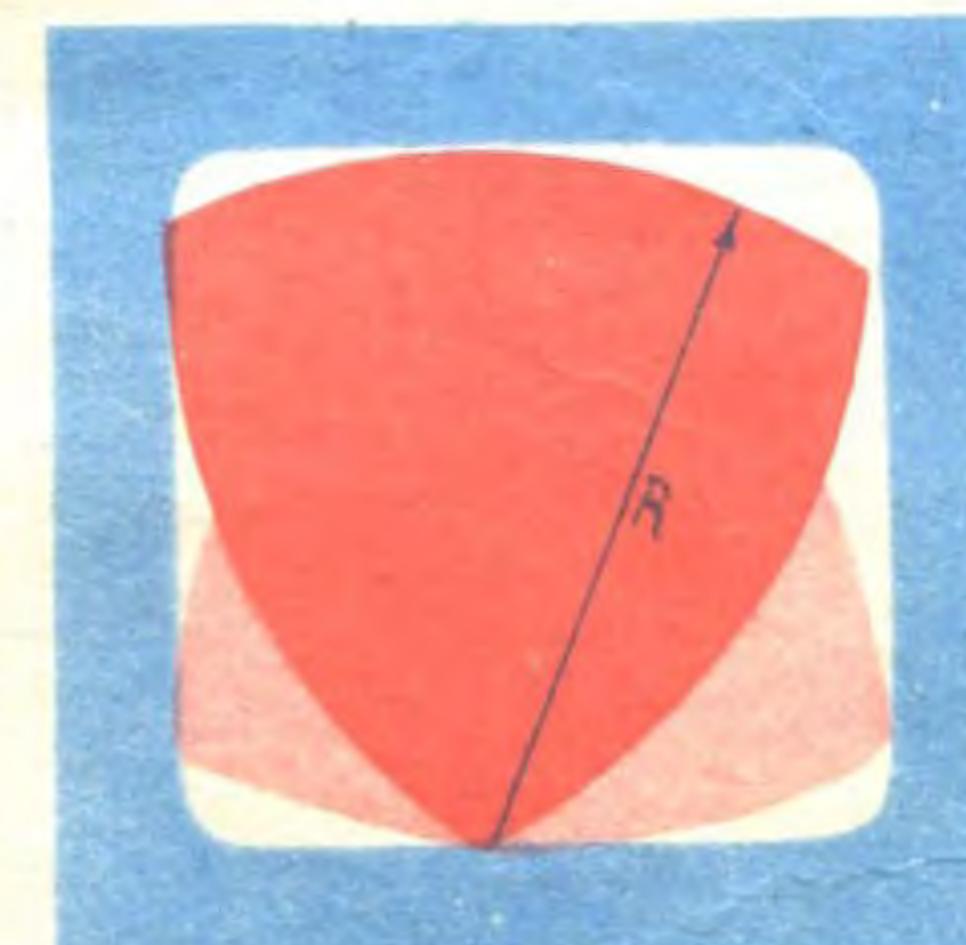
ВРАЩЕНИЕ ФИГУРЫ ПОСТОЯННОЙ ШИРИНЫ В КВАДРАТНОМ ОТВЕРСТИИ



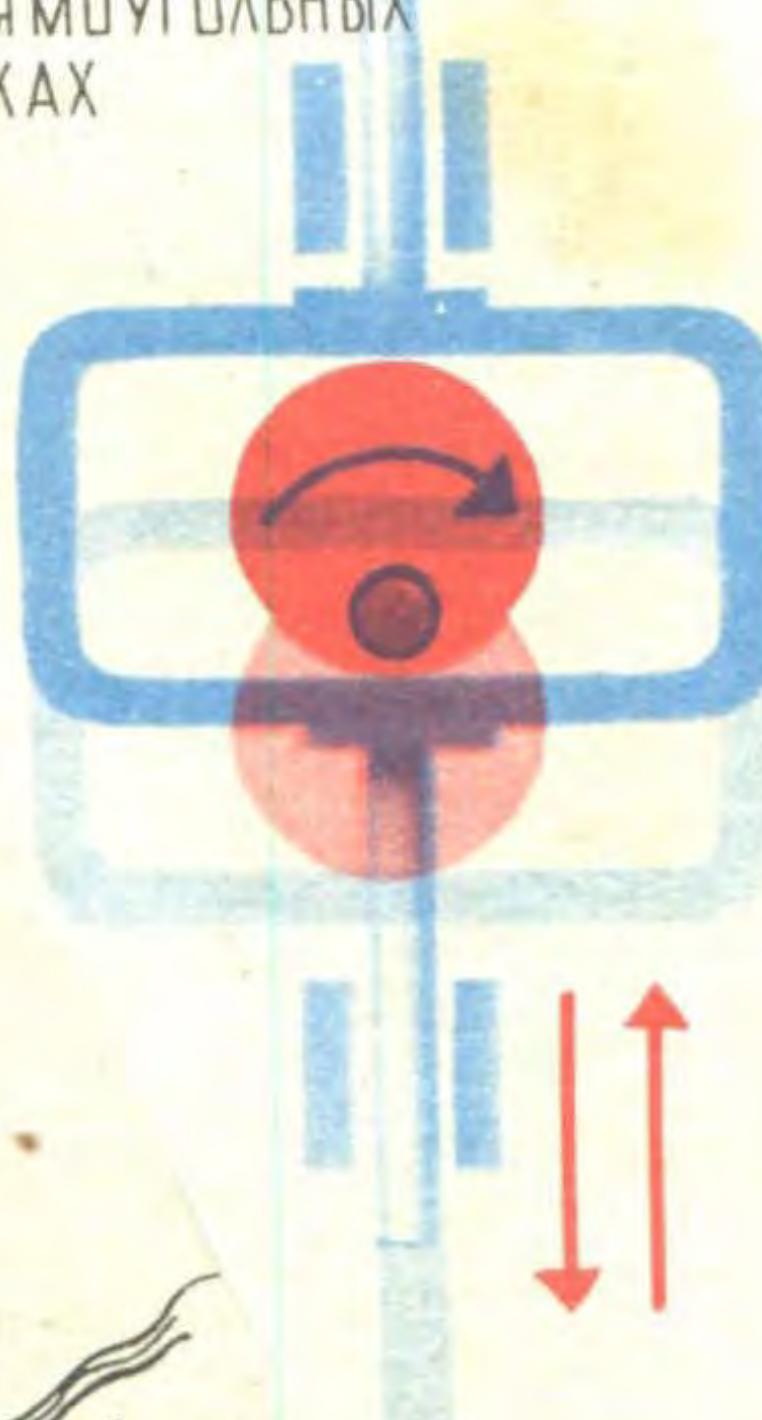
ПРОФИЛЬНЫЕ БЕСШПОНЧНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ.
КОНТАКТ СОПРЯГАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ ПРОИСХОДИТ ПО ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ (а) ИЛИ КОНИЧЕСКОЙ (б) ПОВЕРХНОСТИ



ЧАСТЬ ПРИВОДА МЕХАНИЗМА ШАГАНИЯ ЭКСКАВАТОРА ЭШ-6/60



КРУГЛЫЕ КУЛАЧКИ (ЭКСЦЕНТРИКИ) В ПРЯМОУГОЛЬНЫХ РАМКАХ

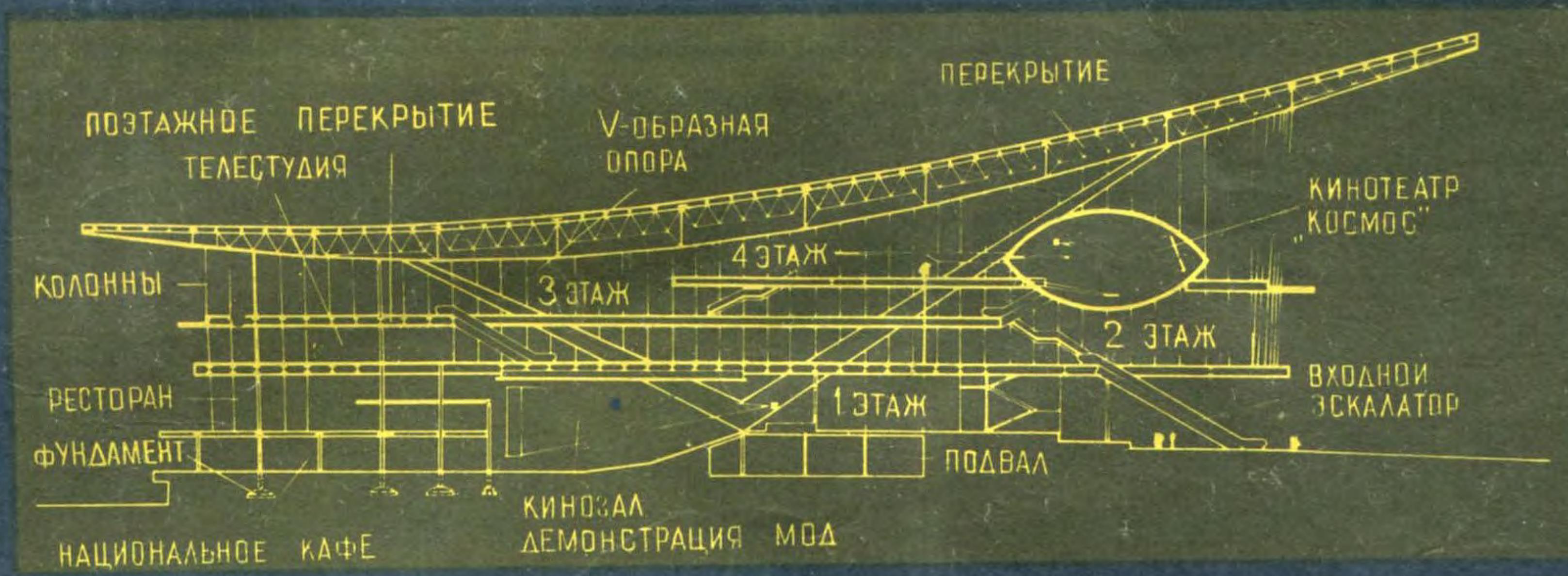


ДВИЖЕНИЕ РАМКИ С "ВЫСТОЯМИ"

Техника-Молодежи — 1968



МОНРЕАЛЬ



ИДАЕКС 70973

ЦЕНА 20 коп.

